

# Sjálfbær skógrækt

## VIÐMIÐ OG VÍSAR

Hreinn Óskarsson

 skógræktin  
2019

## **Inngangur**

**Viðmið og vísar eru þau verkfæri sem notuð eru við að skilgreina og efla sjálfbæra skógrækt (sustainable forest management). Viðmið og vísar nýtast til að afla nauðsynlegra upplýsinga um þróun og mat á skógastefnu, landsáætlunum og öðrum verkefnum í skógrækt, sem grunnur til gagnaöflunar hjá skógargeiranum og til samráðs við skógargeirann og almenning. Með viðmiðum og vísam er einnig mögulegt að fylgjast með, meta og greina framvindu í átt til sjálfbærrar skógræktar í landshlutum og innan þjóðlanda á samevrópska svæðinu.**

Samevrópsku skógræktarsamtökin Forest Europe voru í fararbroddi svæðisbundinna stofnana til að þróa og taka í notkun sjálfbærni viðmið og sjálfbærnisvísa. Fyrstu sjálfbærni viðmið og -vísar fyrir skógrækt voru tekin upp í Lissabon árið 1998 sem viðauki 1 við ályktun L2 ([sjá nánar hér](#)). Listi endurbættra samevrópskra sjálfbærnisvísa fyrir skógrækt var samþykktur af sérfræðingafundi ráðherranefndar um verndun skóga í Evrópu (Ministerial Conference on the Protection of Forests, skammstafað MCPFE) árið 2002 í Vínarborg ([sjá nánar hér](#)). Sá listi af sjálfbærnisvísam sem nú er notaður fyrir skógrækt í Evrópu var samþykktur af ráðherrum á 7. ráðherra fundi Evrópu í Madríd árið 2015. Listann er að finna í [viðauka 1](#) við ráðherraýfirlýsinguna frá Madríd. Núverandi listi yfir skilgreiningar á viðmiðum og vísam lýsir þeim sameiginlega skilningi sem Evrópuríkin hafa náð á mikilvægustu þáttum sjálfbærrar skógræktar. Hann er leiðsögn til stefnumótunar og stuðlar að því að meta framfarir í sjálfbærri skógrækt.

Við síðustu uppfærslu samevrópskra sjálfbærnisvísa fyrir skógrækt var stuðst við þau sex viðmið sem notuð hafa verið en tengingum breytt milli eigindlegra vísa sem varða eðli eða gæði (e. qualitative) og megindlegra vísa sem varða magn eða mælanleg fyrirbæri (e. quantitative). Uppfærði listinn yfir sjálfbærnisvísa er mótaður í samræmi við stefnuramma um skógarstefnu og stjórnsýslu. Með fylgja vísar sem byggjast á sex samevrópskum viðmiðunum fyrir sjálfbæra skógrækt. Í eigindlegum hluta þessara vísa eru sértækar stefnur og verkfæri hvers viðmiðs samræmdar og tengdar magnbundnum eða megindlegum vísam.

Hér á eftir er lýst þessum sex samevrópsku viðmiðum, sem skilgreina og lýsa ýmsum þáttum sjálfbærrar skógræktar í Evrópu. Fyrst er þó fjallað um skógarstefnu og stjórnarhætti hvað varðar skóga og skógrækt.

## **Skógarstefna og stjórnarhættir**

Til að takast almennt á við skógastefnu, stofnanir og tæki til sjálfbærrar skógræktar í Evrópu hafa eigindlegir vísar verið útfærðir.

Þessir fimm eigindlegu vísar veita almennar upplýsingar um stefnumið sjálfbærrar skógræktar og hvernig skógum er stjórnað í Evrópu og í hverju landi fyrir sig.

Endurmat á þessum vísam gerir það auðveldara að fylgjast með stöðu og breytingum á stefnu, stofnunum og verkfærum. Enn fremur að gera stefnumótun gagnsærri og gera ljósara hvar ábyrgð á henni liggur, auk þess að auka skilning á samspili ríkja við nýjar stefnur í skógarpólitík og skógrækt og hvaða áhrif það hefur á ákvarðanatöku. Vísarnir styðja einnig þær stefnubreytingar sem kunna að verða á áherslum til lengri tíma og stuðla þannig að skilvirkri og árangursríkri stefnu og stofnanafyrirkomulagi fyrir sjálfbæra skógrækt.

Af þeim verkfærum sem notuð eru til að efla sjálfbæra skógrækt, eru landsáætlanir í skógrækt eitt það mikilvægasta. Fjöldi þeirra Evrópulanda sem nota landsáætlanir til að móta skógarstefnu hefur aukist. En áætlanirnar þarfnast stöðugrar endurskoðunar við. Þær þurfa að vera sveigjanlegar til að hægt sé að bregðast hratt við nýjum þörfum og vandamálum. Landsáætlanir verða að hvetja hagaðila til þátttöku og hafa sterk tengsl við almenn þróunarmarkmið landa og þeirra geira er tengjast skógrækt.

Lagaumgjörð og stofnanir er tengjast sjálfbærri skógrækt hafa breyst í flestum löndum og aðlagast breyttum samfélagslegum þörfum og forgangsröðun. Enn er brýnt að takast á við nýjar áskoranir á áhrifaríkan hátt, nýta ný tækifæri og vinna að því að fósra græna hagkerfið.

Nýjustu breytingar á stöðu heimsmála, s.s. yfirvofandi loftslagsvá, valda því að málefni tengd skógum og skógrækt hafa hlotið meiri athygli á stjórnmalasviðinu. Flest ríki Evrópu hafa sett sér skýra og markvissa stefnu á ýmsum sviðum skógræktar. Löndin beina nú sjónum sínum að loftslagsbreytinum, bættri nýtingu viðarauðlinda, lífbreytileika, öðrum skógarafurðum en timbri, vistkerfapjónustu skóga og efnahagslegri hagkvæmni skógargeirans, auk framlags hans til byggðapróunar í grænu hagkerfi.

Á mörkuðum víða um heim og á alþjóðamarkaði hefur eftirspurn eftir afurðum skóga hentugum skógræktarsvæðum aukist. Stefnumótun í skógræktarmálefnum ræðst nokkuð af alþjóðlegri þróun og stefnumótun á vettvangi orkumála, loftslagsbreytinga, landbúnaðar og lífbreytileika.

Breytingar sem gerðar eru á markmiðum landsáætlana í skógrækt varða lífbreytileika, framleiðslu og notkun viðarafurða, kolefnisjafnvægi og landýtingu, sem og þau svæði sem skógar vaxa á. Þessum breytingum fylgja oft nýjar reglugerðir eða breyt-

ingar á þeim sem fyrir eru. Umbætur á stofnunum hafa aðallega haft áhrif á málefna-  
svið eins og loftslagsbreytingar og kolefni, auk rannsókna, starfsþjálfunar og mennt-  
unar.

Þeir eigindlegu vísar sem taldir eru upp hér að neðan lýsa og gera mönnum kleift að  
fylgjast með og meta reglulega ástand mála og þær breytingar á heildarstefnu,  
stofnunum og tækjum sem nýtt eru í sjálfbærri skógrækt.

## Vísir

1 Landsáætlun í skógrækt eða samsvarandi

2 Stofnanarammar

3 Lög og reglur: landslög, svæðisbundnar reglur og alþjóðlegar skuldbindingar

4 Fjárhagslegir og efnahagslegir gerningar

5 Upplýsingar og samskipti





## Viðmið 1. Viðhald og eðlileg aukning skógarauðlinda og þáttur þeirra í kolefnisbúskap heimsins.

Vísarnir hér að neðan eru nýttir til að endurmeta viðmiðið. Fylgst er reglulega með breytingum á vísunum og ástandi þeirra:

C.1 Stefnur, stofnanir og verkfæri sem koma að því að viðhalda og auka við skógarauðlindir og þátt þeirra í kolefnisbúskap heimsins.

VÍSAR	LÝSING
<b>1.1 Skógræktarsvæði</b>	Flatarmál skóga og kjarrlendis, flokkað eftir skógargerð og hvort skógarnir nýtast til viðartekju. Enn fremur hlutfall skóga og kjarrlendis af flatarmáli viðkomandi ríkis
<b>1.2 Standandi viðarmagn</b>	Standandi viðarmagn skóga og kjarrlendis, flokkað eftir skógargerð og framboði viðarafurða
<b>1.3 Aldursdreifing og þvermálsflokkar</b>	Skipting skóga og kjarrlendis í aldurs- og þvermálsflokka, flokkað eftir framboði viðarafurða
<b>1.4 Skógarkolefni</b>	Forði kolefnis og breytingar á kolefnisforða í lífmassa skóga, jarðvegi skóga og skógarafurðum sem fjarlægðar eru úr skógi



Um það bil fjórðungur skóga heimsins er á samevrópska svæðinu (Evrópu ásamt öllu yfirráðasvæði Rússlands og Tyrklands). Skógar þekja 45 prósent af flatarmáli lands í Evrópu og eykst flatarmál þeirra um 834.499 ha (0,08%) á ári. Evrópa er í raun eina heimsálfan þar sem flatarmál skóga hefur aukist undanfarna tvo áratugi. Nemur aukningin 5,1 milljón hektara skóga frá 2005. Dreifing skóga Evrópu er mjög ójöfn. Í

norðanverðri Evrópu og Rússlandi er skógarþekja mest, í sunnan- og austanverðri álfunni minnst. Undantekning frá þessari reglu er að skógarþekja Íslands er með því minnsta sem þekkist í Evrópu. Um helmingur samevrópskra skóga er í Rússlandi og er helmingur þeirra barrskógur, fjórðungur lauftré og fjórðungur blandaðir skógar.

Standandi viðarmagn samevrópskra skóga er 114,2 milljarðar m<sup>3</sup>. eru 75,7% þess viðarmagns nýtileg til skógarhöggs og viðarframleiðslu. Evrópa er því sú heimálfa sem

hefur næsthæst hlutfall standandi viðarmagns, þó magnið sé ekki eins mikið á hverjum hektara og þar sem standandi viðarmagn er hæst (105 m<sup>3</sup>/ha á mótí 130 m<sup>3</sup>/ha). Mesta standandi viðarmagn er að finna í austan- og vestanverðri Mið-Evrópu. Almennt má segja að lauf- og barrskógar í Evrópu séu með svipað hlutfall standandi viðarmagns, nema í Norður-Evrópu og Rússlandi þar sem aðeins fjórðungur standandi viðarmagns er í laufskógum. Á síðustu 20 árum hafa að jafnaði bæst við rúmlega 432 milljónir m<sup>3</sup> á hverju ári, bæði vegna nýskógræktar og aukningar á standandi viðarmagni í skógum.

Skógar Evrópu eru mikilvægir til bindingar kolefnis úr andrúmslofti, vegna þess að lífmassavöxtur þeirra hefur verið meiri en sá lífmassi sem fjarlægður hefur verið úr þeim. Milli áráanna 2005 og 2010 náði árleg meðalbinding kolefnis í lífmassa skóga Evrópu að meðaltali 870 milljónum tonna eða um 10% af losun gróðurhúsalofttegunda. Magn lífræns efnis og kolefnis í jarðvegi virðist einnig hafa aukist.

Stærstur hluti skógareita í Evrópu er „jafnaldrá“. Það þýðir að meirihluti trjáa í hverjum skógi sé á svipuðum aldri. Að frátöldum skógum í Rússlandi eru flestri skógar í Evrópu á bilinu 20 til 80 ára, 12% eru yngri en 20 ára og 18% eru eldri en 80 ára. Gömlum skógum sem gætu talist „náttúrulegri“ en hinir ræktuðu fjölgar hægt. Í þeim eru gjarnan tré á öllum aldri, allt frá smáplöntum upp í mörg hundruð ára tré.

## Viðmið 2: Viðhald heilbrigðis og þróttar skógarvistkerfa

Vísarnir hér að neðan eru nýttir til að endurmeta viðmiðið. Fylgst er reglulega með breytingum á vísunum og ástandi þeirra:

### C.2 Stefnur, stofnanir og verkfæri til að viðhalda heilbrigði og þrótti skógarvistkerfa

VÍSAR	LÝSING
<b>2.1 Ákoma og styrkur loftmengunar</b>	Ákoma og styrkur loftmengunar í skógum og kjarrlendi.
<b>2.2 Áhrif á jarðveg</b>	Efnæiginleikar jarðvegs (pH, CEC, C/N, lífrænt C, basamettun) í skógum og kjarrlendi og tengsl við sýrustig jarðvegs og ofauðgun næringarefna. Flokkað eftir jarðvegsgerðum.
<b>2.3 Aflaufgun</b>	Aflaufgun á einni eða fleiri af þeim trjátegundum sem ríkjandi eru í skógum og kjarrlendi. Skipt í aflaufgunarflokka
<b>2.4 Skaðar á skógum</b>	Skemmdir á skógum og kjarrlendi eru flokkaðar eftir helstu skaðvöldum og eftir skógargerðum. Skaðar geta verið: 1. af völdum veðurfars eða annarra þátta sem ekki eru af völdum lífvera, 2. skaðar af völdum lífvera, 3. skaðar af völdum manna
<b>2.5 Hnignun skóglenda*</b>	Breytingar / stefnur í hnignun skóglenda

\* Þróa þarf frekar þennan vísu og ákveða hvort hann á betur heima undir öðru eða fimmta viðmiði.

Skógar eru enn undir álagi vegna loftmengunar í Evrópu þó loftgæði hafi aukist á undanförunum áratugum. Loftmengun og ákoma, sér í lagi af brennisteini, hefur minnkað síðasta áratug. Samt er losun köfnunarefnissambanda enn mikil. Ákoma köfnunarefnis og ammoníaks er það mikil að draga þarf verulega úr losun.

Skógarjarðvegur hefur súrnað í Evrópu á síðustu árum sem nemur um 0,03 pH. Einnig á sér stað ofauðgun næringarefna í jarðvegi. Þróun sýrustigs og basamettunar í jarðvegi er þó misjöfn innan Evrópu. Á sumum svæðum eykst súrnun og á öðrum verður jarðvegur basískari. Lífrænt kolefni í efstu lögum jarðvegs hefur líka aukist á mörgum svæðum sem rannsökuð hafa verið.

Önnur vísbending um þrótt og heilbrigði skóga er hvort tré og jafnvel heilu skógarreitirnir eru að tapa laufi eða aflaufgast. Um 20 prósent af evrópskum trjám eru talin hafa tapað að meðaltali fjórðungi laufblaða eða meira og þar með flokkast þau sem skemmd eða dauð. Lauffall er mismikið eftir svæðum í Evrópu og síðustu ár hefur aflaufgun verið meiri í Mið-Evrópu og við strönd Miðjarðarhafsins í Króatíu, á Ítalíu og í Frakklandi. Tré eru heilbrigðari og minna lauffall í norðanverðri Evrópu. Ástæður



Þess að tré tapa laufi eru ýmsar s.s. skordýraplágur, sveppasýkingar, þróttminni tré vegna aukinnar loftmengunar og ákomu mengunarefna, öfgar í veðurfari og aðrir þættir af manna völdum.

Margvíslegt álag steðjar að skógum, hvort sem það er af völdum umhverfispáttá eins og þurrka eða vindálags, vegna lífvera ýmiss konar eða vegna mannlegra athafna. Alls hafa 11 milljónir hektara eða 1 prósent af skógum Evrópu (6% ef Rússland væri ekki talið með) orðið fyrir skemmdum á einhvern hátt. Sjaldan er skráð hversu miklar skemmdirnar eru. Algengustu skemmdir á skógum eru af völdum skordýra og ýmiss konar sjúkdóma. Óveður, vindar og snjór eru einnig þættir sem valda tjóni á skógum, sér í lagi í miðhluta Vestur- og Austur-Evrópu, auk Norður-, Suður- og Vestur-Evrópu. Skógareldar valda mestum skemmum á skógum í Rússlandi, Suðvestur- og Suðaustur-Evrópu.



### **Viðmið 3: Viðhald og efling á framleiðni skóga (viðar og annarra afurða eða virkni)**

Vísarnir hér að neðan eru nýttir til að endurmeta viðmiðið. Fylgst er reglulega með breytingum á vísunum og ástandi þeirra:

#### *C.3 Stefnur, stofnanir og verkfæri til að viðhalda og ýta undir framleiðni skóga*

<b>VÍSAR</b>	<b>LÝSING</b>
<b>3.1 Viðarvöxtur og skógarhögg</b>	Jafnvægið milli árlegs viðarvaxtar í skógum og þeirra viðarafurða sem fjarlægðar eru úr skógum á hverju ári
<b>3.2 Bolviður (roundwood)</b>	Magn og markaðsvirði bolviðar
<b>3.3 Aðrar afurðir skógarins en viður / trjábólir</b>	Magn og markaðsvirði annarra afurða en viðarafurða úr skógum og kjarrlendi
<b>3.4 Önnur þjónusta er skógar veita</b>	Markaðsvirði annarrar þjónustu s.s. vistþjónstu sem skógar og kjarrlendi veita

Þessi viðmið lýsa efnahagslegu og félagslegu notagildi skógarauðlinda fyrir þjóðar-búið og íbúa sem háðir eru skógum. Viðmiðin endurspeglar markmið sem snúast um að viðhalda nægu framboði af skógarafurðum og þeirri þjónustu er skógar veita, jafnframt því að tryggja að framleiðsla og uppskera sé sjálfbær og skerði ekki mögu-leika komandi kynslóða á að eiga og nýta heilbrigða skóga.

Helsta skógarafurðin er enn trjáviður. Lykilatriði til að tryggja viðarframboð nú og til framtíðar er að jafnvægi sé milli árlegs viðarvaxtar og þess viðar sem fjarlægður er úr skógum á hverju ári. Í flestum löndum Evrópu er minna höggvið í skógum en sem nemur árlegum vexti skóga og má því segja að nýting skóganna í heild sé sjálfbær. Talið er að aðeins um 40% af árlegri aukningu á standandi viðarmassa séu fjarlægð á ári hverju eða um 680 milljónir m<sup>3</sup> af viði. Þetta hlutfall hefur farið minnkandi í Rússlandi, úr 41% árið 1990 í um 20% árið 2000. Í Evrópu utan Rússlands jókst hlutfallið úr 58% árið 1990 í 62% árið 2010.

Evrópa er enn stærsti framleiðandi bolviðar í heiminum. Árið 2010 voru framleiddar rúmlega 578 milljónir rúmmetra af viði að markaðsvirði 21,1 milljarður evra. Eftirspurn eftir eldiviði og lífmassa úr viði hefur aukist hratt í mörgum Evrópulöndum.

Aðrar afurðir skóga en viðarafurðir eru einnig mikilvægar tekjulindir víða um Evrópu. Þetta er breytilegt milli landa í Evrópu og hefur reynst erfitt að fá góða sýn á allar vöruhegundir sem falla undir þessa skilgreiningu. Heildarverðmæti annarra skógarafurða en timburs sem upplýsingar liggja fyrir um nemur um 2,7 milljörðum evra. Hefur verðmæti þeirra nærri þrefaldast frá árinu 2007. Má áætla að hluta þessarar

aukningar megi rekja til betri skráningar á sölu þessara afurða. Árið 2010 voru mikilvægustu söluvörur sem flokkast undir aðrar skógarafurðir í Evrópu jólatré, ávextir, ber og korkur. Markaðsvirði annarra skógarafurða en viðar nam um 15% af verðmæti bolviðar í þeim löndum sem héldu skrá um báða þessa vöruflokka.

Skógar veita einnig margs konar þjónustu, þ.m.t. jarðvegsvernd, vatnsvernd, stjórnun kolefnishringrásar á heimsvísu, varðveislu erfðaaauðlinda og lífbreytileika, útivist, veiðihlunnindum, menningarþjónustu o.s.frv. Þrátt fyrir að erfitt sé að meta þessa þjónustu til fjár hefur hún verið áætluð nema um 817 milljónum evra.

Skógræktaráætlanir eða aðrar áætlanir hafa verið gerðar fyrir flesta skóga í Evrópu. Þessar áætlanir eiga að stuðla að sjálfbærri nýtingu til lengri tíma á þeim fjölmörgu afurðum og þjónustu sem skógarnir bjóða upp á.



#### **Viðmið 4: Viðhald, verndun og viðeigandi aukning líffræðilegrar fjölbreytni í skógarvistkerfum**

Vísarnir hér að neðan eru nýttir til að endurmeta viðmiðið. Fylgst er reglulega með breytingum á vísunum og ástandi þeirra til að meta stöðu líffræðilegrar fjölbreytni og uppsöfnuð áhrif skógræktar á hana.

*C.4 Stefnur, stofnanir og verkfæri sem nýtt eru til að viðhalda, varðveita og efla líffræðilega fjölbreytni í skógarvistkerfum*

<b>VÍSAR</b>	<b>LÝSING</b>
<b>4.1 Fjölbreytni trjátegunda</b>	Flatarmál skóga og kjarrlendis sem flokkað er eftir þeim fjölda trjátegunda sem finnast á svæðinu
<b>4.2 Endurnýjun</b>	Heildarflatarmál skóga flokkað eftir uppruna og flatarmáli þess svæðis sem endurnýjar sig og breiðist út árlega
<b>4.3 Hversu ósnortinn er skógurinn af manna völdum (naturalness)</b>	Flatarmál skóga og kjarrlendis flokkað eftir því hversu lítt snortið það er af manna völdum
<b>4.4 Innfluttar trjátegundir</b>	Flatarmál skóga og kjarrlendis þar sem innfluttar trjátegundir eru ríkjandi
<b>4.5 Dauður viður</b>	Rúmmál viðar af dauðum trjám, bæði standandi og liggjandi á botni skóga og kjarrlendis
<b>4.6 Erfðaauðlindir</b>	Flatarmál þeirra svæða sem vernduð eru og nýtt til að viðhalda erfðabreytileika skóga (in situ = af viðkomandi svæði eða ex situ = erfðaefni frá öðrum svæðum) og svæði sem nýtt eru til fræframleiðslu
<b>4.7 Samfella skóga<sup>1</sup></b>	Hversu stórir samfelldir skógar eru og hversu stór svæði eru þakin blöndu af litlum skógarreitum og skóglausu landi
<b>4.8 Skógargerðir sem eru í hættu</b>	Fjöldi skógargerða sem eru í hættu, samkvæmt rauðlistaflokkun IUCN með vísan til heildarfjölda tegunda í skógum
<b>4.9 Verndaðir skógar</b>	Flatarmál skóga og kjarrlendis sem verndað er vegna lífbreytileika, landslags og sérstakra náttúruverndarsjónarmiða, skv. flokkun sérfræðingafundar ráðherranefndar um verndun skóga í Evrópu (MCPFE)
<b>4.10 Algengar tegundir skógarfugla<sup>2</sup></b>	Tíðni algengra varpfugla sem byggja afkomu sína á skógarvistkerfum

<sup>12</sup>Vísarnir þarfnast frekari þróunar og prófana.

Ekki er hægt að aðskilja sjálfbæra skógrækt og verndun lífbreytileika í skógum Evrópu. Hins vegar er vöktun á lífbreytileika afar krefjandi og dýr, sérstaklega þegar kemur að sjaldgæfustu tegundunum og búsvæðunum. Því verður að mæla lífbreytni í heild sinni með vísitölur (e. indices) sem viðmið (e. proxies).

Verndarsvæði eru ein elsta aðferð sem nýtt hefur verið til náttúruverndar. Þau nýtast til að viðhalda og auka lífbreytileika, auk þess að varðveita landslagsheildir og skapa afþreyingu og útivistarmöguleika. Flatarmál verndarsvæða hefur farið stækkandi í Evrópu. Um 10% skóga Evrópu eru varðveitt með það að markmiði að vernda lífbreytileika og 9% skóga með það að markmiði að vernda landslag, alls um 39 milljónir hektara. Rússland er ekki talið með í þessum tölum, en þar eru um 17 milljónir hektara af friðlýstum skógum. Breytilegt er milli ríkja hversu strangar reglur gilda um verndun skóganna. Í Norður-Evrópu og í sumum löndum Austur-Evrópu er verndin takmörkuð með engri eða lágmarksíhlutun, en í ríkjum Mið- og Suður-Evrópu er lögð áhersla á virka stjórnun á verndarsvæðum. ESB-löndunum ber skylda til að fylgja reglum Natura 2000 sem er net verndarsvæða og skal vernd þessara svæða byggjast á virkri stjórnun. Þó er unnið að því að sameina þessa nálgun að einhverju leyti þeim svæðum þar sem stjórnun er ekki eins virk í Natura 2000 netinu.

Verklag við skógrækt er einnig að breytast og er unnið að verndun líffræðilegrar fjölbreytni með markvissari hætti. Sem dæmi má nefna að þeir skógar þar sem aðeins ein trjátegund er ræktuð (e. monoculture) hafa minnkað um alla Evrópu. Náttúruleg endurnýjun skóga hefur aukist og meira er skilið eftir af dauðum viði í skógunum. Þannig er hlúð að mikilvægum, viðkvæmum, litlum búsvæðum eða örbýlum, þar á meðal í skógum sem ætlaðir eru til viðarframleiðslu (heildstæð skógrækt). Að auki er hlutfall innfluttra trjátegunda stöðugt og ágengar trjátegundir þekja aðeins lítið hlutfall af skógum Evrópu. Langtímavöktun í nokkrum löndum álfunnar bendir til að nýjar aðferðir við skógrækt hafi dregið úr hnignun þeirra tegunda sem voru í hættu.

Áhersla er einnig lögð á vernd erfðaauðlinda skóga, þar sem erfðafræðilegur fjölbreytileiki tryggir að skógartré geti lifað af, aðlagast og þróast við breytt umhverfiskilyrði. Næstum öll Evrópulönd hafa komið sér upp kerfum til að vernda erfðabreytileika trjáa, bæði fyrir staka skóga og stóra, samfellda skóga. Í Evrópu voru 476.000 hektarar skóga nýttir til varðveislu og verndar á erfðaefni innlendra trjáa (lat. in situ) og 7.700 hektarar til að vernda erfðaefni af erlendum uppruna (lat. ex situ). Í Evrópu eru 870.000 hektarar nýttir til frætekju. Rússland er ekki inni í þessum tölum.

Til að viðhalda og efla lífbreytileika er tenging milli skóga einnig mikilvæg. Margar tegundir komast ekki yfir ákveðnar hindranir, s.s. landbúnaðarland, þjóðvegi eða girðingar. Viðkvæmustu tegundirnar eru jafnvel ófærar um að ferðast yfir rjóðurfelld svæði eða skóga sem henta ekki viðkomandi lífveru. Erfitt er að benda á einstaka þætti sem geta haft áhrif á dreifingu tegunda, hvort sem það er landslag, ósamfelldir

skógar eða annað. Samt bendir úttekt á ósamfelldum (e. fragmented) skógum til þess að aukin útbreiðsla skóga með náttúrulegri framvindu eða gróðursetningu leiði ekki endilega til þess að skógasvæði tengist betur hvert öðru.

Flestir skógar hafa orðið fyrir raski af manna völdum eða um 70%. Þó hafa flestir skógar enn ýmis einkenni frumskóga. Slíkir skógar falla undir flokkunina hálf-náttúrulegir skógar. Um 26% skóga hafa ekki orðið fyrir áhrifum manna og má kalla frumskóga eða náttúrulega skóga. Þessa skóga má aðallega finna á afskekktum og óaðgengilegum svæðum í Austur- og Norður-Evrópu og í Rússlandi. Skógar sem ræktaðir eru með því sem kalla mætti akurræktun þekja aðeins 4% af skóglendi og finnast aðallega í miðhluta Vestur-Evrópu.



### **Viðmið 5: Viðhald, varðveisla og eðlileg efling verndarhlutverksins í skógrækt (einkum jarðvegur og vatn)**

Viðmiðunin er nú metin með tveimur vísimum, sem endurskoðaðir eru reglulega svo hægt sé að fylgjast með núverandi ástandi og breytingum á því:

*C.5 Stefnur, stofnanir og verkfæri til að viðhalda og auka viðeigandi verndaraðgerðir í skógrækt*

VÍRAR	LÝSING
<b>5.1 Verndarhlutverk skóga - jarðvegur, vatn og önnur vistkerfapjónusta - innviðir og nýtanlegar náttúruauðlindir</b>	Flatarmál skóga og kjarrlendis sem ætlað er að: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koma í veg fyrir jarðvegseyðingu,</li> <li>- varðveita vatnsauðlindir,</li> <li>- viðhalda öðrum verndarhlutverkum,</li> <li>- vernda innviði og náttúrulegar auðlindir sem nýttar eru af mönnum gegn náttúruvá</li> </ul>

Verndarhlutverk skóga er mikilvægt, sér í lagi hvað varðar að vernda jarðveg og minnka hættu á jarðvegseyðingu (einkum í bröttum hlíðum eða grunnum jarðvegi), vernda neysluvatn, árbakka eða sandöldur, vernda mannvirki fyrir snjóflóðum eða grjóthruni, auk þess að draga úr hávaða- og rykmengun, mynda forsælu sem dregur úr hita, skapa skjól o.s.frv.

Mikilvægt er að halda á lofti verndarhlutverki skóga þegar unnið er að því að koma á sjálfbærri skógrækt. Evrópskir skógar gegna mikilvægu hlutverki við að vernda jarðveg og draga úr hættu á jarðvegseyðingu. Enn fremur eru skógar sérstaklega mikilvægir hvað varðar að vernda og viðhalda neysluvatni og annarri vistþjónustu. Rúmlega fimmtungur evrópskra skóga er ræktaður og nytjaður með því augnamiði að vernda jarðveg og vatn (11% skóga ef Rússland er talið með). Slíkum skógum fjölga fremur hægt. Samt sem áður er ljóst að vatns- og jarðvegsvernd fer vel saman enda eru veðraðar jarðvegsagnir ein helsta orsök mengunar í neysluvatni.

Skógur gegnir einnig mjög mikilvægu hlutverki við að draga úr hættu á að snjóflóð falli á vegi, járnbrautir og byggð. Auk þess draga þeir úr gróthruni, vindi, ryk- og hljóðmengun. Þetta hlutverk skóga er sér í lagi mikilvægt í fjalllendi eða á svæðum þar sem veðurfar er öfgakennt svo sem er á Íslandi. Heildarflatarmál skóga sem ætlað er að vernda innviði er 2% í Evrópu, en 7% ef skógar í Rússlandi öllu eru taldir með. Aukin áhersla hefur verið lögð á að nýta skóga á þennan hátt í miðhluta Vestur-Evrópu, á sama tíma og áhersla á slíka verndarskóga hefur minnkað í Rússlandi og Mið-Austur-Evrópu (sum lönd hafa ekki skilgreint verndargildi skóga, hvorki með tilliti til verndar jarðvegs né vatns).



Í mörgum löndum Evrópu eru verndarskógar settir í sérstakan flokk, en í öðrum löndum eru allir skógar settir undir sama hatt hvað varðar verndargildi.



### **Viðmið 6: Viðhald annarra félags- og efnahagslegra hlutverka skóga**

Vísar sem einkenna þetta viðmið, einn lýsandi og tíu meginleggir, nýtast til að vakta núverandi ástand og þær breytingar sem kunna að verða á viðmiðinu:

*C.6 Stefnur, stofnanir og verkfæri sem nýtast til að viðhalda öðrum félags- og efnahagslegum aðgerðum og ástandi*

<b>VÍSAR</b>	<b>LÝSING</b>
<b>6.1 Skógræktarjarðir/skógar-ítök</b>	Fjöldi skógarjarða/-ítaka, flokkað eftir eignarhaldi og stærð
<b>6.2 Framlag skógræktar til landsframleiðslu</b>	Framlag skógræktar, viðarframleiðslu og pappír-afurða til vergrar landsframleiðslu
<b>6.3 Hreinar tekjur</b>	Hreinar tekjur fyrirtækja í skógargeiranum
<b>6.4 Fjárfestingar í skógum og skógrækt</b>	Heildarfjárfestingar opinberra aðila og einkaaðila í skógum og skógrækt
<b>6.5 Starfsfólk í skógargeiranum</b>	Fjöldi starfsfólks og vinnuafl í skógargeiranum, flokkað eftir kyni og aldurshópi, menntun og starfsgreinum
<b>6.6 Starfsöryggi og heilbrigði</b>	Tíðni vinnuslysa og atvinnusjúkdóma í skógrækt
<b>6.7 Eftirspurn eftir viðarafurðum</b>	Eftirspurn á hvern íbúa eftir viði og ýmsum afurðum unnum úr viði
<b>6.8 Verslun með viðarafurðir</b>	Inn- og útflutningur á viði og ýmsum afurðum unnum úr viði
<b>6.9 Orka úr viði</b>	Hlutfall orku sem fæst úr viðarafurðum af heildarorkuframboði, flokkað eftir uppruna viðarins
<b>6.10 Útivist- og afþreying í skógum</b>	Nýting skóga og kjarrlendis til útivistar og afþreyingar, með tilliti til réttar almennings til umferðar, aðgangs að aðstöðu og hversu mikil ásókn er

Auk hlutverks skóga í viðarframleiðslu og vistþjónustu gegna skógar einnig mikilvægu hlutverki í að skapa fólki lífsviðurværi, sérstaklega minni samfélögum víða um lönd. Eignarhald á skógum eða atvinnusköpun í skógum er mikilvæg tekjulind. Skógar eru mikilvægir fyrir afþreyingu og útivist heimamanna sem og fyrir ferðapjónustu og veiðar.

Utan Rússlands, þar sem allir skógar eru í opinberri eigu, eru evrópskir skógar í jöfnum hlutföllum í einkaeigu og opinberri eigu. Þó að flatarmál skóga í einkaeigu hafi aukist um 15% á síðustu árum, hefur hlutfall skóga í almennings- eða einkaeigu haldist óbreytt enda hefur flatarmál skóga aukist að sama skapi. Breytingar hafa

orðið á eignarhaldi skóga í þeim ríkjum sem áður voru undir miðstýrðri stjórn ríkisvaldsins. Til dæmis hafa skógar í Eystrasaltsríkjum og hluta landa í mið- og suðurhluta Austur-Evrópu komist í einkaeigu á síðustu árum og áratugum.

Sé litið til hagfræðilegra sjónarmiða þá leggur skógageirinn, þar með taldar undirgreinar skógræktar, timbur-, pappírs- og trjákvöðuiðnaður, að meðaltali til 1% af landsframleiðslu (vergi landsframleiðslu). Þetta hlutfall hefur þó farið lækkandi síðustu ár. Aukning hefur orðið á virðisaukningu og tekjum af atvinnurekstri fyrirtækja í skógargeiranum víðast hvar í Evrópu. Rýrasta afkoman af þremur aðalgreinum skógariðnaðarins, þ.e. timbur-, pappírs- og trjákvöðuiðnaðar, var hjá þeim tveimur síðastnefndu. Virðisauki pappírs- og trjákvöðuiðnaðar hefur lækkað um 15% frá árinu 2000. Á sama tíma hafa aðrar afurðir gefið meira af sér sér í lagi viður til orkuframleiðslu, tekjur af útivist hafa aukist svo og nytjar skóga fyrir menningarlegt og andleg gildi.

Um fjórar milljónir manna starfa í skógargeiranum í Evrópu og hefur þeim fækkað á síðustu árum. Meðalaldur starfsfólks í skógargeiranum hefur hækkað og er það mikilvæg áskorun að yngja upp starfsfólk. Slysatiðni starfsfólks í skógum er enn há og lítið hefur verið gert til að bæta vinnuöryggi og vinnuaðstæður síðasta áratuginn.