



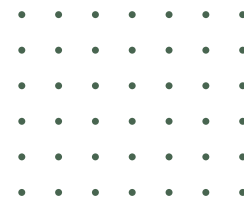
LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

Latvijas
Finieris 

Latvijas meža nozares
līdzsvarotas attīstības
potenciāla
**ekonomiskais
novērtējums
un attīstības scenāriji**

2025

MEŽA NOZARES STRATĒGISKĀ LOMA LATVIJAS ATTĪSTĪBĀ



”

Jānis Priede

LU, ESZF dekāns

Latvijas meža nozare ir ne tikai ekonomiskais balsts, bet arī būtisks dzīvotspējas un ilgtspējas garantu elements, kas, pareizi pārvaldīta, veidos stabilu pamatu nākotnes izaugsmei un globālajai atbildībai.

Latvijas meža nozares nozīme pārsniedz tradicionālos ekonomiskos aspektus, kļūstot par vienu no galvenajiem faktoriem ilgtspējīgas attīstības veicināšanā. Meži ir ne tikai nozīmīgi ekonomiskie resursi, bet arī fundamentāli ekosistēmu pakalpojumi – oglekļa sekvestrācija, ūdens regulācija, bioloģiskā daudzveidība un augsnes aizsardzība. Ņemot vērā globālās vides izmaiņas, meža resursu ilgtspējīga apsaimniekošana kļūst par stratēģisku prioritāti, kas ir cieši saistīta ar valsts ekonomisko konkurētspēju un sociālās labklājības attīstību.

Jaunākie pētījumi, kas vērsti uz meža nozares līdzsvarotas attīstības ekonomisko novērtējumu, uzsver, ka meža kapitāla vērtība ir daudzdimensionāla un jāvērtē ne tikai no tradicionālās koksnes ieguves perspektīvas, bet arī ņemot vērā ekosistēmu pakalpojumu sniegto ieguldījumu. Šī pieeja prasa jaunu, holistisku metodoloģiju, kas ietver ne tikai ekonomiskos un ekoloģiskos aspektus, bet arī sociālās un kultūras dimensijas. Meža nozarei jābūt integrētai ilgtspējīgās attīstības politikā, kas spēj nodrošināt ekonomisko izaugsmi un vides saglabāšanu.

Latvijas meža nozare ir ne tikai ekonomiskais balsts, bet arī būtisks dzīvotspējas un ilgtspējas garantu elements, kas, pareizi pārvaldīta, veidos stabilu pamatu nākotnes izaugsmei un globālajai atbildībai.

Par pētījumu



Pētījuma mērķis ir izvērtēt dažādu meža zemes stratifikācijas un mežsaimniecības attīstības scenāriju ietekmi uz sabiedrisko labumu, ņemot vērā ekoloģisko vērtību, bioloģisko daudzveidību, ekonomisko atdevi, oglekļa piesaisti, rekreatīvās un kultūras vērtības, kā arī sabiedrības uzticēšanos meža politikai. Pētījums pievēršas jautājumam, vai fiksēts teritorijas sadalījums, piemēram, konceptuāli apspriestais "70–20–10" proporciju ietvars, var nodrošināt optimālu līdzsvaru starp dažādām sabiedrības interesēm un meža funkcionālajām lomām.



Galvenais uzdevums – rast līdzsvarotu stratifikācijas modeli, kas ļauj sasniegt augstu sabiedrisko atdevi, vienlaikus respektējot atšķirīgu mērķu savstarpējo līdzsvaru.

Izmantotās pētniecības metodes



Pētījuma metodoloģija apvieno četru dimensiju novērtējumu – finansiālo, ekoloģisko, bioloģiskās daudzveidības un sociālekonomisko vērtību. Tika pielietoti kvantitatīvi modeļi (NPV, oglekļa piesaiste, Pareto optimizācija, stratifikācijas kvadranti, u.c.), kvalitatīva analīze, kuras pamatā ir **ekspertu vērtējums (n > 50)**, kā arī **statistiski reprezentabls sabiedrības vērtējums (n = 1004)**. Kombinētā pieeja ļauj vispusīgi izvērtēt scenāriju ietekmi uz sabiedrisko labumu.

Pētījumā izstrādāti un analizēti **četri hipotētiski attīstības scenāriji**, kas atšķiras pēc to prioritātēm un stratifikācijas:

Scenārijs	Apraksts
IKD (Ikdienišķās apsaimniekošanas scenārijs)	Saglabā līdzšinējo pieeju, ar mērenu saimniecisko darbību un nelielām izmaiņām stratifikācijā, kas ietver zemāku intensitāti, vidēju ekonomisko atdevi, ierobežotu oglekļa piesaisti.
ZD (Zaļā darījuma scenārijs)	Koncentrējas uz bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un zemu antropogēno ietekmi. Ietver samazinātu saimniecisko darbību, augstas dabas vērtības, bet zemu ekonomisko izlaidi.
IM (Intensīvās mežsaimniecības scenārijs)	Veicina augstāku intensitāti saimnieciskajās zonās ar tradicionālajām sugām. Ietver palielinātu produktivitāti, vidēju oglekļa piesaisti, ierobežotu rekreatīvo vērtību.
IMA (Intensīvā mežsaimniecība ar apmežošanu)	Papildus IM elementiem paredz jaunu platību apmežošanu, lai palielinātu oglekļa piesaisti un ražošanas apjomu. Ietver augstu ekonomisko atdevi un augstāko rezultātu oglekļa piesaistē.

Četru attīstības scenāriju analīzei izmantotas **trīs papildinošas metodes** – līdzsvara efektivitātes līkne, stratifikācijas kvadrantu karte un Pareto līdzsvara modelis, lai novērtētu kompromisu efektivitāti starp ekonomiskajiem, vides un sabiedriskajiem mērķiem.

KOPSAVILKUMS



Attīstības scenāriju ekonomiskās vērtības salīdzinājums



Visaugstāko kopējo ekonomisko devumu dod intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs, kas iekļauj papildu apmežošanas aktivitātes un tādējādi rada gan augstāku pievienoto bruto vērtību, gan lielāku multiplikatora efektu.

Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs **nodrošina vislielāko ekonomisko pienesumu** – mežu un koksnes nozarē pievienotā bruto vērtība sasniedz 1,039 miljardus eiro, savukārt multiplikatora efekts tautsaimniecībā – 1,148 miljardus eiro –, atspoguļojot šīs **pieejas spēju ģenerēt ievērojamu papildu ekonomisko aktivitāti ārpus pašas nozares.**



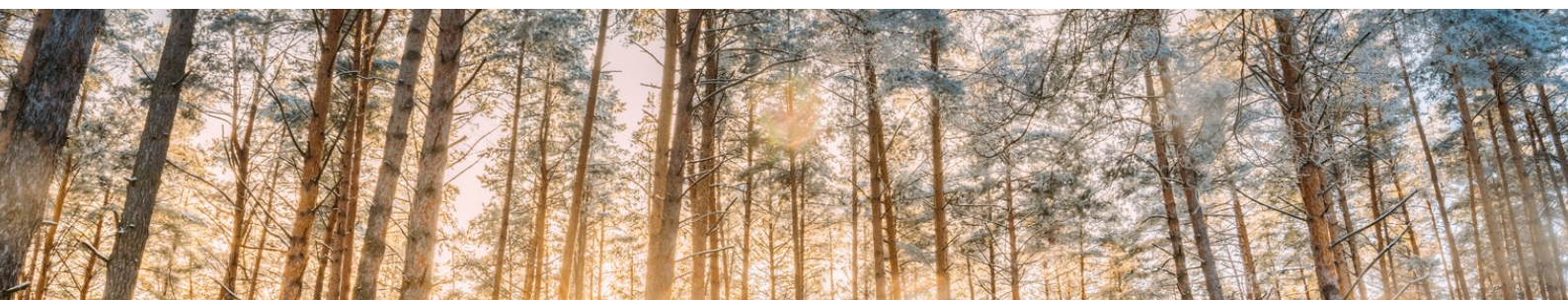
CO₂ emisiju samazināšanas tirgus vērtība visos aplūkotajos scenārijos saglabājas augsta, variējot šaurā intervālā no 1,197 līdz 1,231 miljardam eiro.



Lai arī **rekreācijas vērtība**, mežos lasāmo produktu tirgus vērtība un darba nodokļu ieņēmumi ir salīdzinoši mazāki skaitliskā izteiksmē, tie veido nozīmīgu daļu no kopējā ekonomiskā un sociālā pienesuma, stiprinot reģionālo attīstību, vietējo ienākumu bāzi un iedzīvotāju dzīves kvalitāti.

Scenāriju analīze rāda, ka **mežsaimniecības intensifikācija un apmežošanas aktivitātes kopumā dod augstāku tīro tagadnes vērtību** līdz 2050. gadam, salīdzinot ar ikdienišķo vai zaļā darījuma scenāriju.

Scenārijs	NPV izmaiņas salīdzinājumā ar bāzi (milj. EUR)	Izmaiņas (%)	Ietekme
Zaļā darījuma scenārijs	-35	-1%	Zemākā ekonomiskā atdeve, neliels oglekļa ieguvums
Intensīvās mežsaimniecības scenārijs	126	4%	Mērens ekonomiskais ieguvums, pieaug koksnes izlaide un CO ₂ piesaiste
Intensīvā mežsaimniecība ar apmežošanu	375	11%	Augstākā kopējā vērtība, labākā NPV dinamika, sinerģija ar oglekļa mērķiem



KOPSAVILKUMS

Virzīties uz "optimizētu stratifikāciju" nevis formālu proporciju

Šobrīd aptuveni 14% Latvijas mežu ir dažāda līmeņa aizsardzībā, no tiem 7% ir stingri aizsargāti, kur saimnieciskā darbība gandrīz nav atļauta. Taču, ņemot vērā Eiropas Zaļā kursa (Zaļā darījuma) virzību, tiek apsvērta šo aizsargājamo teritoriju būtisks paplašinājums līdz 30%, tostarp 10% stingri aizsargātu teritoriju.

Šo iespējamo teritoriju sadalījumu bieži dēvē par "70–20–10 principu" – 70% mežu paredzēti saimnieciskai darbībai, 20% vispārējai aizsardzībai un 10% stingrai aizsardzībai. Lai arī šāda shēma var kalpot kā noderīgs konceptuāls ietvars, **pētījuma modelēšanas rezultāti rāda, ka šāda mehāniska proporcija nespēj nodrošināt maksimālu sabiedrisko labumu**, ja tā netiek pielāgota teritoriju specifikai.

Pētījumā veiktās sociālekonomiskās modelēšanas rezultātos secināms, ka:



Proporcionāla pieeja ignorē **reģionālās atšķirības** meža struktūrā, bioloģiskajā daudzveidībā un ražošanas potenciālā;



Neefektīvi tiek sadalīts oglekļa piesaistes un ekonomiskās atdeves potenciāls – piemēram, zemes vienības ar augstu oglekļa sekvestrācijas spēju var netikt iekļautas aizsardzības zonā, bet mazas produktivitātes meži tiek atstāti kā saimnieciskie;



Tiek zaudēta iespēja stratēģiski izvietot rekreatīvās zonas tuvāk apdzīvotām vietām vai kultūrvēsturiski nozīmīgiem objektiem.

Tādējādi, lai ieņemtu līdzsvara līknes maksimuma punktu – t.i., panāktu vislielāko iespējamo sabiedrisko koplabumu (ekonomisko, oglekļa piesaistes, rekreatīvās vērtības, bioloģiskās daudzveidības) – **nepieciešama elastīga, uz datiem balstīta stratifikācija**.

Optimizētas stratifikācijas pieejas būtiskie elementi:

- **Bioloģiskās vērtības novērtējums** – izmantojot sugu un biotopu datus, izvērtēt teritorijas pēc ekoloģiskās nozīmes un to prioritāri iekļaut aizsardzības zonās;
- **Ekonomiskā potenciāla analīze** – novērtēt meža augšanas intensitāti, piekļuvi un iespējas nodrošināt augstu koksnes izlaidi ar minimālu ietekmi;
- **Oglekļa piesaistes modelēšana** – izmantot dinamiskus oglekļa modeļus, lai paredzētu CO₂ sekvestrācijas potenciālu dažādos apsaimniekošanas režīmos;
- **Sociālo funkciju kartēšana** – noteikt teritorijas ar augstu rekreatīvo vai kultūrvēsturisko vērtību, īpaši piepilsētās, kur sabiedrības pieprasījums pēc rekreācijas ir augstāks.

KOPSAVILKUMS

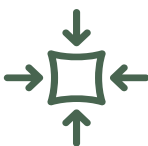
Stratēģiski koncentrēt aizsardzību un rekreatīvās funkcijas 30% zonā

Līdzšinējā Latvijas meža nozares attīstība atklāj būtisku strukturālu disbalansu – dažādas mežu funkcijas (ražošana, dabas aizsardzība, rekreācija) bieži pārklājas, radot konkurējošas intereses vienās un tajās pašās teritorijās. Tas izraisa ilgtermiņa konfliktus starp ekoloģiskajiem un ekonomiskajiem mērķiem, samazina efektivitāti, kavē investīcijas un rada sabiedrības neapmierinātību ar lēmumu pieņemšanas procesiem.

Modelēšanas rezultāti liecina, ka **funkcionālā sadalījuma strukturēšana (stratifikācija)** var sniegt ievērojamu sabiedrisko labumu, ja tiek balstīta uz datiem, ekosistēmu vērtību telpisko novērtējumu un sabiedrības vajadzību analīzi. Koncentrējot dabas aizsardzības un rekreatīvās funkcijas **apmēram 30% teritorijās, iespējams panākt trīs svarīgus ieguvumus:**



Samazināt konfliktus starp ražošanas un saglabāšanas mērķiem, tādējādi ļaujot pārējā teritorijā brīvāk veikt intensīvāku saimniecisko darbību;



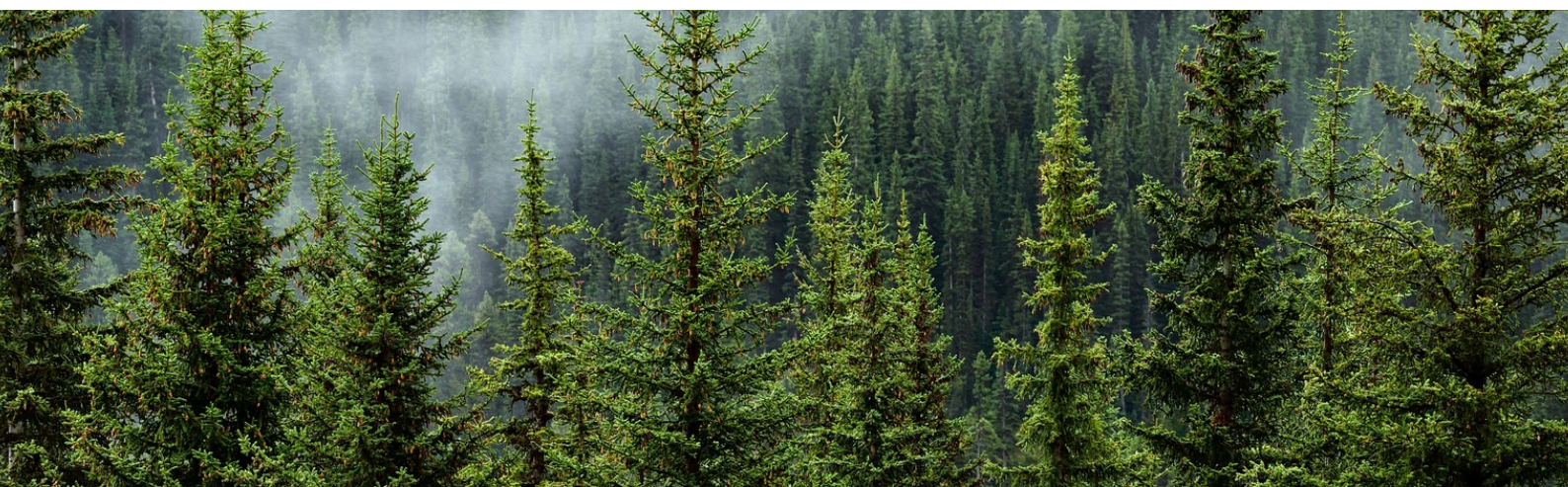
Uzturēt augstas ekosistēmu vērtības kompakti, kas ļauj efektīvāk pārvaldīt bioloģisko daudzveidību, kultūrvēsturiskās vērtības un sabiedrībai nozīmīgas atpūtas vietas;



Sasniegt estētiskos, izglītojošos un rekreatīvos mērķus, nezaudējot kopējo ekonomisko dinamiku meža nozarē.

Rekreatīvās funkcijas, kā to apliecina Pētījuma ietvaros iegūtais sabiedrības vērtējums, tiek uztvertas kā īpaši svarīgas – iedzīvotāji augsti novērtē meža lomu veselības veicināšanā, garīgajā labklājībā, izglītībā un nacionālajā identitātē. Tādēļ Pētījuma ieteikumi paredz rekreatīvo vērtību **saglabāšanu kompaktākā un kvalitatīvākā formā** – izveidojot labiekārtotas dabas takas, piekļuves infrastruktūru, skatu torņus, izziņas centrus utt., kas uzlabo pieejamību un palielina sabiedrisko ieguvumu uz vienu teritorijas vienību.

Dabas aizsardzības zonu koncentrēšana jābalsta uz bioloģiskās daudzveidības telpisko novērtējumu, īpaši biotopu un ekoloģisko koridoru izvietojumu. Šāda pieeja, ko pielieto arī Somijā un Zviedrijā, nodrošina augstāku ekoloģisko un pārvaldības efektivitāti.





Paaugstināt produktivitāti 70% saimnieciskās zonās

Analīze izteikti rāda, ka iespējamais formālais “70–20–10” sadalījums bez korekcijām nenodrošina maksimālu sabiedrisko labumu – tīrā tagadnes vērtība (NPV) ir zemāka, nekā tā būtu ar mērķtiecīgi intensīvāku un modernizētu saimniecisko darbību 70% teritorijā. **Formāla stratifikācija vien nav pietiekama – jāuzlabo gan rekreācijas, gan aizsardzības, gan saimniecisko zonu efektivitāte.**

Pašreizējā situācija liecina, ka Latvijas saimnieciskās mežsaimniecības daļa nespēj pilnībā izmantot pieejamo potenciālu – ierobežota koku augšanas intensitāte, salīdzinoši zema ražība un novecojusi infrastruktūra kavē ne tikai koksnes ieguvī, bet arī ierobežo iespējas oglekļa piesaistei, atjaunošanai un inovācijām (piemēram, bioekonomikā).

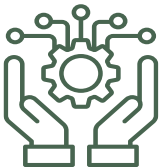
Ieteicamie rīcības virzieni:



Uzlabot mežsaimniecības produktivitāti saimnieciskajā zonā, pielāgojot zinātniski pamatotas apsaimniekošanas metodes pēc iespējas augstākas ražības koku sugām (piemēram, hibrīdā apse, ātraudzīgas egles vai priedes šķirnes, u.c.), kas vienlaikus paaugstina koksnes apjomu un oglekļa sekvestrācijas spēju;



Veicināt mērķtiecīgu apmežošanu degradētās vai zemražīgās teritorijās, kur lauksaimniecība nav efektīva, tādējādi palielinot gan mežaudžu platības, gan ražošanas potenciālu;



Ieviest precīzās mežsaimniecības tehnoloģijas, piemēram, dronu monitoringu, satelītu datu izmantošanu un AI balstītus koksnes pieauguma modeļus, kas ļauj uzlabot lēmumu pieņemšanu un samazināt zaudējumus;



Investēt mežsaimniecības infrastruktūrā, tai skaitā piekļuves ceļos un meža meliorācijas sistēmās, kas ir priekšnosacījums efektīvai un ilgtspējīgai ražošanai.

Šāda pieeja ļautu ne tikai palielināt ekonomisko atdevi no 70% teritorijas, bet arī samazināt spiedienu uz pārējām zonām, nodrošinot lielāku elastību attiecībā uz vides un rekreatīvo mērķu īstenošanu. Turklāt augstāka ražība rada priekšnosacījumus vērtības pievienošanai kokrūpniecībā un biomasas sektorā, kā arī palielina Latvijas meža nozares konkurētspēju globālajos tirgos.

Lai mazinātu konfliktu starp saimnieciskajām interesēm un dabas aizsardzību, **ir nepieciešams juridiski nostiprināt "70-20-10 stratifikācijas principu" kā normu Latvijas meža politikā.** Tas ļautu skaidri noteikt sabalansētu zemes izmantošanas proporciju – 70% saimnieciskai darbībai, 20% ierobežotai apsaimniekošanai un 10% stingrai aizsardzībai.

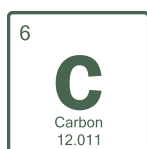
KOPSAVILKUMS



Atteikties no automātiskas "Zaļā darījuma" paplašināšanas

Zaļā darījuma (ZD) scenārijs, kas tiek pozicionēts kā būtisks virziens klimata neitralitātes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas kontekstā, pētījumā tika rūpīgi izvērtēts kopā ar citiem attīstības scenārijiem (IKD, IM, IMA). **Rezultāti parāda, ka ZD pašreizējā formā nav optimāls risinājums Latvijas apstākļiem**, ja to piemēro plašā mērogā. Līdzsvara efektivitātes analīze rāda, ka ZD pozīcija atrodas zemāk par vairāku mērķētu stratēģiju kombinācijām – tas nozīmē, ka ZD pievienotais sabiedriskais labums (ekonomiskais, oglekļa, sociālais) ir mazāks salīdzinājumā ar citām kombinētām stratēģijām.

Pētījumā secināts, ka:



ZD oglekļa piesaistes rādītāji ir vidēji, jo dabiskie meži vai pasīvās aizsardzības teritorijas piesaista CO₂ ievērojami lēnāk nekā mērķtiecīgi apsaimniekotas platības ar augstražīgiem stādījumiem (piemēram, apmežošanas scenārijos – IMA);



Sabiedrības uztvere par ZD ir neviennozīmīga – daļai sabiedrības tas ir pievilcīgs rekreatīvo vērtību dēļ, bet vienlaikus zema ekonomiskā aktivitāte rada bažas par vietējo attīstību un darbavietu zaudējumu.



Ekonomiskā atdeve ZD scenārijā ir viszemākā – samazinās koksnes ieguve, eksports, nodokļu ieņēmumi un vietējo darba vietu potenciāls.

Pamatojoties uz daudzdimensiju analīzi (multikritēriju modelēšanu, ekspertu vērtējumiem un iedzīvotāju aptaujām), secināts, ka:

ZD scenārijs nav rekomendējams tikt piemērots mehāniski vai automātiski kā pamatprincips meža politikas veidošanā visā teritorijā. Tā paplašināšana bez izvērtēšanas var radīt ievērojamus neto zaudējumus sabiedrībai – gan tiešus ekonomiskos, gan netiešus sociālos. Vienlaikus ZD potenciāls nav noraidāms pilnībā – bet tā realizēšanai jābūt mērķtiecīgai, uz datiem un vērtēšanu balstītai, ar skaidru mehānismu, kas nodrošina atlīdzību vai kompensāciju zemes īpašniekiem par atteikšanos no ekonomiskās aktivitātes.



Saturs

Definīcijas un saīsinājumi	10
1. IZPĒTES TEORĒTISKAIS IETVARŠ MEŽA KAPITĀLA NOVĒRTĒŠANAI	11
1.1. Meža kapitāla novērtējuma evolūcija - teorētiskās un empīriskās perspektīvas.....	11
1.2. Holistisks meža kapitāla novērtējums - daudzdimensiju metodoloģija un modernas pieejas	12
1.3. Meža kapitāla novērtējuma metodoloģiskais ietvars	14
1.4. Sistēmdinamiskā modelēšana meža kapitāla attīstības scenārijiem Latvijā - holistiska pieeja uz datiem balstītai ilgtspējīgai pārvaldībai	20
1.5. Izpētes konceptuālā pieeja – Quintuple Helix modelis.....	24
1.6. Primāro datu ieguves ietvars – APTAUJU JAUTĀJUMI.....	27
2. DETALIZĒTS NOZARES EKONOMISKĀS ATTĪSTĪBAS POTENCIĀLA NOVĒRTĒJUMS	42
2.1. Meža nozares ieguldījums Latvijas ekonomikā un reģionālajā attīstībā: ietekme uz IKP, nodarbinātību, eksportu, kapitāla uzkrāšanu un tās loma lauku teritoriju darba tirgū	42
2.2. Kvantitatīvi un kvalitatīvi novērtējumi par ekosistēmu pakalpojumu vērtību, uzsverot to nozīmi ilgtspējā.....	59
2.3. Iedzīvotāju viedokļu novērtējums par mežu nozares aktualitātēm	64
2.5. Ekspertu novērtējums par mežu nozares situāciju un attīstību Latvijā.....	74
3. IDENTIFICĒTAS GALVENĀS NOZARES PROBLĒMAS UN IESPĒJAS	81
3.1. Pārskats par normatīvā regulējuma ietekmi uz nozares attīstību	81
3.2. Detalizēta problēmu analīze, kas ietver ilgtspējīgas apsaimniekošanas, klimata pārmaiņu un ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšanas izaicinājumus	105
3.3. Iespēju izvērtējums, kas balstās uz starptautisko pieredzi un labās prakses piemēriem.....	109
4. ATTĪSTĪBAS SCENĀRIJU IZVĒRTĒJUMS	120
4.1. Attīstības scenāriju sistēmas apraksts, dinamika un ietekmes dimensijas.....	120
4.2. Attīstības scenāriju ietekmes novērtējums.....	121
4.3. Izvērtēts scenāriju ietekmes līdzsvars, balstoties uz multikritēriju analīzi	143
5. SECINĀJUMI.....	154
6. PRAKTISKI IETEIKUMI POLITIKAS VEIDOTĀJIEM	157
6.1. Priekšlikumi normatīvā regulējuma pilnveidei un pielāgošanai starptautiskajām prasībām	157
6.2. Ieteikumi nozares stratēģijas izstrādei, kas integrē ekoloģiskos, ekonomiskos un sociālos faktorus	160
6.3. Vadlīnijas, kas palīdzētu Latvijai uzlabot savu starptautisko konkurētspēju un saglabāt dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu.....	166
Izmantotā literatūra un avoti	168

Definīcijas un saīsinājumi

AAT	Augšanas apstākļu tips
Bonitāte	Rādītājs, kas raksturo audzes produktivitāti.
BPV	Bruto pievienotā vērtība
CO₂	Oglekļa dioksīds
CSP	Centrālā statistikas pārvalde
EFI	Eiropas Meža institūts
ES	Eiropas Savienība
EU ETS	Eiropas Savienības emisiju tirdzniecības sistēma
FAO	ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācija
FSC	Forest Stewardship Council
ha	hektārs
IKD	Ikdienišķa mežsaimniecība
IKP	Iekšzemes kopprodukts
IM	Intensīvi - mērķtiecīga mežsaimniecība
IMA	Intensīvi – mērķtiecīga mežsaimniecība ar apmežošanu
Krafta klase	Koku klasifikācija pēc to attīstības pakāpes (pēc ārējā izskata un vainaga īpašībām).
LB	Latvijas Banka
LBTU	Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte
LU	Latvijas Universitāte
LVĢMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
LVM	AS Latvijas Valsts meži
LVMI "Silava"	Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"
MCA	Multi-Criteria Analysis, multikritēriju analīze
Mērķa suga	Koku suga, kas pēc savām ekoloģiskajām īpašībām vislabāk atbilst konkrētajiem augšanas apstākļiem.
MK	Ministru kabinets
NCA	Dabas kapitāla uzskaitē (Natural Capital Accounting)
NPV	Neto pašreizējā vērtība (Net Present Value)
NVA	Nodarbinātības valsts aģentūra
PEFC	Meža sertifikācijas sistēmu novērtēšanas programma
PES	Maksājumi par ekosistēmu pakalpojumiem (Payment for Ecosystem Services)
Quintuple Helix modelis	Progresīva pieeja inovāciju un ilgtspējīgas attīstības analīzei, kurā tiek akcentēta mijiedarbība starp akadēmisko vidi, uzņēmējdarbību un valsts pārvaldi, un Quadruple Helix modeli, kas papildus ietver arī sabiedrības iesaisti.
RTU	Rīgas Tehniskā universitāte
Sabiedrībai nozīmīgas vietas Saglabājamās dabas vērtības	Dabas un kultūrvēsturiski objekti, izziņas un rekreācijas mērķiem labiekārtotas meža teritorijas, piemēram, dabas takas, atpūtas vietas, skatu torņi, stāvlaukumi Koki ar lielām putnu ligzdām un saglabājamo koku grupas, lielu dimensiju (D>25 cm) atmirusi koksne (kritālas, sausstāvoši koki jeb sausokņi, stumbeņi), vietējās pameža sugas (kadiķi, mežābeles, blīgzņas), lapsu un āpšu alu sistēmas, avoti, strauti, mitras ieplakas u.c. objekti.
SCC	Sociālās izmaksas oglekļa emisijām (Social Cost of Carbon)
SDNA	Saimnieciskās darbības novērtēšanas akts
SEEA	Ekosistēmu kontu sistēma (System of Environmental-Economic Accounting)
TCM	Travel Cost Method, ceļojuma izmaksu metode
UNEP	Apvienoto Nāciju Organizācijas Vides programma
VID	Valsts ieņēmumu dienests
WWF	Pasaules dabas fonds
ZBR	Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāts
ZD	Zaļais darījums
ZM	Zemkopības ministrija

1. IZPĒTES TEORĒTISKAIS IETVARS MEŽA KAPITĀLA NOVĒRTĒŠANAI

1.1. Meža kapitāla novērtējuma evolūcija - teorētiskās un empīriskās perspektīvas

Mežsaimniecība ilgstoši tikusi uztverta galvenokārt kā koksnes resursu iegūšanas nozare, taču pēdējo desmitgadu laikā ir notikusi būtiska paradigmas maiņa. Ekonomistu un ekoloģistu sadarbība ir veicinājusi dziļāku izpratni par meža kapitāla kompleksitāti, kas iekļauj ne tikai koksnes vērtību, bet arī ekosistēmu pakalpojumus, oglekļa sekvestrāciju un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas funkciju.

Sākotnējā mežsaimniecības ekonomikas teorija balstījās uz **Faustma modeli** (Faustmann, 1849), kas optimizē koksnes ražošanas ciklu, aprēķinot mežaudzes vērtību, balstoties uz **neto pašreizējo vērtību** (NPV - Net Present Value). Modelis pieņem, ka meža īpašnieks maksimizē peļņu, ņemot vērā koku augšanas laiku un diskontēto naudas plūsmu. Tomēr **Faustma modelim ir būtiski ierobežojumi**, jo tas neiekļauj neekonomiskos ieguvumus, piemēram, ekosistēmu pakalpojumus, bioloģisko daudzveidību un klimatiskos aspektus. Līdz ar klimata pārmaiņu diskursu un ilgtspējīgas attīstības paradigmas izplatību, tradicionālais meža kapitāla novērtējums ir papildināts ar jauniem komponentiem.

Ekosistēmu pakalpojumu teorija (Costanza et al., 1997; Daily, 1997) būtiski mainīja pieeju meža kapitāla novērtējumam, kur tika pieņemts, ka mežs ir **dabisks aktīvs**, kas ģenerē plašu pakalpojumu klāstu, kuriem ir **gan tieša, gan netieša ekonomiskā vērtība**.

Meža kapitāla kontekstā ekosistēmu pakalpojumi tiek iedalīti četrās galvenajās kategorijās, kā to nosaka ekosistēmu pakalpojumu teorija:

1. **Regulējošie pakalpojumi** – piemēram, oglekļa uzkrāšana (sekvestrācija), ūdens plūsmas regulēšana, augsnes erozijas samazināšana.
2. **Piegādes pakalpojumi** – dabas resursi, ko mežs nodrošina tiešai izmantošanai, piemēram, koksne, biomasa, medījami dzīvnieki, ārstniecības augi u.c.
3. **Kultūras pakalpojumi** – noderīgi sabiedrībai nemateriālā veidā, piemēram, atpūtas iespējas dabā, ekotūrisms, garīgā un kultūras nozīme.
4. **Atbalsta pakalpojumi** – pamata procesi, kas nodrošina citu pakalpojumu esamību, piemēram, bioloģiskās daudzveidības uzturēšana un augsnes veidošanās.

Ekosistēmu pakalpojumu pieeja ļauj meža vērtību analizēt holistiskāk, ne tikai kā ekonomisku resursu, bet kā **kompleksu ekoloģisko sistēmu** ar ilgtermiņa sociālām un ekonomiskām sekām.

Līdz ar Parīzes nolīguma (2015) pieņemšanu oglekļa kredītu tirgi un mežu oglekļa sekvestrācijas vērtēšana ir kļuvusi par stratēģisku ekonomikas instrumentu (Stern, 2006). Meži tiek uzskatīti par dabisku oglekļa piesaistītāju, un tādēļ oglekļa tirdzniecība (*carbon trading*) un maksājumi par oglekļa sekvestrāciju kļūst par būtisku meža kapitāla novērtējuma elementu. Ekonomiskie modeļi, piemēram, **Shadow Price of Carbon** (Nordhaus, 2017) – aprēķina oglekļa cenas ietekmi uz ekonomisko attīstību, vai **Social Cost of Carbon** (SCC - Pindyck, 2019) – nosaka sociālās izmaksas, ko rada papildus oglekļa emisijas. Šie modeļi rāda, ka **meža ekonomiskā vērtība būtiski pieaug, ja tiek ņemta vērā tā spēja absorbēt CO₂ emisijas**.

Jaunākie pētījumi apliecina, ka **bioloģiskā daudzveidība ir būtisks meža kapitāla komponents**, jo tā ietekmē ekosistēmu stabilitāti un produktivitāti (Dasgupta, 2021). Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana tiek integrēta caur dabas kapitāla grāmatvedību (Natural Capital Accounting - NCA, World Bank, 2021) un maksājumiem par ekosistēmu pakalpojumiem (PES - Payment for Ecosystem Services). Šī pieeja nodrošina, ka mežs tiek vērtēts ne tikai pēc resursu ieguves potenciāla, bet arī pēc tā ilgtermiņa ietekmes uz globālo ekoloģiju.

Aktuālākie un jaunākie meža kapitāla novērtējumi vairs neaprobežojas tikai ar ekonomiskiem modeļiem, bet izmanto arī modernās tehnoloģijas kā **satelītu attēlus un tālīzpētes datus** (NASA, ESA Copernicus Program). Eksperimentāli tiek izmantoti **mašīnmācīšanās modeļi** meža ekosistēmu prognozēšanai, kā arī valsts ekosistēmu konti (Ecosystem Accounting, UN SEEA 2021). Jaunākās pieejas ļauj arvien precīzāk noteikt meža vērtību, balstoties ne tikai uz teorētiskiem modeļiem, bet arī uz reāliem, datu balstītiem novērojumiem.

Retrospektīvi secinot, īsā laika periodā meža kapitāla novērtējums ir piedzīvojis **būtisku paradigmas maiņu**, pārejot no tradicionālās **NPV pieejas uz holistisku ekosistēmu vērtēšanas modeli**, kur būtisku lomu spēlē ekosistēmu pakalpojumu teorija, kas paplašina izpratni par meža ekonomisko vērtību, oglekļa sekvestrācijas ekonomika, kas padara mežus par globālas klimata politikas daļu, bioloģiskās daudzveidības integrācija dabas kapitāla modelī, kas veicina ilgtspējīgas ekonomikas attīstību un **tehnoloģiskā revolūcija datu analīzē**, kas ļauj precīzāk prognozēt meža ilgtspējīgo izmantošanu.

Nākotnē sagaidāms, ka **digitālās tehnoloģijas, reāllaika dati un ekosistēmu ekonomikas pieeja kļūs par būtiskākajiem instrumentiem, lai formulētu efektīvas meža kapitāla pārvaldības stratēģijas.**

1.2. Holistisks meža kapitāla novērtējums - daudzdimensiju metodoloģija un modernas pieejas

Meža kapitāla novērtējums mūsdienās vairs nav reducējams tikai uz koksnes vērtības vai zemes izmantošanas iespēju diskontētu aprēķinu. Strauji attīstoties ilgtspējīgas ekonomikas konceptiem, ekosistēmu pakalpojumu teorijai un dabas kapitāla uzskaiti, meža vērtības kvantifikācijai tiek izmantotas arvien holistiskākas metodes. Modernas ekonomikas un ekoloģijas teorijas mijiedarbībā ir radītas kompleksas metodoloģijas meža kapitāla novērtēšanai, iekļaujot gan tradicionālos ekonomiskos modeļus, gan jaunākās tehnoloģiski balstītās pieejas.

Mūsdienu holistiskā pieeja meža kapitāla novērtēšanai apvieno **ekonomiskos, ekoloģiskos un sociālos faktoros**, radot daudz precīzāku attēlu par meža patieso vērtību. Daudzdimensiju pieeja nodrošina, ka meža kapitāls netiek novērtēts tikai īstermiņa finanšu perspektīvā, bet gan kā **ilgtermiņa globāls aktīvs**, kas nodrošina gan ekonomiskus, gan ekoloģiskus ieguvumus. Gan teorētiskajā, gan praktiskajā zinātniskajā diskusijā arvien vairāk tiek apskatīti jautājumi kā integrēt dabas kapitāla vērtējumus nacionālajā politikā un uzņēmumu stratēģijās, kā izmantot tehnoloģijas (AI, satelītus) datu iegūšanai un ekosistēmu modelēšanai un kā paplašināt oglekļa tirgus mehānismus, lai atbalstītu ilgtspējīgu mežsaimniecību.

Holistiskā pieeja meža kapitāla novērtējumam

Holistiskā pieeja paredz, ka **mežs tiek vērtēts ne tikai kā ekonomiskais resurss, bet arī kā ekoloģiska un sociālekonomiska sistēma**, kas ģenerē dažāda veida vērtības:

- **Finansiālā vērtība** – tirgus vērtība koksnei, medījumiem, biomasai, u.c.
- **Ekoloģiskā vērtība** – oglekļa sekvestrācija, augsnes un ūdens kvalitātes regulācija.
- **Bioloģiskās daudzveidības vērtība** – sugu bagātība, ģenētiskā resursu bāze.
- **Sociālekonomiskā vērtība** – ekotūrisms, rekreācija, kultūras un izglītības funkcijas, u.c.



Att. 1.1. Meža kapitāla četras pamata vērtības, izmantojot holistisko novērtējuma pieeju.
Avots: darba autoru izstrādāts novērtējums, balstoties uz zinātnisko literatūru.

Holistiskais skatījums prasa integrēt **dažādas metodoloģijas**, kas spēj kvantitatīvi un kvalitatīvi novērtēt katru no šiem komponentiem.

Metodoloģiskās pieejas meža kapitāla novērtējumam

Mūsdienās tiek izmantotas vairākas savstarpēji papildinošas pieejas:

- **NPV un iespēju izmaksu metodes (klasiskā pieeja)** kā tradicionālās ekonomiskās metodes tiek joprojām izmantotas, lai gan holistiskās pieejas dominē. Tās ietver *Net Present Value* (Faustmann, 1849) un joprojām tiek izmantots kā bāzes modelis, kurā tiek diskontēti nākotnes ienākumi no koksnes ieguves. Pie tradicionālām metodēm ietverta arī **iespēju izmaksu pieeja** – aprēķina alternatīvos ieguvumus, kas rastos, ja mežu izmantotu citām vajadzībām (piemēram, lauksaimniecībai vai oglekļa sekvestrācijai). Piemēram, ja zemes īpašnieks var iegūt 5000 EUR/ha, izcērtot mežu un audzējot graudaugus, bet oglekļa kredītu tirgū iespējams gūt 7000 EUR/ha no CO₂ sekvestrācijas, tad optimālais risinājums ir saglabāt mežu.
- **Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma** (Costanza et al., 1997) pieeja iekļauj visu meža sniegto labumu monetāro un nemonetāro vērtību, kas tiek klasificēti jau minētajās četrās kategorijās – (1) **regulējošie pakalpojumi** – ūdens cikla regulācija, klimata stabilizācija, augsnes aizsardzība; (2) **piegādes pakalpojumi** – koksne, ārstniecības augi, bioloģiskās izejvielas; (3) **kultūras pakalpojumi** – rekreācija, ekotūrisms, tradicionālās zināšanas; (4) **Atbalsta pakalpojumi** – bioloģiskās daudzveidības uzturēšana, fotosintēze. Piemēram, tropiskie meži nodrošina 16–20% no pasaules skābekļa apmaiņas un uztur vairāk nekā 50% sauszemes bioloģiskās daudzveidības, kas tiek iekļauta vērtējumā, izmantojot satelītu un attālinātās izpētes datus.
- **Oglekļa kredītu un SCC metodoloģija** (Stern, 2006; Nordhaus, 2017). Tā kā meži spēlē būtisku lomu klimata regulācijā, oglekļa sekvestrācijas ekonomiskā vērtība kļūst arvien svarīgāka. Metode Social Cost of Carbon (SCC - Pindyck, 2019) aprēķina izmaksas, kas sabiedrībai rodas no papildus CO₂ emisijas un oglekļa kredītu tirgi (Carbon Trading) piešķir finansiālu vērtību CO₂ piesaistei, ļaujot meža īpašniekiem gūt ienākumus. Piemēram, ja viens

hektārs meža piesaista 10 tonnas CO₂ gadā un oglekļa tirgus cena ir 50 EUR/t CO₂, tad šī hektāra vērtība ir vismaz 500 EUR gadā.

- **Dabas kapitāla uzskaites metode** (Natural Capital Accounting - NCA, World Bank, 2021) mēģina iekļaut meža vērtību nacionālajos kontos, tādējādi padarot dabas resursus par daļu no oficiālās ekonomikas statistikas. *SEEA Ecosystem Accounting* (United Nations, 2021) izstrādā rīkus, kas iekļauj meža ekoloģisko vērtību nacionālajos IKP aprēķinos, savukārt *True Cost Accounting* – mēģina noteikt patiesās izmaksas, iekļaujot ārējās ietekmes, piemēram, bioloģiskās daudzveidības zaudējumu. Piemēram, Zviedrija ir iekļāvusi dabas kapitālu savā nacionālajā kontu sistēmā, kas ļauj precīzāk novērtēt mežu kā stratēģisku aktīvu.

1.3. Meža kapitāla novērtējuma metodoloģiskais ietvars

Latvija kā viena no mežiem bagātākajām valstīm Eiropā saskaras ar izaicinājumu efektīvi pārvaldīt savu meža kapitālu, nodrošinot ilgtspējīgu attīstību un maksimizējot ekonomisko, ekoloģisko un sociālekonomisko vērtību. Kā secināts, tradicionālās novērtēšanas metodes, kas koncentrējas uz koksnes ieguvu un zemes izmantošanas iespējām, ir nepietiekamas, lai pilnībā atspoguļotu meža kā daudzfunkcionāla aktīva patieso vērtību. Līdzīgi arī specifiski fragmentētas izpētes pieejas, kas koncentrējas tikai uz kādu no meža kapitāla vērtībām, piemēram koksnes un oglekļa vērtības, sniedz tikai fragmentētu ieskatu meža vērtībā.

Pētījuma autori piedāvā holistisku metodoloģisku pieeju meža kapitāla novērtēšanai, iekļaujot **finansiālo vērtību, ekoloģisko vērtību, bioloģiskās daudzveidības vērtību un sociālekonomisko vērtību**. Lai nodrošinātu visaptverošu pieeju, metodoloģija balstās uz trīs teorētiskajiem pamatiem:

1. **Dabas kapitāla uzskaites metode** (Natural Capital Accounting - NCA, World Bank, 2021; UN SEEA, 2021), kas integrē meža vērtību nacionālajā ekonomikā, iekļaujot ekosistēmu pakalpojumus un ārējās izmaksas.
2. **Ekosistēmu pakalpojumu teorija** (Costanza et al., 1997; Daily, 1997), kas kvantificē meža ieguldījumu klimata regulācijā, ūdens cikla uzturēšanā, bioloģiskajā daudzveidībā un rekreācijā.
3. **Ilgtspējīgas attīstības ekonomika un True Cost Accounting** (Dasgupta, 2021; TEEB, 2010), kas iekļauj ārējās izmaksas un ilgtermiņa sociālekonomiskos ieguvumus.

Norādītais metodoloģiskais ietvars ļauj holistiski **aprēķināt meža kapitāla patieso vērtību**, balstoties uz kompleksu un datus balstītu pieeju. Lai augstvērtīgi tālāk modelētu attīstības scenārijus, darba autori meža kapitālu sadala četrās pamatvērtībās, katrai no tām pielāgojot atbilstošas kvantificēšanas metodes un datu avotus.

Finansiālās vērtības novērtējums

Meža finansiālā vērtība ir fundamentāla komponente holistiskajā novērtējuma pieejā, jo tā nosaka tiešos ekonomiskos ieguvumus, kas saistīti ar koksnes ieguvu, oglekļa sekvestrāciju, ekotūrismu un citām ienākumu gūšanas iespējām. Lai šo vērtību precīzi novērtētu, nepieciešams izmantot daudzveidīgus un ticamus datu avotus, kā arī pielāgot modernākās ekonomiskās modelēšanas metodes.

Datu avoti finansiālās vērtības aprēķinam ietver vairākas kategorijas. Pirmkārt, būtisku lomu spēlē **Latvijas Valsts mežu (LVM) ekonomiskie dati**, kas sniedz informāciju par koksnes ieguves apjomiem, tirgus cenām un meža apsaimniekošanas izmaksām. Dati tiek papildināti ar globālo un Eiropas tirgu informāciju, tostarp oglekļa kredītu cenām, kas pieejamas *EU Emissions Trading System (EU ETS)*, kā arī starptautiskajiem koksnes un biomasas cenu indeksiem. Lai gūtu plašāku priekšstatu par mežsaimniecības ekonomisko ietekmi uz Latvijas tautsaimniecību, tiek izmantoti valsts statistikas dati (CSP), kas ietver nozares devumu iekšzemes kopproduktā (IKP), nodokļu ieņēmumus un subsīdiju

plūsmas. Papildu analīzei tiek izmantoti **zemes izmantošanas modeļi**, kas ļauj izvērtēt alternatīvās izmantošanas iespējas, piemēram, lauksaimniecību un urbanizāciju, kas konkurē par mežu teritorijām.

Metodes un datu apstrāde balstās uz klasiskām un modernām ekonomiskās modelēšanas pieejām. Viens no pamatinstrumentiem ir diskontētās naudas plūsmas metode, kas ļauj aprēķināt **neto pašreizējo vērtību (NPV)** dažādiem meža apsaimniekošanas scenārijiem. Lai modelētu tirgus cenu svārstību ietekmi uz meža finansiālo vērtību, tiek izmantotas Montekarlo simulācijas, kas sniedz iespēju prognozēt iespējamo ekonomisko rezultātu diapazonu, ņemot vērā nenoteiktību.

Papildus tiek pielietots **Faustma modelis** (Faustmann, 1849), kas ir viens no klasiskajiem meža kapitāla vērtēšanas rīkiem. Modelis optimizē rotācijas ciklus, ņemot vērā ne tikai koksnes tirgus vērtību, bet arī iespēju izmaksas, kas rodas, saglabājot mežu ilgāku laiku. Faustma modelis ir īpaši noderīgs, lai **ilgtermiņā integrētu ekonomiskos un ekoloģiskos apsvērumus**, piemēram, CO₂ sekvestrācijas vērtību un ekosistēmu pakalpojumu monetizāciju.

Mīnēto metožu kombinācija nodrošina augstas precizitātes finansiālo novērtējumu, kas palīdz pētījuma ietvaros tālāk modelēt attīstības scenārijus finansiālās komponentes ietvaros.

Tabula 1.1. - **Finansiālās vērtības indikatori**

<i>Indikators</i>	<i>Apraksts</i>	<i>Datu avots</i>	<i>Datu iegūšanas metode</i>
<i>Mežsaimniecības devums IKP (%)</i>	Nozares ekonomiskā nozīme valsts ekonomikā	Centrālā statistikas pārvalde (CSP), Eurostat	Sekundāro datu analīze
<i>Koksnes un biomasas tirgus vērtība (EUR/ha)</i>	Vidējās koksnes cenas un biomasas vērtība	LVM, Starptautiskie tirgus indeksi	Sekundāro datu analīze
<i>Investīciju atdeve no ilgtspējīgas mežsaimniecības (%)</i>	Atdeve no meža apsaimniekošanas investīcijām	LVM, privātie meža īpašnieki	Ekspertu aptauja, finanšu modelēšana
<i>Subsīdijas un atbalsta mehānismi (EUR/ha/gadā)</i>	Subsīdijas un nodokļu atvieglojumi ilgtspējīgai mežsaimniecībai	Zemkopības ministrija, ES programmas	Sekundāro datu analīze

Noslēgumā jāuzsver, ka meža finansiālās vērtības novērtēšana, integrējot klasiskās ekonomiskās metodes ar mūsdienu datu modelēšanas tehnoloģijām, ļauj daudz precīzāk prognozēt un vadīt mežsaimniecības nozīmi tautsaimniecībā. Holistiskā pieeja, kuras pamatā ir ne tikai tirgus cenas, bet arī iespēju izmaksas, oglekļa sekvestrācija un ekosistēmu pakalpojumu monetizācija, rada priekšnosacījumus ilgtspējīgai politikas plānošanai. Turpmāka uzsvāra likšana uz datu kvalitāti, starptautiski salīdzināmiem rādītājiem un investīciju atdeves analīzi ir būtiska, lai meža kapitāls tiktu pilnvērtīgi atspoguļots gan nacionālajā ekonomikā, gan globālās vides pārvaldības kontekstā.

Ekoloģiskās vērtības novērtējums

Meža ekoloģiskā vērtība atspoguļo meža kā ekosistēmas spēju uzturēt klimata stabilitāti, nodrošināt ūdens regulāciju, saglabāt augsnes kvalitāti un samazināt vides degradāciju. Ekoloģiskās vērtības precīzs kvantitatīvais novērtējums ir sarežģīts, un tas prasa dinamisku datu apstrādi un daudzdimensionālu pieeju, kas aptver oglekļa sekvestrāciju, hidroloģiskos procesus un augsnes aizsardzības funkcijas.

Datu avoti šīs komponentes novērtējumam ietver dažādu līmeņu monitoringa un zinātniskās analīzes avotus. **Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC)** dati sniedz informāciju par mežu oglekļa dioksīda piesaisti un emisijām, kas ir būtisks elements CO₂ bilances aprēķiniem un klimata politikas veidošanai. **Globālie klimata modeļi**, piemēram, *NASA Earth Observing System* un

Copernicus Climate Change Service, nodrošina satelītu datus par mežu struktūru, veģetācijas izmaiņām un to lomu globālajā oglekļa ciklā. **Latvijas Dabas aizsardzības pārvaldes ekosistēmu dati** tiek izmantoti, lai analizētu hidroloģisko regulāciju, ūdens piesārņojuma samazināšanas funkcijas un augsnes aizsardzību pret eroziju.

Metodes un datu apstrāde ekoloģiskās vērtības kvantificēšanai balstās uz mūsdienīgām ekoloģiskās ekonomikas pieejām. Viens no svarīgākajiem instrumentiem ir **oglekļa sekvestrācijas modelēšana**, kas tiek veikta, izmantojot *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Oglekļa piesaistes aprēķini tiek veikti ar **procesuālajiem oglekļa cikla modeļiem**, piemēram, *CENTURY ecosystem model* un *LPJ-GUESS*, kas prognozē mežu lomu globālajā oglekļa bilancē, ņemot vērā koksnes pieaugumu, augsnes organisko vielu uzkrāšanos un trūdošās biomasas ietekmi uz emisiju ciklu.

Papildus tiek izmantoti **ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas modeļi**, kuru pamatā ir Costanza et al. (1997) ekosistēmu vērtēšanas metodoloģija, kas nosaka, cik lielā mērā mežs ietekmē **ūdens attīrīšanu, hidroloģisko ciklu stabilizāciju un mikroklimata regulāciju**. Piemēram, **Replacement Cost Method** tiek izmantota, lai noteiktu, kādas būtu alternatīvās izmaksas, ja meža ekosistēmu sniegtie pakalpojumi tiktu aizstāti ar mākslīgiem inženiertehniskiem risinājumiem, piemēram, ūdens filtrēšanas sistēmām vai dambju būvniecību, lai novērstu augsnes eroziju.

Vienlaikus jāņem vērā, ka dažādu ekosistēmu pakalpojumu optimizācija var radīt iekšēju konfliktu. Piemēram, meža apsaimniekošanas stratēģijas, kas prioritāri vērstas uz maksimālu oglekļa sekvestrāciju, bieži balstās uz ātraudzīgu, vienveidīgu koku stādījumu veidošanu, kas efektīvi piesaista CO₂, taču būtiski samazina bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu stabilitāti. Savukārt dabisko meža biotopu saglabāšana un atjaunošana, kas veicina augstu bioloģisko daudzveidību, parasti nodrošina lēnāku oglekļa akumulāciju. **Tādējādi, izstrādājot ilgtspējīgas mežu apsaimniekošanas stratēģijas, ir būtiski apzināties šos pretējos mērķus un veidot līdzsvarotus risinājumus, kas vienlaikus ņem vērā gan klimata, gan bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas intereses.**

Tabula 1.2. apkopo ekoloģiskās vērtības indikatorus, ietverot meža lomu klimata regulācijā, ūdens apritē un ekosistēmu noturībā.

Tabula 1.2. - Ekoloģiskās vērtības indikatori

<i>Indikators</i>	<i>Apraksts</i>	<i>Datu avots</i>	<i>Datu iegūšanas metode</i>
<i>Oglekļa sekvestrācijas apjoms (t CO₂/ha/gadā)</i>	Meža spēja piesaistīt CO ₂	IPCC, LVM, EU ETS	Sekundārie dati, indeksi, ekspertu novērtējums
<i>Ekosistēmu pakalpojumu vērtība (EUR/ha/gadā)</i>	Monetizēta meža ekoloģisko funkciju vērtība	TEEB, Costanza et al.	Sekundārie dati, indeksi, ekspertu novērtējums

Noslēgumā jāsecina, ka meža ekoloģiskās vērtības holistisks un kvantitatīvs novērtējums ir būtisks priekšnoteikums efektīvai vides politikas veidošanai un ilgtspējīgai mežu apsaimniekošanai. Integrējot satelītu datus, oglekļa sekvestrācijas modeļus un ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas metodes, iespējams daudz precīzāk noteikt meža ietekmi uz klimata stabilitāti, ūdens resursiem un augsnes saglabāšanu. Turpmākai attīstībai nepieciešams vēl lielāks uzsvars uz uzskaites standartizāciju un reāllaika monitoringu, lai ekoloģiskās vērtības tiktu pilnvērtīgi integrētas ekonomiskajā un vides plānošanas sistēmā.

Bioloģiskās daudzveidības vērtības novērtējums

Bioloģiskās daudzveidības vērtība meža kapitāla kontekstā atspoguļo ekosistēmas spēju uzturēt dažādu sugu populācijas, ģenētisko resursu bagātību un ekoloģiskās mijiedarbības stabilitāti. Tā veicina ekosistēmu noturību pret klimatiskajiem un antropogēnajiem traucējumiem, vienlaikus nodrošinot ekosistēmu pakalpojumus, kas ir būtiski ilgtspējīgai attīstībai. Bioloģiskās daudzveidības ekonomiskais novērtējums prasa holistisku pieeju, kas ietver **sugu bagātības un ekosistēmas funkcionālās vērtības**

kvantificēšanu, kā arī to monetizāciju caur ekosistēmu pakalpojumu tirgiem, sabiedrības labklājības analīzi un bioprospekcijas potenciālu.

Datu avoti bioloģiskās daudzveidības vērtības novērtēšanai balstās uz ekoloģiskās monitoringa un ekonomiskās analīzes sistēmām. IUCN (Starptautiskās Dabas aizsardzības savienības) dati nodrošina apdraudēto sugu statusa informāciju, kas tiek izmantota, lai identificētu bioloģiski nozīmīgas teritorijas. Latvijas Universitātes Dabaszinātņu fakultātes dati piedāvā empīriskus novērojumus par sugu izplatību, populāciju dinamiku un biotopu kvalitāti, kas ir būtiski precīzai bioloģiskās daudzveidības kartēšanai. Papildus BIOFIN (Biodiversity Finance Initiative) un ANO Vides programmas (UNEP) pētījumi nodrošina starptautiskus bioloģiskās daudzveidības ekonomiskā vērtējuma rādītājus, kas palīdz pielāgot monetizācijas metodes Latvijas kontekstā.

Metodes un datu apstrāde bioloģiskās daudzveidības vērtēšanai balstās uz vairākām zinātniski pamatotām pieejām. Viens no pamatmodeļiem ir **bioloģiskās daudzveidības indeksi**, piemēram, **Shannon-Wiener indekss** un **Simpson indekss**, kas aprēķina sugu bagātību un to relatīvo sadalījumu konkrētā meža ekosistēmā, kas tiek izmantoti, lai analizētu sugu daudzveidību dažādos apsaimniekošanas scenārijos un modelētu potenciālās izmaiņas, ko rada cilvēka darbība vai dabiskie faktori.

Lai bioloģiskās daudzveidības vērtību pārnestu ekonomiskā dimensijā, tiek izmantota **Ecosystem Valuation Method**, kas nosaka ekosistēmas pakalpojumu monetizāciju, balstoties uz **maksājumiem par ekosistēmu pakalpojumiem (PES – Payment for Ecosystem Services)**. Šī metode ļauj noteikt ekonomisko vērtību, ko sniedz sugu daudzveidības uzturēšana, piemēram, apputeksnēšanas, bioloģiskās kontroles vai augsnes auglības uzturēšanas kontekstā.

Svarīga loma ir **bioprospekcijas vērtības novērtējumam**, kas nosaka bioloģiskās daudzveidības potenciālu farmācijas, lauksaimniecības un biotehnoloģiju inovāciju attīstībā. Šī metode tiek pielietota, analizējot ģenētisko resursu komerciālo potenciālu, ņemot vērā **ģenētisko datubāzu un patentu analīzi**, kā arī starptautiskos biotehnoloģiju tirgus datus.

Autori sniedz vienkāršotu piemēru komponentes ilustrācijai – pieņemot, ka konkrētā Latvijas mežā ir identificētas vairāk nekā **100 retas sugas**, no kurām vairākas nodrošina ekosistēmas stabilitāti, piemēram, apputeksnētāju populācijas, kas ir būtiskas lauksaimniecības sektoram. Ja šo sugu izzušana radītu nepieciešamību pēc mākslīgās apputeksnēšanas, kas izmaksātu **50 EUR/ha gadā**, tad bioloģiskās daudzveidības uzturēšanas ekonomiskā vērtība ir **50 EUR/ha gadā tikai no šī viena ekosistēmas pakalpojuma**. Tomēr, ja meža bioloģiskā daudzveidība tiek saglabāta kā potenciāls farmācijas resursu avots, kurā viena no atklātajām augu sugām var nodrošināt jaunu farmaceitisko produktu ar 1 miljona EUR tirgus potenciālu, tad meža bioloģiskās daudzveidības vērtība kļūst ievērojami augstāka.

Tabula 1.3. - **Bioloģiskās daudzveidības vērtības indikatori**

<i>Indikators</i>	<i>Apraksts</i>	<i>Datu avots</i>	<i>Datu iegūšanas metode</i>
Sugu bagātības indekss (Shannon-Wiener, Simpson)	Bioloģiskās daudzveidības kvantitatīvs novērtējums	LU Dabaszinātņu fakultāte, IUCN	Sekundārie dati, indeksi, ekspertu novērtējums,
Ģenētiskās daudzveidības indekss	Ģenētiskās variācijas līmenis atsevišķās populācijās, kas nodrošina pielāgošanās spēju nākotnē	LU Bioloģijas institūts, Eiropas Ģenētisko Resursu Datubāze	Sekundārie dati, indeksi

Bioloģiskās daudzveidības integrēta novērtēšana meža kapitāla ietvaros ir būtisks priekšnosacījums ekosistēmu noturības saglabāšanai un ilgtspējīgas attīstības mērķu sasniegšanai. Apvienojot ekoloģiskās monitoringa sistēmas, ekonomiskās vērtēšanas metodes un bioprospekcijas potenciāla analīzi, iespējams visaptveroši atspoguļot bioloģiskās daudzveidības nozīmi gan dabas aizsardzībā, gan

tautsaimniecības attīstībā. Nākotnes stratēģijās nepieciešams nodrošināt datu kvalitāti, indeksu plašāku pielietojumu un veicināt sugu bagātības aizsardzību kā investīciju ilgtspējīgas ekonomikas nākotnē.

Sociālekonomiskās vērtības novērtējums

Meža sociālekonomiskā vērtība ir būtisks meža kapitāla komponents, kas atspoguļo meža sniegtos labumus sabiedrībai gan tiešā, gan netiešā veidā. Tā ietver meža nozīmi rekreācijā un ekotūrisma, tā ietekmi uz iedzīvotāju veselību un labklājību, meža kultūras un izglītības funkcijas, kā arī tā ekonomisko ieguldījumu vietējās kopienās un darba tirgū. Šīs vērtības novērtēšana prasa **interdisciplināru pieeju, kas apvieno ekonomiskās metodes ar sabiedrības labklājības analīzi, aptauju datiem un sociālās ekonomikas modeļiem.**

Datu avoti sociālekonomiskās vērtības novērtēšanai ietver vairākus informācijas avotus, kas ļauj kvantificēt meža ietekmi uz dažādām sabiedrības grupām un ekonomiskajiem sektoriem. Centrālās statistikas pārvaldes aptaujas un dati sniedz informāciju par iedzīvotāju meža izmantošanas paradumiem, tostarp rekreācijas aktivitātēm un ekotūrisma apjomiem, kas tiek papildināti ar izpētes ietvaros veiktās aptaujas datiem. Latvijas Tūrisma attīstības aģentūras ekonomiskie dati tiek izmantoti, lai novērtētu tūrisma un atpūtas pakalpojumu ekonomisko ietekmi, tostarp meža teritoriju lomu ienākumu un darba vietu radīšanā reģionālajās ekonomikās. Pasaules Bankas un Eiropas Vides aģentūras sociālekonomiskās ilgtspējas indikatori palīdz novērtēt meža sniegtos ieguvumus veselībai, izglītībai un sociālajai kohēzijai.

Metodes un datu apstrāde sociālekonomiskās vērtības novērtēšanai ietver vairākas pieejas, kas apvieno gan **tiešās ekonomiskās vērtēšanas metodes, gan netiešās labklājības analīzes metodes.**

Viens no galvenajiem instrumentiem ir **Contingent Valuation Method (CVM)** jeb **kontingentās vērtēšanas metode**, kas balstās uz sabiedrības aptaujām, lai noteiktu cilvēku **gatavību maksāt (Willingness to Pay - WTP)** vai **gatavību pieņemt kompensāciju (Willingness to Accept - WTA)** par piekļuvi meža sniegtajiem labumiem vai tā saglabāšanu. Aptaujas dati tiek izmantoti, lai modelētu sabiedrības uztverto meža ekonomisko vērtību, ņemot vērā individuālās preferences un ienākumu līmeni.

Papildus tiek izmantota **Travel Cost Method (TCM)** jeb **ceļojuma izmaksu metode**, kas analizē transporta un uzturēšanās izdevumus, ko cilvēki ir gatavi maksāt, lai apmeklētu meža teritorijas. Šī metode ļauj **kvantificēt rekreācijas vērtību, balstoties uz reāliem izdevumiem**, kas saistīti ar meža apmeklējumiem.

Lai integrētu sociālekonomiskās vērtības dažādos sabiedrības sektoros, tiek pielietota **Multikritēriju analīze (Multi-Criteria Analysis – MCA)**, kas palīdz sabalansēt dažādus faktorus, piemēram, **meža nozīmi vietējās ekonomikas attīstībā, tā ietekmi uz veselību un dzīves kvalitāti, kā arī tā ekosistēmu sniegtos pakalpojumus.**

Turklāt tiek izmantoti **sabiedrības veselības dati un epidemioloģiskās analīzes**, kas pēta **meža un zaļo teritoriju ietekmi uz iedzīvotāju fizisko un garīgo veselību**. Pētījumi rāda, ka meža tuvums un pieejamība var samazināt **stresa līmeni, uzlabot gaisa kvalitāti un veicināt aktīvu dzīvesveidu**, kas tieši ietekmē valsts veselības aprūpes izmaksas un iedzīvotāju produktivitāti.

Autori sniedz vienkāršotu piemēru komponentes ilustrācijai – pieņemot, ka Latvijas mežu teritoriju apmeklē **200 000 cilvēku gadā**, un vidējās izmaksas uz vienu apmeklētāju, tostarp transporta un izklaides izdevumi, ir **25 EUR**. Izmantojot **Travel Cost Method**, var noteikt, ka **meža rekreācijas vērtība ir vismaz 5 miljoni EUR gadā**. Turklāt, ja aptaujas rāda, ka sabiedrība būtu gatava maksāt **videji 10 EUR gadā uz iedzīvotāju** par meža aizsardzību, tad, ekstrapolējot šo vērtību uz **Latvijas iedzīvotāju skaitu (~1,9 miljoni)**, kopējā meža uztvertā vērtība sabiedrībā varētu sasniegt **19 miljonus EUR gadā**.

Tabula 1.4. - Sociālekonomiskās vērtības indikatori

<i>Indikators</i>	<i>Apraksts</i>	<i>Datu avots</i>	<i>Datu iegūšanas metode</i>
<i>Apmeklētāju skaits gadā (cilvēki/ha)</i>	Meža rekreācijas intensitāte	CSP, Tūrisma attīstības aģentūra	Sekundāro datu analīze, iedzīvotāju aptauja
<i>Rekreatīvā vērtība pēc TCM (EUR/ha/gadā)</i>	Meža atpūtas vērtība, aprēķināta pēc ceļojuma izmaksām	CSP, iedzīvotāju aptaujas	Modelēšana
<i>Kultūras un vēsturiskā vērtība (1–5 reitings)</i>	Sabiedrības uztvere par mežu kā kultūras mantojuma daļu	Iedzīvotāju aptauja, Kultūras ministrija	Aptaujas, ekspertu novērtējums
<i>Meža izglītojošā funkcija (1–5 reitings)</i>	Sabiedrības uztvere par meža lomu izglītībā un vides apziņā	Iedzīvotāju aptauja, izglītības iestādes	Aptaujas, ekspertu novērtējums
<i>Sabiedrības apmierinātība ar mežu pieejamību un kvalitāti (%)</i>	Iedzīvotāju subjektīvais vērtējums par mežu pieejamību un apsaimniekošanu	Iedzīvotāju aptauja	Aptaujas datu modelēšana
<i>Darbavietu radīšana mežsaimniecībā un ar to saistītās nozarēs (cilvēki/ha)</i>	Tiešais un netiešais nodarbinātības efekts	CSP, LVM, darba tirgus dati	Sekundāro datu analīze
<i>Sabiedrības vēlme iesaistīties meža apsaimniekošanā (1–5 reitings)</i>	Iedzīvotāju vēlme brīvprātīgi vai profesionāli piedalīties meža apsaimniekošanā	Iedzīvotāju aptauja	Aptaujas datu modelēšana
<i>Dzīves kvalitātes uzlabošanās, pateicoties mežiem (1–5 reitings)</i>	Meža pozitīvā ietekme uz dzīves kvalitāti kopumā	Iedzīvotāju aptauja	Aptaujas datu modelēšana

Jāuzsver, ka meža sociālekonomiskā vērtība sniedzas tālu pāri tradicionālajai ekonomiskajai atdevei, aptverot sabiedrības veselības uzlabošanu, dzīves kvalitātes paaugstināšanu un vietējo kopienu ekonomisko stiprināšanu. Integrējot kontingentās vērtēšanas, ceļojuma izmaksu un multikritēriju analīzes metodes, iespējams pilnvērtīgi novērtēt meža sniegto labumu daudzveidību. Turpmākai ilgtspējīgai meža kapitāla pārvaldībai ir būtiski stiprināt datu kvalitāti, regulāri izvērtēt sabiedrības vēlmes un nepieciešamības, kā arī attīstīt mehānismus sabiedrības aktīvākai iesaistei meža apsaimniekošanā un aizsardzībā.

Mežs Latvijas sabiedrībā ir nozīmīga **kultūras identitātes sastāvdaļa**, kas ietver **mežu kā daļu no tautas tradīcijām, vēsturiskām ainavām, vietvārdiem un mitoloģijas**, kā arī tā nozīmi **literatūrā, mākslā un folklorā**. Šo aspektu var kvantificēt, veicot **iedzīvotāju aptaujas un ekspertu vērtējumus**, piemēram, piešķirot **1–5 vērtējumu**, kas atspoguļo meža nozīmīgumu dažādām sabiedrības grupām.

Meži spēlē būtisku lomu vides izglītībā, dabaszinātņu pētniecībā un ilgtspējīgas domāšanas veidošanā. Daudzi cilvēki apmeklē mežus izglītojošu ekskursiju un dabas taku ietvaros, kas uzlabo viņu izpratni par ekoloģiju un dabas aizsardzību. Šis indikators tiek mērīts, analizējot iedzīvotāju aptaujas datus par to, cik nozīmīgu viņi uzskata meža izglītojošo lomu, kā arī iegūstot datus no vides izglītības iestādēm un nacionālajiem dabas parkiem. Meži veicina vietējās uzņēmējdarbības attīstību, tostarp ekotūrismu, amatniecību, bioloģiskās pārtikas ražošanu un ārstniecības augu vākšanu. Meža ekonomiskā ietekme

reģionālā līmenī tiek novērtēta, analizējot vietējo uzņēmumu ienākumus, nodarbinātības rādītājus un nodokļu ieņēmumus.

Sabiedrības apmierinātība ar mežu pieejamību un kvalitāti palīdz novērtēt, cik apmierināti iedzīvotāji ir ar mežu apsaimniekošanu, pieejamību un ekosistēmu saglabāšanu. Tā mērīšanai tiek izmantota aptaujas, kurās iedzīvotāji novērtē savu apmierinātību 1–5 baļļu skalā. Sabiedrības vēlme iesaistīties meža apsaimniekošanā norāda, cik daudzi cilvēki vēlas aktīvāk iesaistīties meža aizsardzībā un apsaimniekošanā, taču trūkst mehānismu un stimulu. Aptaujājot iedzīvotājus par viņu vēlmi iesaistīties, vērtēta potenciālā interese par sabiedriskām iniciatīvām, meža kopšanas programmām un brīvprātīgajiem pasākumiem. Mežiem ir būtiska psiholoģiska un emocionāla vērtība, kas uzlabo dzīves kvalitāti, piedāvājot telpu relaksācijai, klusumam un dabas baudīšanai. Šis aspekts novērtēts, izmantojot iedzīvotāju aptaujas, kurās analizēta subjektīvā labklājības sajūta un mežu ietekme uz ikdienas dzīvi.

1.4. Sistēmdinamiskā modelēšana meža kapitāla attīstības scenārijiem Latvijā - holistiska pieeja uz datiem balstītai ilgtspējīgai pārvaldībai

Meža kapitāla holistiska novērtēšana prasa ne tikai precīzu datu ievākšanu, bet arī dinamisku, uz nākotni vērstu analīzi, kas spēj simulēt dažādus attīstības scenārijus, ņemot vērā ekonomiskos, ekoloģiskos, bioloģiskās daudzveidības un sociālekonomiskos faktoros. Tā kā šie faktori ir savstarpēji saistīti un mainīgi, tradicionālās statistiskās analīzes metodes bieži vien nespēj atspoguļot reālās sistēmas sarežģītību. Tāpēc **optimāla pieeja ir sistēmdinamiskā modelēšana, kas ļauj prognozēt ilgtermiņa attīstības tendences un mijiedarbības starp dažādām komponentēm, balstoties uz diferenciālvienādojumu un atgriezenisko saikņu analīzi.**

Sistēmdinamiskā modelēšana tiek izmantota, lai identificētu kritiskos attīstības scenārijus, ļaujot pieņemt uz datiem balstītus lēmumus, kur metodoloģija sniedz iespēju konstruēt vairākus iespējamus attīstības ceļus un analizēt, kā dažādi faktori – piemēram, meža izciršana, oglekļa sekvestrācija, bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un sabiedrības attieksme – mijiedarbojas, ietekmējot ilgtermiņa meža kapitāla ilgtspēju. Sistēmdinamiskā modelēšana balstās uz pieņēmumu, ka jebkura sarežģīta sistēma ir savstarpēji saistītu mainīgo kopums, kurā pastāv tiešās un netiešās atgriezeniskās saites. Pieeja ļauj modelēt ilgtermiņa attīstības tendences, simulēt dažādus scenārijus un noteikt sistēmas līdzsvara punktus, identificējot kritiskās robežas, pēc kurām ekosistēmu pakalpojumi var tikt neatgriezeniski zaudēti.

Lai modelētu Latvijas meža kapitāla dinamiku, darba autori konstruē sistēmdinamiskā modeļa struktūru, kurā tiek definēti iepriekš aprakstītie četri galvenie apakšmodeļi: **finansiālās vērtības modelis**, kas analizē koksnes tirgus cenas, oglekļa kredītu ekonomiku, investīciju atdevi un zemes izmantošanas alternatīvas; **ekoloģiskās vērtības modelis**, kas modelē oglekļa sekvestrāciju, augsnes erozijas riskus, ūdens regulāciju un klimata pārmaiņu ietekmi; **bioloģiskās daudzveidības modelis**, kas simulē sugu bagātības izmaiņas, biotopu fragmentāciju un ekosistēmu noturību; un **sociālekonomiskais modelis**, kas ietver meža rekreatīvo vērtību, vietējās ekonomikas attīstību un sabiedrības uztveri par meža aizsardzību.

Katrs modelis sastāv no atslēgas mainīgajiem, kas savstarpēji mijiedarbojas, veidojot atgriezeniskās saiknes, sistēmas plūsmas un nelineāras attiecības. Šī pieeja ļauj identificēt gan pozitīvas, gan negatīvas atgriezeniskās saites, kas nosaka sistēmas stabilitāti vai tās iespējamās sabrukuma robežas.

Sistēmas struktūras definēšana un cēloņsakarību noteikšana

Pirmais solis sistēmdinamiskajā modelēšanā ir sistēmas struktūras definēšana un cēloņsakarību noteikšana. Lai to izdarītu, tiek izstrādāta cēloņsakarību diagramma, kas vizuāli atspoguļo sistēmas dinamiku un mijiedarbību starp dažādiem faktoriem. Piemēram, ja palielinās koksnes ieguve, samazinās meža segums, kas savukārt samazina oglekļa sekvestrāciju un palielina bioloģiskās daudzveidības zudumu. Tajā pašā laikā investīcijas ilgtspējīgā mežsaimniecībā var palielināt meža ekoloģisko noturību un uzlabot ekosistēmu pakalpojumu monetizāciju.

$$\frac{dM}{dt} = I - H$$

Lai formāli definētu sistēmas dinamiku, tiek izmantoti diferenciālvienādojumi. Meža platības izmaiņas tiek aprakstītas ar sekojošo vienādojumu:

kur M ir kopējā meža platība hektāros, I ir jauno mežaudzēs stādīšanas ātrums hektāros gadā, bet H ir meža izciršanas un degradācijas ātrums. $\frac{dC}{dt} = S - E$
Līdzīga pieeja tiek izmantota arī oglekļa bilances modelēšanai:

kur C ir kopējais oglekļa uzkrājums miljonos tonnu CO_2 , S ir CO_2 sekvestrācijas ātrums, bet E ir CO_2 emisijas no meža degradācijas un zemes izmantošanas maiņas.

Sensitivitātes un scenāriju analīze

Sistēmdinamiskā modelēšana pētījuma kontekstā ļauj arī identificēt kritiskos punktus, pie kuriem sistēma var sabrukt vai sasniegt jaunu līdzsvara stāvokli. Piemēram, ja meža segums nokrīt zem $X\%$ no kopējās zemes platības, ekosistēmu pakalpojumu kvalitāte var strauji pasliktināties, jo sākas masveida sugu izzušana un augsnes degradācija. Šāda lūzuma punkta modelēšana ir būtiska, lai noteiktu Latvijas meža nozares līdzsvarotas attīstības potenciālu.

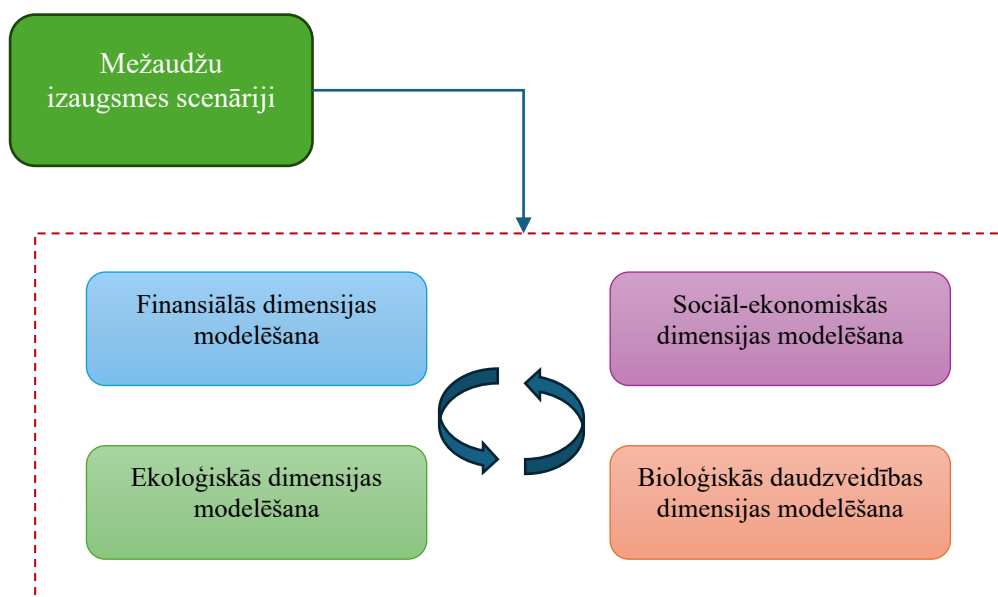
Veidojot attīstības scenārijus, tiek izstrādāt dažādas iespējamās nākotnes stratēģijas. Izpētes hipotēze paredz, ka biznesa scenārijs paredz, ka turpinās pašreizējās mežsaimniecības prakses ar daļējām izmaiņām, savukārt ilgtspējīgas apsaimniekošanas scenārijs palielina investīcijas ilgtspējīgā mežsaimniecībā, oglekļa tirgū un ekotūrisma. Ekosistēmu degradācijas scenārijā strauja meža izciršana noved pie bioloģiskās daudzveidības un ekoloģisko pakalpojumu samazināšanās, kas ilgtermiņā negatīvi ietekmē arī ekonomisko izaugsmi.

Sistēmdinamiskā modelēšana pētījuma ietvaros sniedz iespēju veidot uz pierādījumiem balstītu meža apsaimniekošanas stratēģiju, kas vienlaikus ņem vērā ekonomiskos, ekoloģiskos un sociālos faktorus. Autoru piedāvātā pieeja nodrošina ne tikai prognozēšanas iespējas, bet arī instrumentus, kas palīdz līdzsvarot īstermiņa un ilgtermiņa ieguvumus, veicinot meža kapitāla saglabāšanu un tā ilgtspējīgu pārvaldību.

Meža nozares attīstības dinamiskajai modelēšanai tiek izmantots sistēmas dinamiskais modelis, kas ietver vairākas dimensijas. Kopējā dimensija ir mežaudžu izaugsmes scenāriji, kuri attēlo dažādu mežaudžu izaugsmes dinamiku atkarībā no cirsmu platībām atjaunošanas tendencēm un citiem faktoriem. Balstoties uz šī bloka attīstību, tiek modelētas finansiālā, ekoloģiskā, bioloģiskās daudzveidības un sociāli ekonomiskā dimensija.

Veidojot mežaudžu izaugsmes scenārijus, autori izmanto mežsaimniecības pētniecības speciālistu izstrādātos scenārijus. Šie, jau pieejamie scenāriji, aplūko attīstības tendences gan turpinoties līdzšinējām darbības plānam, gan veidojot vairāk ilgtspējīgu mežsaimniecības stratēģiju, gan arī aplūkojot intensīvākas mežsaimniecības variantus.

Sistēma dinamiskajā modelēšanā mežaudžu izaugsmes scenāriji tika izmantoti kā ieejas informācija, lai modelētu meža kapitāla vērtības 4 dimensijas. Funkcionālās saites saista mežaudžu izaugsmes scenārijus ar visu 4 dimensiju elementiem, kā arī dimensiju elementi atsevišķās situācijās ir savstarpēji saistīti ar funkcionālām un informatīvām saitēm.



Att. 1.2. Vispārējais meža kapitāla modelēšanas ietvars

Avots: Autoru veidots

Finansiālās vērtības sistēma dinamiskā modeļa shēma aplūko mežsaimniecības un mežizstrādes elementu savstarpējo mijiedarbību, kas eventuāli rada finansiālās vērtības elementus. Ekonomiskie rādītāji tiek prognozēti tai skaitā ietverot arī iespējamo variāciju to vērtībās. Kā izejas rādītāji sistēma dinamiskajam modelim ir 4 finansiālo vērtību raksturojošie lielumi:

- mežsaimniecības devums IKP kopproduktā, kura vērtēšanā tiek ietverts arī Ļeontjeva multiplikators;
- oglekļa kredītu vērtība, kas balstās uz mežaudžu CO₂ absorbcijas koeficientu (potenciāls novērtējums, saistībā ar mežu specifiku Eiropas Savienības normatīvajos aktos);
- ietekme uz saistītām nozarēm, kurām ir būtiska mijiedarbība ar mežsaimniecību.

Šajā sistēma dinamiskā modeļa dimensija tiek izmantota ieejas dati no mežaudžu izaugsmes bloka, kā piemēram gadā izcirstā platība mežaudžu apjoms un aizsargājamo platību īpatsvars. Tiek aplūkotas piecas nozares ar augstāko multiplikatora efektu un to nākotnes bruto pievienotās vērtības tīrā tagadnes vērtība.

Modelējot **ekoloģisko vērtību**, tiek aplūkota mežaudžu platība un tās ietekme primāri uz oglekļa sekvestrācijas apjomu un ekosistēmu pakalpojumu vērtību. Vērtējot seku stāvokļa apjomu tiek izmantoti rādītāji par sekvestrācijas koeficientu uz vienu hektāru. Ekonomiskajai vērtībai tiek apbēta gan EU ETS prognozētā cena, gan brīvprātīgā tirgus prognozētā cena. Mežos lasāmo produktu vērtība tiek izmantots kā indikators ekosistēmas pakalpojumu vērtībai, kuru ietekmē gan brīvi pieejamo mežaudžu īpatsvars iedzīvotājiem, gan mežos lasāmo produktu tirgus cenas un to prognozes. Kā ieejas dati no mežaudžu izaugsmes bloka tika izmantota mežaudžu platība un to raksturojošie rādītāji. Papildus tiek apskatīta rekreatīvā vērtība un modelēts tās vidējais novērtējums, kas kombinē dažādus rādītājus.

Vērtējot mežu **bioloģiskās daudzveidības** vērtību tiek aplūkotas 4 galvenās dimensijas. Bioloģisko daudzveidību ģenētiskā līmenī raksturo gēnu diversitātes rādītāji, bioloģisko daudzveidību ekosistēmas līmenī raksturo Šenona-Vīnera indekss. Savukārt bioloģisko daudzveidību nozīmīgo struktūru līmenī vērtē pēc mikro dzīvotņu sastopamības un bioloģisko daudzveidību ainavas līmenī vērtē pēc mežu vidējās svērtā vizuālās pievilcības.

Šajā sadaļā tiek izmantoti dati no jau veiktiem pētījumiem par Latvijas mežu bioloģisko daudzveidību, kā arī tiek veiktas korektīvas modelēšanas darbības. Bioloģisko daudzveidību raksturojošiem rādītājiem tiek veikta prognozēšana, kā arī tiek aprēķināti vidējie rādītāji, kas ļautu novērtēt kopējo bioloģiskās daudzveidības līmeni izmantojot agregētus rādītājus.

Meža kapitāla **sociālekonomiskās vērtības** sistēma dinamiskajā modelī liels uzsvars tiek likts uz darbaspēka nozīmi un tā attīstības tendencēm. Tiek izmantota ieejas dati no mežaudžu bloka par gadā izcirstajām platībām un apstrādātu koku apjomu, kas ietekmē nodarbinātību gan mežizstrādē gan kokapstrādē. Balstoties uz ekspertu vērtējumiem un pieejamajiem sekundārajiem datiem tiek novērtēta mežizstrādē un kokapstrādē nodarbināto produktivitāte kā arī darba samaksa un tās dinamika prognozējamajā periodā. Balstoties uz šo rādītāju attīstību var modelēt darbavietu radīšanu mežsaimniecībā un ar to saistītās nozarēs kā arī vērtēt valsts darba nodokļu ieņēmumus no nozares un saistītām nozarēm.

Papildus šiem rādītājiem tiek arī modelēta meža rekreatīvā vērtība, mežu loma reģionu attīstībā, kas ietver lauku tūrisma efektus un apgrozījumu mežsaimniecībā un ar to saistītās nozarēs. No sabiedrības dinamikas tiek modelēta sabiedrības apmierinātība ar mežu pieejamību un kvalitāti kā arī sabiedrības vēlme iesaistīties ar mežu apsaimniekošanu saistītos jautājumos, kas tiek vērtēts izmantojot socioloģiskās aptaujas metodi.

Lai nodrošinātu pētījuma savienojamību ar citiem pētījumiem kas jau veikti Latvijā, mežaudžu scenāriju izaugsmē kā bāze tika izmantoti Silava izstrādātāja mežaudžu izaugsmes scenāriji. Izmantojot šo scenāriju dinamiku, autori uzskata, ka būs iespējams iegūtos rezultātus turpināt koriģēt atbilstoši jauniem pārreķiniem, kas veikti Latvijas mežsaimniecības nozarē.

Kā mežaudžu scenāriju bāze izmantoti četri scenāriji (Zute et al., 2024):

- 1) **ikdienišķa mežsaimniecība (apzīmējums IKD):** meža resursu modelēšana veikta atbilstoši šī brīža mežsaimniecības praksei un šī brīža meža īpašnieku uzvedība, mežu platība nemainās; esošais saimnieciski aprobežoto mežu sadalījums;
- 2) **zaļais darījums (ZD):** meža resursu modelēšana veikta atbilstoši šī brīža mežsaimniecības praksei un šī brīža meža īpašnieku uzvedība, pirmajos piecos gados modelēta meža ieaudzēšana 23 tūkst. ha platībā, izmainīts saimnieciski aprobežoto mežu sadalījums (15% no mežiem netiek modelēta saimnieciskā darbība, 30% no mežiem tiek modelēta bezizcirtumu mežsaimniecība, bet 55% no mežiem tiek modelēta ikdienišķa mežsaimniecība);
- 3) **intensīvi - mērķtiecīga mežsaimniecība (IM):** meža resursu modelēšana veikta intensīvāka; modelētas intensīvākas un savlaicīgākas kopšanas cirtes, modelēta meža mēslošana, pirmajos 10 gados modelēta jauna meža meliorācija 200 tūkst. ha platībā, galvenajā cirtē nocirstais apjoms ir 50% no atbilstošā katras sugas un īpašuma grupas prognozētā krājas pieauguma, mežu platība nemainās, esošais saimnieciski aprobežoto mežu sadalījums;
- 4) **intensīvi – mērķtiecīga mežsaimniecība ar apmežošanu (IMA):** meža resursu modelēšana veikta intensīvāka, modelētas intensīvākas un savlaicīgākas kopšanas cirtes, modelēta meža mēslošana, pirmajos 10 gados modelēta jauna meža meliorācija 240 tūkst. ha platībā, galvenajā cirtē nocirstais apjoms ir 55% no atbilstošā katras sugas un īpašuma grupas prognozētā krājas pieauguma, pirmajos desmit gados modelē meža ieaudzēšanu ar selekcionētu materiālu 100 tūkst. ha platībā.

Savukārt pētot mežu kapitālu vērtības attīstību, bioloģiskās izaugsmes scenāriji tiek integrēti ar 4 meža kapitāla vērtēšanas dimensijām. Līdz ar to autori liek uzsvāru tieši uz kapitāla un vērtības attīstības dinamiku, bioloģiskās masas attīstības modelēšanu izmantojot kā bāzes scenāriju tālākai attīstībai.

Scenāriju papildināšana ar četrām dimensijām:

- 1) mežu finansiālās vērtības modelēšana, izmantojot tirgus cenu, CO₂ absorbcijas, kompensāciju, multiplikatora efektu un citu rādītāju dinamiku pie katra scenārija;
- 2) mežu ekoloģiskās vērtības modelēšana, izmantojot oglekļa sekvēncijas un ekosistēmu pakalpojumu vērtības dinamikas modelēšanu pie katra scenārija;
- 3) mežu bioloģiskās daudzveidības vērtības modelēšanu, izmantojot tās ģenētiskā, ekosistēmas, nozīmīgo struktūru un ainavu līmeni;
- 4) mežu sociāl-ekonomiskās vērtības dinamikas modelēšanu, aplūkojot darbavietu radīšanu, sociālā budžeta ieguvums, rekreatīvo vērtību, mežu lomu reģionālā attīstībā, sabiedrības apmierinātību un gatavību iesaistīties.

Šāda daudziem mēnesī integrāla pieeja mežu kapitāla sistēmiskai analīzei ļauj gan izmantot jau Latvijā veiktos pētījumus, gan radīt jaunu analītisko dimensiju, kas atklātu jaunu mežu attīstības scenāriju ekoloģisko, finansiālo, sociālo un citu dimensiju vērtību.

1.5. Izpētes konceptuālā pieeja – Quintuple Helix modelis

Quintuple Helix modelis (Carayannis, & Campbell, 2010) ir progresīva pieeja inovāciju un ilgtspējīgas attīstības analīzei, kas balstās uz **iepriekšējiem helix modeļiem**, piemēram, **Triple Helix** (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), kurā tiek akcentēta mijiedarbība starp akadēmisko vidi, uzņēmējdarbību un valsts pārvaldi, un **Quadruple Helix** modeli, kas papildus ietver arī sabiedrības iesaisti. Quintuple Helix pieeja paplašina šos modeļus, iekļaujot **dabas ekosistēmu kā būtisku attīstības faktoru**, uzsverot, ka inovācijas un ekonomiskā attīstība nevar notikt neatkarīgi no ekoloģiskajiem procesiem.

Modelis piedāvā **sistēmisku pieeju**, kas uzsver nepieciešamību pēc sadarbības starp dažādām ieinteresētajām pusēm, lai veicinātu ilgtspējīgas inovācijas un sabalansētu attīstību. Šī pieeja ir īpaši būtiska meža nozarē, kurā dominē **multidisciplināri izaicinājumi**, piemēram, dabas resursu apsaimniekošana, ekonomiskā konkurētspēja, ekosistēmu pakalpojumu ilgtspējīga nodrošināšana un sabiedrības iesaistes veicināšana vides aizsardzībā.

Quintuple Helix modelis meža nozares ilgtspējīgas attīstības kontekstā

Meža nozare ir viena no nozīmīgākajām ekonomikas nozarēm daudzās valstīs, un tās ilgtspējīga pārvaldība ir būtiska **gan ekonomisko, gan ekoloģisko, gan sociālo** mērķu sasniegšanai. **Quintuple Helix modelis** piedāvā piecu dimensiju skatījumu (*skat. Att. 1.7.*), kas nodrošina visaptverošu analīzi un ilgtspējīgas attīstības iespējas:

1. **Akadēmiskā vide: zināšanu radīšana un inovāciju attīstība**

Universitātes un pētniecības institūcijas sniedz zinātnisku pamatojumu mežsaimniecības attīstībai, izstrādājot jaunas metodes resursu efektīvai izmantošanai, klimatadaptīvajām tehnoloģijām un oglekļa piesaistes stratēģijām. Akadēmiskā vide nodrošina pierādījumus balstītu pieeju politikas veidošanā, kā arī palīdz izstrādāt un novērtēt dažādus attīstības scenārijus.

2. **Uzņēmējdarbības sektors: ekonomiskā attīstība un tirgus dinamika**

Privātā sektora uzņēmumi ir galvenie inovāciju ieviesēji, kas nodrošina jaunu tehnoloģiju komercializāciju un ilgtspējīgu uzņēmējdarbības modeļu attīstību. Meža nozarē tas ietver augstas pievienotās vērtības koksnes produktu ražošanu, digitālās tehnoloģijas mežsaimniecībā (piemēram, dronu un satelītdatu izmantošanu), kā arī aprites ekonomikas principu integrāciju.

3. **Valsts pārvalde: normatīvā regulējuma un politikas veidošana**

Valsts pārvaldes institūcijas izstrādā normatīvo regulējumu, kas nosaka meža nozares ilgtspējas prasības, vides aizsardzības pasākumus un ekonomikas stimulēšanas instrumentus. Subsīdiju un nodokļu politikas attīstība ir būtiska ilgtspējīgu investīciju veicināšanai.

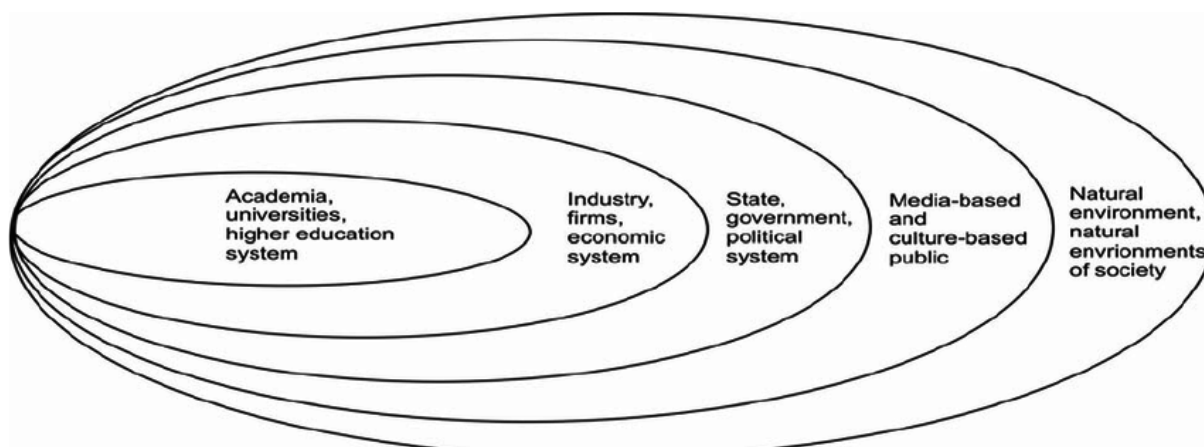
4. **Pilsoniskā sabiedrība: sociālā atbildība un vides ilgtspēja**

Pilsoniskās sabiedrības organizācijas, tostarp **vides aktīvisti, zinātnieki un vietējās kopienas**, ietekmē sabiedrisko domu un piedalās **politikas veidošanas procesos**, nodrošinot plašāku atbalstu ilgtspējīgiem risinājumiem. Sociālā atbildība un izglītošana par **meža ekosistēmu nozīmi** veicina ilgtspējīgu pārvaldību un palielina sabiedrības līdzdalību lēmumu pieņemšanā.

5. **Dabas ekosistēma: vides un ekoloģiskā ilgtspēja**

Ekosistēmu pakalpojumi (oglekļa piesaiste, bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, ūdens regulācija) ir fundamentāli **meža resursu ilgtspējai un klimata pārmaiņu mazināšanai**. Modeļa

ietvaros tiek uzsvērts, ka ekonomiskā attīstība un inovācijas nevar notikt bez **ekoloģiski atbildīgas pieejas**, kas saglabā meža ekosistēmu veselību un nodrošina ilgtermiņa ieguvumus sabiedrībai.



*Att. 1.3. Quintuple Helix modelis
Avots: (Carayannis & Campbell, 2010)*

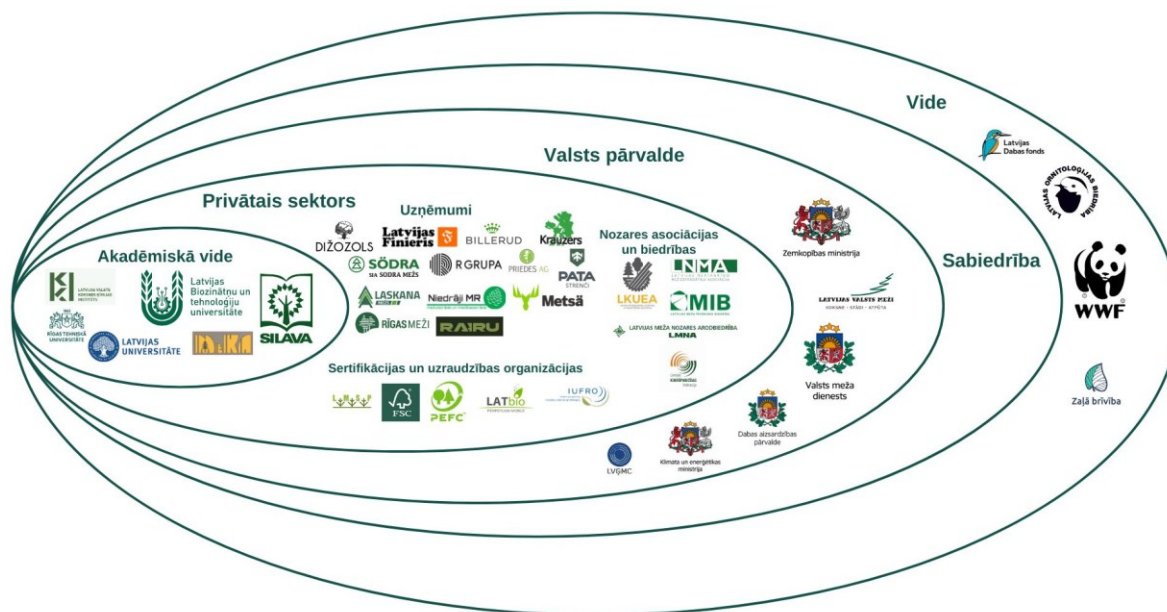
Quintuple Helix modeļa izmantošana meža apsaimniekošanā un attīstībā sniedz būtiskas priekšrocības, kas veicina ilgtspējīgu un inovatīvu meža nozares pārvaldību. Modelis nodrošina **visaptverošu pieeju**, kas ļauj vienlaikus ņemt vērā dažādus attīstības aspektus. Meža nozare ir sarežģīta sistēma, kurā jānodrošina līdzsvars starp ekonomisko izaugsmi un dabas resursu saglabāšanu. Modelis palīdz radīt sinerģiju starp dažādiem sektoriem, sekmējot efektīvu resursu pārvaldību un ilgtspējīgu attīstību. Meža ekosistēmu pārvaldībā būtiska nozīme ir ne tikai ekonomikai un uzņēmējdarbībai, bet arī sabiedrības iesaistei un zinātniskajām inovācijām, kuras šis modelis efektīvi integrē.

Inovāciju veicināšana ir viena no galvenajām Quintuple Helix modeļa priekšrocībām. Tā uzsver ciešu sadarbību starp zinātni un privāto sektoru, kas ļauj attīstīt jaunus risinājumus meža resursu efektīvākai izmantošanai. Zinātnieki var sniegt atziņas par jaunām mežsaimniecības metodēm, ilgtspējīgiem kokrūpniecības procesiem un biotehnoloģijām, savukārt uzņēmumi var šīs inovācijas pielāgot un ieviest praksē. Modelis sekmē **ilgtspējīgas politikas izstrādi**. Meža nozare ir cieši saistīta ar valdības regulējumiem un politikas plānošanu, kas nosaka mežu apsaimniekošanas principus un vides aizsardzības prasības. Politikas veidotāji, balstoties uz zinātniskām atziņām un uzņēmēju pieredzi, var izstrādāt regulējumu, kas veicina gan nozares attīstību, gan vides aizsardzību.

Sabiedrības iesaiste ir būtisks aspekts, ko sekmē Quintuple Helix modelis. Ilgtspējīga meža apsaimniekošana nav iespējama bez plašas sabiedrības līdzdalības un izpratnes par meža ekosistēmu nozīmi. Modelis veicina sociālo līdzdalību lēmumu pieņemšanā, ļaujot iedzīvotājiem būt daļai no procesiem, kas skar viņu dzīves vidi. Sabiedrības izglītošana un iesaiste veicina atbildīgāku attieksmi pret dabas resursiem un palīdz radīt sabiedriski pieņemamus risinājumus meža pārvaldībā.

Quintuple Helix modelis piedāvā **sistēmisku, starpdisciplināru un ilgtspējīgu pieeju** meža nozares attīstības analīzei. Tas ļauj izstrādāt **līdzsvarotu stratēģiju**, kas ņem vērā ekonomikas attīstību, inovācijas, sociālās vajadzības un ekosistēmu saglabāšanu, nodrošinot ilgtspējīgu un efektīvu meža resursu pārvaldību nākotnē.

Att. 1.8. ilustrē Quintuple Helix modeli meža nozarē Latvijā, kas parāda dažādu sektoru savstarpējo mijiedarbību un sadarbību meža nozares attīstībā un ilgtspējā. Modelis attēlots kā vairāku līmeņu apļveida struktūra, kurā ietvertas dažādas institūcijas un organizācijas, kas ietekmē meža nozari.



Att. 1.4. Quintuple Helix modelis meža nozarē
Avots: autoru veidots

Modeļa pielietojums Latvijas meža nozarē atklāj tās strukturālo sarežģītību un sadarbības mehānismus starp dažādiem dalībniekiem. Privātais sektors ir viens no galvenajiem ekonomiskās attīstības virzītājspēkiem, jo tieši uzņēmumi nodrošina mežsaimniecības un kokapstrādes pakalpojumus, veicina resursu efektīvu izmantošanu un rada jaunas darba vietas. Latvijas meža nozarē darbojas dažādi uzņēmumi, kas specializējas gan mežizstrādē, gan koksnes pārstrādē un biomasas ražošanā. Nozīmīgu vietu ieņem arī sertifikācijas un uzraudzības organizācijas, piemēram, **Forest Stewardship Council (FSC)** un **Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)**, kas nodrošina mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu un starptautisku atbilstību ekoloģiskajiem standartiem. Privātā sektora efektivitāte un konkurētspēja ir cieši saistīta ar inovāciju attīstību, kur svarīgu lomu spēlē akadēmiskā vide.

Akadēmiskā vide nodrošina zinātnisko pētniecību un jaunu tehnoloģiju attīstību, kas ļauj efektīvākt resursu izmantošanu un optimizēt meža apsaimniekošanas stratēģijas. Latvijas zinātniskās institūcijas, piemēram, **Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte**, **Latvijas Universitāte**, **Rīgas Tehniskā universitāte un mežzinātnes institūts "Silava"**, aktīvi iesaistās pētījumos, kas saistīti ar bioloģisko daudzveidību, meža ekoloģiju, klimata pārmaiņu ietekmi un koksnes pārstrādes jauninājumiem. Pētniecība veicina meža nozares digitālo transformāciju, piemēram, attīstot **attālinātās meža monitoringa sistēmas**, **dronu tehnoloģijas** un **biotehnoloģiskos risinājumus** koksnes kvalitātes uzlabošanai. Akadēmiskā vide ne tikai nodrošina zinātniskos datus, bet arī kalpo par tiltu starp industriju un valsts pārvaldi, kas izstrādā regulējošos mehānismus un politikas instrumentus.

Valsts pārvalde ir būtiska ekosistēmas sastāvdaļa, kas veido tiesisko un normatīvo ietvaru meža nozares darbībai. **Zemkopības ministrija**, kā vadošā institūcija, ir atbildīga par meža politikas izstrādi, savukārt **Valsts meža dienests un Latvijas Valsts meži** nodrošina valsts mežu apsaimniekošanu un kontrolē ilgtspējīgas prakses ieviešanu. Papildus tam **Dabas aizsardzības pārvalde un Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC)** pārrauga mežu ekosistēmas veselību un sniedz analītiskos datus par vides apstākļiem. Valsts regulējums ir cieši saistīts ar Eiropas Savienības politiku, kas nosaka stingrus standartus attiecībā uz bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, atmežošanu un oglekļa emisiju samazināšanu. Efektīva valsts pārvalde ir atkarīga no sabiedrības līdzdalības, kas veicina vides ilgtspēju un atbildīgu dabas resursu izmantošanu.

Sabiedrība ir viens no būtiskākajiem ilgtspējīgas mežsaimniecības elementiem, jo iedzīvotāju attieksme, patēriņa paradumi un pilsoniskā aktivitāte tieši ietekmē nozares attīstību. Lai noskaidrotu

sabiedrības viedokli par meža resursu apsaimniekošanu, vides ilgtspēju un atbildīgas mežsaimniecības principiem, Pētījuma ietvaros veikta iedzīvotāju aptauja. Šīs aptaujas rezultāti sniegs ieskatu iedzīvotāju informētībā, vērtībās un attieksmē pret meža politiku, kā arī palīdzēs identificēt galvenos sabiedrības uzskatus un izaicinājumus saistībā ar ilgtspējīgu mežsaimniecību. Sabiedrības iesaiste ir būtiska, lai nodrošinātu pārredzamību un līdzsvarotu ekonomiskās intereses ar vides aizsardzību.

Vide ir piektā **Quintuple Helix** modeļa dimensija, kas nosaka meža nozares attīstības ilgtspējību. Klimata pārmaiņas, bioloģiskās daudzveidības zudums un dabas resursu izsīkums rada izaicinājumus, kas prasa integrētus risinājumus un pielāgošanās stratēģijas. Latvijas mežu ekosistēmu saglabāšana prasa ciešu sadarbību starp zinātniekiem, politiķiem, uzņēmējiem un sabiedrību, lai samazinātu antropogēno slodzi un veicinātu ekoloģiski draudzīgu meža apsaimniekošanu. **Latvijas Dabas fonds, Pasaules Dabas Fonds (WWF), Latvijas Ornitolģijas biedrība un Zaļā Brīvība** aktīvi iesaistās sabiedrības izglītošanā un vides aizsardzības projektu īstenošanā. Nevalstiskās organizācijas veicina sabiedrisko diskusiju par mežizstrādes ietekmi uz ekosistēmu, organizē protesta akcijas pret intensīvu koksnes izciršanu un piedalās vides politikas veidošanā.

Latvijas meža nozares Quintuple Helix modelis ilustrē dinamisku un daudzšķautņainu sistēmu, kurā dažādi dalībnieki mijiedarbojas, lai nodrošinātu nozares ilgtspējīgu attīstību. Zinātniskā pētniecība veicina jaunas inovācijas, kas palīdz uzņēmumiem efektīvizēt ražošanu un mazināt ekoloģisko ietekmi. Valsts regulējums un sertifikācijas mehānismi nodrošina, ka nozares attīstība ir saskaņota ar starptautiskajiem vides standartiem, savukārt sabiedrība un nevalstiskās organizācijas nodrošina vides interešu aizsardzību un sabiedrības iesaisti lēmumu pieņemšanas procesos. Šī sinerģija ļauj panākt līdzsvarotu attīstības modeli, kas apvieno ekonomisko izaugsmi ar ekoloģisko un sociālo atbildību, veicinot Latvijas meža resursu ilgtspējīgu apsaimniekošanu.

1.6. Primāro datu ieguves ietvars – APTAUJU JAUTĀJUMI

Iedzīvotāju aptaujas jautājumi meža kapitāla holistiskajam novērtējumam un atbilstība vērtības indikatoriem

Lai nodrošinātu sistēmisku un uz datiem balstītu analīzi, katrs jautājums ir sasaistīts ar konkrētiem novērtējuma vērtības indikatoriem. Tas ļaus precīzi kategorizēt atbildes, veikt statistisko analīzi un modelēt ietekmi uz dažādiem attīstības scenārijiem.

Aptauja ir veidota tā, lai tā būtu precīza, salīdzinoši īsa (ne vairāk kā 15 minūtes) un daudzdimensionāla, vienlaikus nodrošinot kvalitatīvus datus holistiskai analīzei un sistēmdinamiskai modelēšanai. Katrs jautājums ir piesaistīts konkrētiem indikatoriem, lai nodrošinātu savstarpēji salīdzināmu, uz pierādījumiem balstītu vērtēšanas sistēmu, kas atspoguļo finansiālo, ekoloģisko, bioloģiskās daudzveidības un sociālekonomisko dimensiju. Iegūtie dati ļaus precīzi modelēt dažādus meža kapitāla attīstības scenārijus un izstrādāt efektīvus ilgtspējīgas pārvaldības risinājumus.

Demogrāfiskā sadaļa (sociālekonomiskie faktori)

Tabula 1.5. – Iedzīvotāju aptaujas demogrāfiskās sadaļas jautājumi

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
Kāds ir Jūsu vecums? (Līdz 18, 18–29, 30–44, 45–59, 60+)	Sociālekonomiskā vērtība – iedzīvotāju profili	Sociālekonomiskā	Segmentācija pēc vecuma grupām, lai noteiktu meža izmantošanas paradumus un vērtību uztveri dažādās paaudzēs
Kurā Latvijas reģionā Jūs dzīvojat? (Rīga un Pierīga, Vidzeme, Zemgale, Kurzeme, Latgale)	Meža pieejamība dažādos reģionos	Sociālekonomiskā	Reģionālā analīze par meža izmantošanas tendencēm un attīstības iespējām dažādos Latvijas reģionos
Kāds ir Jūsu ienākumu līmenis? (Līdz 500 EUR/mēnesī, 500–1000 EUR/mēnesī, 1000–2000 EUR/mēnesī, 2000+ EUR/mēnesī, Nevēlos atbildēt)	Meža ekonomiskā pieejamība dažādām iedzīvotāju grupām	Finansiālā	Modelē ienākumu elastību attiecībā uz meža izmantošanu un ekosistēmu pakalpojumiem, palīdz identificēt ekonomiskās barjeras
Kāda ir Jūsu saistība ar mežu? (Esmu meža īpašnieks, Strādāju mežsaimniecībā, Regulāri apmeklēju mežus rekreācijai, Esmu saistīts ar dabas aizsardzību, Man nav tiešas saistības ar mežu, Cits: __)	Meža izmantošanas paradumi	Sociālekonomiskā	Nosaka iedzīvotāju grupu specifiskās attieksmes un to ietekmi uz politikas lēmumiem un meža apsaimniekošanu
Kāda ir Jūsu nodarbošanās? (Algots darbinieks privātajā sektorā, Algots darbinieks valsts sektorā, Uzņēmējs, Studējošais, Bezdarbnieks, Pensionārs, Cits)	Sociālekonomiskā struktūra	Sociālekonomiskā	Modelē ietekmi uz ekonomiskās vērtības uztveri dažādās sociālajās grupās
Cik tālu Jūs dzīvojat no tuvākā meža? (Līdz 1 km, 1–5 km, 5–20 km, Vairāk nekā 20 km)	Meža pieejamība	Sociālekonomiskā	Precizē attiecības starp meža pieejamību un tā izmantošanu

Precīza sabiedrības segmentācija pēc vecuma, reģiona un ienākumu līmeņa nodrošina iespēju detalizēti analizēt attieksmes atšķirības pret mežu dažādās sociālajās grupās. Šāda pieeja ļauj izprast, kā iedzīvotāju vecums, dzīvesvieta un ekonomiskais stāvoklis ietekmē viņu uzskatus un rīcību meža apsaimniekošanas un aizsardzības kontekstā. Reģionālā analīze savukārt atklāj meža pieejamības nevienlīdzību dažādās Latvijas daļās, kas var kalpot par pamatu efektīvākām reģionālās attīstības un ekotūrisma stratēģijām.

Ienākumu līmenis kā faktors meža izmantošanā ļauj novērtēt sabiedrības ekonomisko spēju atbalstīt ilgtspējīgas mežsaimniecības iniciatīvas, tostarp nodokļu politiku un maksājumus par ekosistēmu pakalpojumiem. Savukārt iedzīvotāju saikne ar mežu – kā īpašniekiem, rekreatīviem lietotājiem, mežsaimniekiem vai dabas aizsardzības aktīvistiem – palīdz identificēt atšķirīgas interešu grupas. Šī diferenciacija ir būtiska, plānojot sabiedrības iesaisti, veidojot līdzsvarotu meža politiku un veicinot ilgtspējīgu pārvaldību.

Meža finansiālā vērtība iedzīvotāju uztverē

Lai veidotu uz sabiedrības līdzdalību balstītu un ekonomiski pamatotu mežsaimniecības attīstības politiku, būtiski ir izprast sabiedrības attieksmi pret meža finansiālajiem aspektiem. Tabula 1.6 apkopo iedzīvotāju aptaujas jautājumus, kas vērsti uz meža ekonomiskā potenciāla novērtējumu, ārvalstu investīciju uztveri, subsīdiju un ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas pieņemšanu, kā arī valsts pārvaldības efektivitāti. Katrs jautājums ir saistīts ar konkrētu finansiālo indikatoru un modelēšanas pielietojumu, tādējādi nodrošinot datu integrāciju ilgtermiņa ekonomisko scenāriju izstrādē.

Tabula 1.6. – Iedzīvotāju aptaujas meža finansiālās vērtības novērtējuma sadaļas jautājumi

Jautājums	Indikators	Novērtējuma komponente	Pielietojums modelī
Kā Jūs vērtējat ārvalstu investoru klātbūtni Latvijas meža nozarē? (Pilnībā atbalstu, Daļēji atbalstu, Drīzāk neatbalstu, Pilnībā neatbalstu)	Ārvalstu investīciju ietekme	Finansiālā	Modelē sabiedrības attieksmi pret ārvalstu kapitālu mežsaimniecībā
Cik lielā mērā Jūs uzskatāt, ka Latvijā meža resursu ekonomiskā vērtība nākotnē pieaugs? (1 – Pilnīgi nepiekrītu, 5 – Pilnībā piekrītu)	Meža vērtības pieaugums	Finansiālā	Modelē ilgtermiņa ekonomisko scenāriju attīstību
Cik lielā mērā Jūs piekrītat, ka valstij privātajiem mežu īpašniekiem būtu jāmaksā par dabas saglabāšanu (piemēram, par tīru ūdeni, oglekļa piesaisti)? (1 – Pilnīgi nepiekrītu, 5 – Pilnībā piekrītu)	Subsīdijas un atbalsta mehānismi (EUR/ha/gadā)	Finansiālā	Aprēķina potenciālo valsts subsīdiju efektu un privātā sektora līdzdalību ekosistēmu uzturēšanā
Cik labi, Jūsaprāt, valsts pārvalda Latvijas mežus, lai gan nopelnītu, gan saglabātu dabu? (1 – Ļoti slikti, 5 – Ļoti labi)	Investīciju atdeve no ilgtspējīgas mežsaimn. (%)	Finansiālā	Modelē politikas efektivitātes indeksu, tā ietekmi uz meža kapitālu
Cik lielā mērā Jūs piekrītat, ka daba varētu dot ekonomisku labumu, ja valsts un uzņēmumi maksātu par tās saglabāšanu (piemēram, par tīru ūdeni, oglekļa piesaisti vai retu sugu aizsardzību)? (1 – Pilnīgi nepiekrītu, 5 – Pilnībā piekrītu)	Ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas potenciāls (EUR/ha/gadā)	Finansiālā	Modelē dabas kapitāla ekonomisko integrāciju un potenciālo ietekmi uz IKP

Aptaujas dati ļauj ne tikai identificēt sabiedrības vērtējumu par aktuālajiem mežsaimniecības politikas virzieniem, bet arī kvantitatīvi iekļaut šos aspektus ekonomiskajos modeļos. Tādējādi iespējams precīzāk prognozēt sabiedrības atbalsta līmeni dažādām iniciatīvām – sākot no ārvalstu kapitāla piesaistes līdz ekosistēmu pakalpojumu tirgus attīstībai. Šī pieeja stiprina datu balstītu politikas plānošanu, kur sabiedrības uztvere un rīcība kļūst par neatņemamu komponenti meža kapitāla ilgtspējīgā pārvaldībā.

Meža ekoloģiskā vērtība un ietekme uz vidi

Meža ekoloģiskās vērtības izpratne ir būtiska klimata pārmaiņu mazināšanas, ilgtspējīgas attīstības un dabas kapitāla pārvaldības kontekstā. Tabulā 1.7 apkopotie iedzīvotāju aptaujas jautājumi ir veidoti tā, lai ar minimālu apjomu iegūtu maksimāli nozīmīgu ieskatu sabiedrības uztverē par meža lomu oglekļa piesaistē, klimata regulācijā un citu ekosistēmu pakalpojumu sniegšanā. Šie jautājumi palīdz sasaistīt kvantitatīvos datus ar kvalitatīvo attieksmi, veidojot bāzi modeļiem, kas analizē ekoloģiskās vērtības integrāciju valsts politikas un klimata scenārijos.

Tabula 1.7 – Iedzīvotāju aptaujas jautājumi meža ekoloģiskās vērtības novērtējumam

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Cik lielā mērā Jūs piekrītat apgalvojumam, ka meži spēlē būtisku lomu klimata pārmaiņu mazināšanā? (1 – Pilnīgi nepiekrītu, 5 – Pilnīgi piekrītu)</i>	Oglekļa sekvestrācijas apjoms (t CO ₂ /ha/gadā)	Ekoloģiskā	Nosaka sabiedrības uztveres un CO ₂ piesaistes modeļa korelāciju, modelē oglekļa tirgus potenciālu
<i>Cik lielā mērā Jūs uzskatāt, ka klimata pārmaiņas būtiski ietekmēs Latvijas mežus nākamajos 50 gados? (1 – Pilnīgi nepiekrītu, 5 – Pilnībā piekrītu)</i>	Klimata pārmaiņu ietekme uz mežiem	Ekoloģiskā	Sasaista sabiedrības uztveri ar klimata scenārijiem un CO ₂ piesaistes modeļiem
<i>Kādi ekosistēmu pakalpojumi Jūsuprāt ir vissvarīgākie? (Atzīmēt vairākas atbildes: Oglekļa sekvestrācija, Ūdens filtrācija, Augšnes aizsardzība pret eroziju, Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana, Klimata regulācija, Cits: __)</i>	Ūdens filtrācijas kapacitāte (m ³ /ha/gadā), Augšnes erozijas samazinājums (%)	Ekoloģiskā	Modelē ekosistēmu pakalpojumu prioritizāciju un to ietekmi uz ilgtspējīgas mežsaimniecības politiku

Aptaujas rezultāti kalpo kā instruments, lai identificētu sabiedrības prioritātes attiecībā uz meža ekoloģiskajām funkcijām un to potenciālo monetizāciju. Tie ļauj modelēt oglekļa tirgus potenciālu, izvērtēt sabiedrības izpratni par klimata ietekmi uz mežiem un noteikt svarīgākos ekosistēmu pakalpojumus. Iegūtie dati ir tieši pielietojami ilgtspējīgas mežsaimniecības stratēģiju izstrādē un vides politikas pilnveidē, nodrošinot sabalansētu pieeju starp ekoloģisko funkcionalitāti un sabiedrības atbalstu.

Bioloģiskās daudzveidības nozīme un sabiedrības izpratne

Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana kļūst par arvien būtiskāku ilgtspējīgas vides pārvaldības prioritāti, un sabiedrības attieksme šajā jomā ietekmē gan politikas lēmumus, gan praktiskos apsaimniekošanas risinājumus. Tabulā apkopotie iedzīvotāju aptaujas jautājumi ļauj identificēt prioritārās dabas aizsardzības metodes, vērtējumu par sugu saglabāšanas nozīmību, kā arī gatavību pieņemt apsaimniekošanas ierobežojumus bioloģiskās daudzveidības labā. Jautājumi sasaistīti ar konkrētiem indikatoriem un modelēšanas pielietojumu, sniedzot iespēju analizēt attieksmju un faktisko bioloģisko datu korelāciju.

Tabula 1.8 – Iedzīvotāju aptaujas jautājumi par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un tās ekonomisko nozīmi

Jautājums	Indikators	Komponente	Pielietojums modelī
Kādas no šīm bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas metodēm Jūs atbalsstītu visvairāk? (Atzīmējiet līdz 3 atbildēm: Paplašināt aizsargājamās dabas teritorijas, Ierobežot kailcirtes, Stingrāk kontrolēt invazīvās sugas, Palielināt subsīdijas privātajiem mežu īpašniekiem dabas saglabāšanai, Veicināt bioloģiski daudzveidīgu mežu apsaimniekošanu, Cits)	Sabiedrības atbalsts bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai	Bioloģiskās daudzveidības	Modelē prioritātes dabas aizsardzībā un to politisko ietekmi
Cik svarīgi Jums šķiet saglabāt retās un aizsargājamās sugas Latvijas mežos? (1 – Pilnīgi nesvarīgi, 5 – Ļoti svarīgi)	Retu un aizsargājamo sugu skaits (sugu skaits/ha)	Bioloģiskās daudzveidības	Modelē sabiedrības pieprasījumu pēc dabas aizsardzības un tā ietekmi uz attīstības politiku
Cik lielā mērā Jūs uzskatāt, ka mežu bioloģiskā daudzveidība Latvijā ir apdraudēta? (1 – Pilnīgi neuzskatu, 5 – Pilnībā uzskatu par apdraudētu)	Bioloģiskās daudzveidības indeksi	Bioloģiskās daudzveidības	Nosaka sabiedrības uztveres un faktiskās sugu bagātības korelāciju, prognozējot pieprasījumu pēc aizsardzības pasākumiem
Cik lielā mērā Jūs piekrītat apgalvojumam, ka bioloģiskās daudzveidības saglabāšana pozitīvi ietekmē ekonomiku (piemēram, ekotūrisms, farmācija, biotehnoloģijas)? (1 – Pilnīgi nepiekrītu, 5 – Pilnīgi piekrītu)	Bioprospekcijas potenciāls (EUR/ha/gadā)	Bioloģiskās daudzveidības	Modelē bioloģiskās daudzveidības ekonomisko vērtību un tās potenciālu ilgtspējīgai attīstībai
Cik lielā mērā Jūs būtu gatavs atbalsstīt papildu ierobežojumus mežu apsaimniekošanai, lai saglabātu bioloģisko daudzveidību? (1 – Pilnīgi neatbalstu, 5 – Pilnībā atbalstu)	Ekosistēmu saglabāšanas indekss	Bioloģiskās daudzveidības	Modelē sabiedrības toleranci pret dabas aizsardzības regulējumiem un potenciālo ietekmi uz mežsaimniecības attīstību

Aptaujas rezultāti kalpo kā būtisks rīks sabiedrības iesaistes potenciāla novērtēšanai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā un dabas kapitāla ilgtspējīgā finansēšanā. Tie ļauj prognozēt konfliktu zonas starp ekonomiskajām interesēm un vides aizsardzības prasībām, kā arī modelēt atbalsta līmeni konkrētām aizsardzības politikām. Vienlaikus šie dati palīdz izcelt bioloģiskās daudzveidības ekonomisko vērtību – sākot no bioprospekcijas līdz ekotūrisma attīstībai –, tādējādi nostiprinot izpratni par dabas kā aktīva lomu nacionālajā attīstībā.

Sociālekonomiskā vērtība un sabiedrības attieksme

Mežu sociālekonomiskā nozīme ietver ne tikai ekosistēmu pakalpojumus un ekonomisko pienesumu vietējām kopienām, bet arī ietekmi uz sabiedrības veselību, labklājību un dzīves kvalitāti. Tabulā apkopotie iedzīvotāju aptaujas jautājumi ir vērsti uz riska uztveres, rekreācijas izmantošanas, sabiedrības līdzdalības un uzticības valsts pārvaldei izvērtēšanu. Šie dati kalpo kā būtisks pamats modeļu izstrādei, kas prognozē mežu apsaimniekošanas attīstības scenārijus, sabiedrības iesaistes iespējas un investīciju nepieciešamību infrastruktūras uzlabošanā.

Tabula 1.9 – Iedzīvotāju aptaujas jautājumi par meža sociālekonomisko vērtību un sabiedrības attieksmi

Jautājums	Indikators	Novērtējuma komponente	Pielietojums modelī
Kuri no šiem riskiem, Jūsprāt, visvairāk apdraud Latvijas mežus un to sniegtos ekosistēmu pakalpojumus? (Atzīmējiet līdz 3 atbildēm: Intensīva mežizstrāde, Klimata pārmaiņas, Invazīvas sugas, Piesārņojums, Neefektīva mežu apsaimniekošana, Cits)	Sabiedrības uztvere par mežsaimniecības riskiem	Sociālekonomiskā/ Ekoloģiskā	Palīdz modelēt riska faktoros attīstības scenārijos
Kas Jūs motivētu aktīvāk iesaistīties lēmumu pieņemšanā par Latvijas mežu apsaimniekošanu? (Atzīmējiet līdz 3 atbildēm: Labāka informētība par pieņemamajiem lēmumiem, Vairāk iespēju izteikt savu viedokli, Spēcīgāka vides aizsardzības likumdošana, Ekonomiskais labums vietējai sabiedrībai, Cits)	Sabiedrības līdzdalības motivācija	Sociālekonomiskā	Modelē sabiedrības iesaistes potenciālu meža politikā
Cik bieži Jūs apmeklējat mežu rekreācijas nolūkos? (Nekad, Dažas reizes gadā, Reizi mēnesī, Reizi nedēļā vai biežāk)	Apmeklētāju skaits gadā (cilvēki/ha)	Sociālekonomiskā	Modelē meža rekreācijas ietekmi uz vietējo ekonomiku
Kas Jūs motivē apmeklēt mežu? (Pastaigas/dabas baudīšana, Sēņošana/ogošana, Medības/zveja, Sporta aktivitātes, Izglītojošas ekskursijas, Cits: __)	Rekreatīvā vērtība pēc TCM (EUR/ha/gadā)	Sociālekonomiskā	Nosaka ekotūrisma attīstības potenciālu un meža vērtību kā sabiedriskā labuma objektu
Cik apmierināts Jūs esat ar mežu pieejamību un labiekārtojumu	Sabiedrības apmierinātība (%)	Sociālekonomiskā	Modelē infrastruktūras

rekreācijas nolūkos? (1 – Ļoti neapmierināts, 5 – Ļoti apmierināts)

Cik lielā mērā Jūs būtu gatavs iesaistīties brīvprātīgā darbā mežu apsaimniekošanā? (1 – Pilnīgi neesmu gatavs, 5 – Pilnībā gatavs iesaistīties)

Cik lielā mērā Jūs piekrītat apgalvojumam, ka meži uzlabo dzīves kvalitāti? (1 – Pilnīgi nepiekrītu, 5 – Pilnīgi piekrītu)

Cik lielā mērā Jūs uzticaties valsts un pašvaldību iestādēm mežu apsaimniekošanā? (1 – Pilnīgi neuzticos, 5 – Pilnīgi uzticos)

Cik lielā mērā jūs vēlētos, lai meži būtu vairāk pieejami rekreācijai, pat ja tas nozīmē lielāku cilvēku slodzi uz vidi? (1 – Pilnīgi nevēlos, 5 – Pilnīgi vēlos)

			uzlabojumu ietekmi un pieprasījumu pēc labiekārtojuma investīcijām
Sabiedrības vēlme iesaistīties (%)	Sociālekonomiskā		Modelē sabiedrības līdzdalības potenciālu un kopienu iesaistes efektivitāti
Dzīves kvalitātes uzlabošanās (1–5 reitings)	Sociālekonomiskā		Korelē ar veselības un labklājības modeļiem un meža nozīmi kā ekosistēmu pakalpojumu sniedzēju
Sabiedrības uzticības līmenis pārvaldībai (%)	Sociālekonomiskā		Modelē pārvaldības uzticības indeksu un tā ietekmi uz ilgtspējīgu politiku
Sabiedrības attieksme pret meža izmantošanas balansu (%)	Sociālekonomiskā		Modelē potenciālās politiskās intervences, lai līdzsvarotu rekreāciju un vides aizsardzību

Meža rekreācijas un infrastruktūras pieprasījuma modelēšana balstās uz jautājumiem par apmeklējumu biežumu, motivāciju un sabiedrības apmierinātību ar pieejamajiem pakalpojumiem. Šie dati ļauj novērtēt meža rekreācijas ekonomisko nozīmi vietējā līmenī, kā arī identificēt investīciju nepieciešamību infrastruktūras attīstībai. Vienlaikus jautājumi par dzīves kvalitātes uzlabošanu un attieksmi pret rekreācijas attīstību palīdz izstrādāt politikas scenārijus, kas līdzsvaro ekonomiskos mērķus un vides aizsardzības prasības.

Sabiedrības līdzdalības un uzticības valsts pārvaldībai analīze sniedz ieskatu par sabiedrības gatavību iesaistīties ilgtspējīgā mežsaimniecībā. Aptaujas par brīvprātīgo iesaisti, uzticības līmeni un finansiālo līdzdalību ļauj modelēt sabiedrības atbalstu ilgtspējīgai apsaimniekošanai un definēt potenciālos finansēšanas mehānismus dabas aizsardzībai. Šie rezultāti ir būtiski, plānojot efektīvus valsts atbalsta instrumentus un sabiedrības līdzdalības stiprināšanu meža kapitāla pārvaldībā.

Ekspertu aptaujas jautājumi meža kapitāla holistiskajam novērtējumam un atbilstības vērtības indikatoriem

Ekspertu aptauja ir būtiska meža kapitāla holistiskā novērtējuma sastāvdaļa, nodrošinot nozares profesionāļu, valsts pārvaldes, akadēmisko institūciju un vides organizāciju ieskatu par galvenajiem attīstības faktoriem, riskiem un iespējām. Lai iegūtu daudzdimensionālu skatījumu, aptauja strukturēta piecās galvenajās dimensijās: nodarbinātība, produktivitāte un efektivitāte, regulējuma efektivitāte, sabiedrības loma un attīstības potenciāls. Turpmākajās tabulās ir sistematizēti jautājumi, indikatori un to pielietojums modeļu izstrādē.

Industrijas eksperti

Tabula 1.10. – Ekspertu aptaujas jautājumi par nodarbinātības dimensiju industrijā

Jautājums	Indikators	Novērtējuma komponente	Pielietojums modelī
<i>Kādas Jūs identificētu galvenās problēmas darbaspēka piesaistē un apmācībā mežsaimniecības un mežsaimniecības nozarē? (Atvērts jautājums)</i>	Darbaspēka pieejamības šķēršļi	Sociālekonomiskā	Modelē darbaspēka pieejamības ietekmi uz nozares ilgtspēju un attīstību
<i>Vai situācija nozarē virzās uz pieaugošu darbaspēka trūkumu vai pieaugošu bezdarbu? (Būtisks personāla trūkums – Būtisks bezdarbs)</i>	Nodarbinātības dinamika	Sociālekonomiskā	Modelē darbaspēka pieprasījuma un piedāvājuma attīstības scenārijus
<i>Lūdzu, novērtējiet, cik lielā mērā reģionālā darbaspēka pieejamība atbilst mežsaimniecības uzņēmumu vajadzībām jūsu darbības reģionā? (0 – Ļoti nepietiekama, 5 – Pilnībā pietiekama)</i>	Reģionālā darbaspēka pieejamība (%)	Sociālekonomiskā	Modelē reģionālo ekonomisko ietekmi un darbaspēka mobilitāti
<i>Cik lielu ietekmi nākamo 5–10 gadu laikā atstās dažādu automatizācijas un robotizācijas risinājumu ieviešana uz darbaspēka pieprasījumu mežsaimniecības nozarē? (1 – Ļoti maza ietekme, 5 – Ļoti augsta ietekme)</i>	Automatizācijas ietekme uz nodarbinātību (%)	Sociālekonomiskā	Modelē tehnoloģiju ietekmi uz darbaspēka pieprasījumu un nepieciešamo kvalifikāciju

Tabula 1.11. – Ekspertu aptaujas jautājumi par produktivitātes un efektivitātes dimensiju industrijā

Jautājums	Indikators	Novērtējuma komponente	Pielietojums modelī
<i>Kādus rādītājus Jūs uzskatāt par nozīmīgiem produktivitātes indikatoriem mežsaimniecības un mežsaimniecības nozarē? (Atvērts jautājums)</i>	Produktivitātes kritēriji	Finansiālā	Modelē produktivitātes rādītāju ietekmi uz ekonomisko attīstību
<i>Kā Jūs novērtētu produktivitātes izmaiņas mežsaimniecības un mežsaimniecības nozarē pēdējo 10 gadu laikā? (Būtiski samazinājusies – Būtiski pieaugusi)</i>	Produktivitātes dinamika	Finansiālā	Modelē produktivitātes ilgtermiņa attīstības trajektoriju
<i>Cik būtiski turpmāk minētie faktori ietekmē produktivitātes līmeni mežsaimniecībā? (1 – Ļoti maza ietekme, 5 – Ļoti augsta ietekme)</i>	Produktivitātes ietekmes faktori	Finansiālā	Modelē faktoru nozīmi ekonomiskās izaugsmes kontekstā

<i>Kā Latvijas mežsaimniecības sektora produktivitāte kopumā salīdzināma ar citu Baltijas vai Ziemeļeiropas valstu praksēm? (1 – Krietni zemāka nekā Latvijā, 5 – Krietni augstāka nekā Latvijā)</i>	Produktivitātes salīdzinājums ar starptautiskiem rādītājiem	Finansiālā	Modelē Latvijas konkurētspēju reģionālajā kontekstā
--	---	------------	---

Tabula 1.12. – Ekspertu aptaujas jautājumi par regulējuma dimensiju industrijā

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Kā Jūs vērtējat kopējo administratīvo slogu, kas rodas mežsaimniecības uzņēmumam, ievērojot Latvijas valsts likumdošanu un ES regulas? (1 – Ļoti neliels slogs, 5 – Ļoti augsts slogs)</i>	Administratīvā sloga līmenis (%)	Regulējuma efektivitāte	Modelē birokrātisko šķēršļu ietekmi uz nozares attīstību
<i>Cik pilnīgi, Jūsaprāt, Latvijas likumi un noteikumi aptver mūsdienu mežsaimniecības vajadzības? (1 – Ļoti nepilnīgi, 5 – Ļoti pilnīgi)</i>	Normatīvās vides atbilstība	Regulējuma efektivitāte	Modelē nepieciešamos likumdošanas pielāgojumus
<i>Cik efektīvi Latvijas un ES normatīvie akti palīdz rast līdzsvaru starp meža resursu ekonomisko izmantošanu un dabas aizsardzību? (1 – Ļoti neefektīvi, 5 – Ļoti efektīvi)</i>	Regulējuma līdzsvars starp ekonomiku un vidi (%)	Regulējuma efektivitāte	Modelē vides politikas ietekmi uz uzņēmējdarbību

Tabula 1.13. – Ekspertu aptaujas jautājumi par sabiedrības lomas dimensiju industrijā

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Cik pozitīvi vai negatīvi sabiedrība kopumā vērtē mežsaimniecības sektora darbību Latvijā? (1 – Ļoti negatīvi, 5 – Ļoti pozitīvi)</i>	Sabiedrības uzticības līmenis	Sociālekonomiskā	Modelē sabiedrības uztveri un tās ietekmi uz politikas lēmumiem
<i>Cik būtiski, Jūsaprāt, turpmākajos 5–10 gados pieaugs sabiedrības spiediens par ilgtspējīgu mežsaimniecību un vides saglabāšanu? (1 – Nebūtiski, 5 – Ļoti būtiski)</i>	Sabiedrības ilgtspējas prasības	Sociālekonomiskā	Modelē iespējamās sabiedrības spiediena scenārijus

Tabula 1.14. – Ekspertu aptaujas jautājumi par attīstības potenciālu industrijā

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Cik optimistiski Jūs raugāties uz Latvijas mežsaimniecības eksporta paplašināšanās iespējām tuvāko 5–10 gadu laikā? (1 – Ļoti pesimistiski, 5 – Ļoti optimistiski)</i>	Eksporta attīstības prognozes (%)	Finansiālā	Modelē Latvijas eksporta stratēģisko potenciālu

Publiskās pārvaldes eksperti

Publiskās pārvaldes pārstāvju viedokļi ir būtiski, lai izvērtētu mežsaimniecības politikas efektivitāti, regulējuma piemērotību mūsdienu izaicinājumiem un sabiedrības līdzdalības ietekmi uz nozares attīstību. Aptaujas jautājumi fokusējas uz trīs galvenajām dimensijām: nodarbinātību, regulējuma efektivitāti un sabiedrības lomu. Iegūtie dati sniedz iespēju modelēt nodarbinātības ilgtermiņa scenārijus (skat. Tabulu 1.15.), identificēt nepieciešamās normatīvās izmaiņas līdzsvarotas attīstības nodrošināšanai (skat. Tabulu 1.16.), kā arī izvērtēt sabiedrības spiediena potenciālo ietekmi uz politikas plānošanas procesiem (skat. Tabulu 1.17.). Šī informācija kalpo kā bāze efektīvākas, uz datiem balstītas mežsaimniecības pārvaldības stiprināšanai.

Tabula 1.15. – Ekspertu aptaujas jautājumi par nodarbinātības dimensiju publiskajā sektorā

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Kādas Jūs identificētu galvenās problēmas darba spēka piesaistē un apmācībā mežsaimniecības un mežsaimniecības nozarē? (Atvērts jautājums)</i>	Darbspēka pieejamības šķēršļi	Sociālekonomiskā	Modelē politikas ietekmi uz darbspēka piesaisti un saglabāšanu
<i>Vai situācija nozarē virzās uz pieaugošu darbspēka trūkumu vai pieaugošu bezdarbu? (Būtisks personāla trūkums – Būtisks bezdarbs)</i>	Nodarbinātības dinamika	Sociālekonomiskā	Modelē tendences nodarbinātības attīstībā un nepieciešamos politikas pasākumus
<i>Lūdzu, novērtējiet, cik lielā mērā reģionālā darbspēka pieejamība atbilst mežsaimniecības uzņēmumu vajadzībām jūsu darbības reģionā? (0 – Ļoti nepietiekama, 5 – Pilnībā pietiekama)</i>	Reģionālā darbspēka pieejamība (%)	Sociālekonomiskā	Modelē darbspēka pieejamības un ekonomiskās attīstības reģionālās atšķirības
<i>Cik lielu ietekmi nākamā 5–10 gadu laikā atstās dažādu automatizācijas un robotizācijas risinājumu ieviešana uz darbspēka pieprasījumu mežsaimniecības nozarē? (1 – Ļoti maza ietekme, 5 – Ļoti augsta ietekme)</i>	Automatizācijas ietekme uz nodarbinātību (%)	Sociālekonomiskā	Modelē tehnoloģiju ietekmi uz darbspēka struktūru un nodarbinātības prognozēm

Tabula 1.16. – Ekspertu aptaujas jautājumi par nodarbinātības dimensiju publiskajā sektorā

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Cik pilnīgi, Jūsaprāt, Latvijas likumi un noteikumi aptver mūsdienu mežsaimniecības vajadzības? (1 – Ļoti nepilnīgi, 5 – Ļoti pilnīgi)</i>	Normatīvās vides atbilstība	Regulējuma efektivitāte	Modelē likumdošanas efektivitāti attiecībā uz mežsaimniecības attīstību
<i>Kādus konkrētus grozījumus vai uzlabojumus Latvijas mežsaimniecības likumdošanā Jūs redzat kā aktuālākos, lai sekmētu gan ekonomisko izaugsmi, gan vides saglabāšanu? (Atvērts jautājums)</i>	Politikas uzlabojumu priekšlikumi	Regulējuma efektivitāte	Modelē nepieciešamās likumdošanas korekcijas un to ietekmi uz sektoru
<i>Cik efektīvi Latvijas un ES normatīvie akti palīdz rast līdzsvaru starp meža resursu ekonomisko izmantošanu un dabas aizsardzības mērķiem? (1 – Ļoti neefektīvi, 5 – Ļoti efektīvi)</i>	Normatīvā līdzsvara rādītājs	Regulējuma efektivitāte	Modelē vides aizsardzības un ekonomikas interešu līdzsvaru
<i>Novērtējiet, kādā mērā šīs procedūras rada administratīvo slogu? (1 – Nerada būtisku slogu, 5 – Rada būtisku slogu)</i>	Administratīvās prasības	Regulējuma efektivitāte	Modelē administratīvā sloga ietekmi uz mežsaimniecības procesu efektivitāti

Tabula 1.17. – Ekspertu aptaujas jautājumi par sabiedrības lomas dimensiju publiskajā sektorā

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Cik pozitīvi vai negatīvi sabiedrība kopumā vērtē mežsaimniecības sektora darbību Latvijā? (1 – Ļoti negatīvi, 5 – Ļoti pozitīvi)</i>	Sabiedrības uzticības līmenis	Sociālekonomiskā	Modelē sabiedrības uztveri un tās ietekmi uz politikas lēmumiem
<i>Cik lielā mērā Jūs uzskatāt, ka sabiedrības viedoklis un aktivitātes (piemēram, vides aizstāvju kustības, vietējo kopienu iniciatīvas) ietekmē nozares stratēģiskos lēmumus? (1 – Gandrīz nemaz, 5 – Ļoti būtiski)</i>	Sabiedrības iesaistes indekss (%)	Sociālekonomiskā	Modelē sabiedrības ietekmi uz nozares lēmumu pieņemšanu
<i>Cik būtiski, Jūsaprāt, turpmākajos 5–10 gados pieaugs sabiedrības spiediens par ilgtspējīgu mežsaimniecību un vides saglabāšanu? (1 – Nebūtiski, 5 – Ļoti būtiski)</i>	Sabiedrības ilgtspējas prasības (%)	Sociālekonomiskā	Modelē iespējamus scenārijus par sabiedrības spiediena pieaugumu

Vides un ilgtspējas eksperti

Vides un ilgtspējas speciālistu iesaiste ir būtiska, lai novērtētu, kā mežsaimniecības nozarē tiek īstenots līdzsvars starp ekonomiskajām interesēm un vides aizsardzības mērķiem. Aptaujas jautājumi ir vērsti uz ekonomisko un ekoloģisko interešu līdzsvara analīzi (skat. Tabulu 1.18.), kā arī uz vides regulējuma kvalitātes un meža kapitāla novērtēšanas pieeju izvērtējumu (skat. Tabulu 1.19.). Šie dati sniedz iespēju precīzāk modelēt ilgtspējīgas attīstības scenārijus, identificēt vājās vietas regulējumā un noteikt stratēģiskās prioritātes meža resursu saglabāšanā nākotnē.

Tabula 1.18. – Ekspertu aptaujas jautājumi par ekonomikas un vides interešu līdzsvaru

Jautājums	Indikators	Novērtējuma komponente	Pielietojums modelī
<i>Lūdzu, novērtējiet, cik veiksmīgi Latvijas mežsaimniecības nozarē šobrīd tiek nodrošināts līdzsvars starp ekonomiskajām interesēm un dabas aizsardzību? (Būtiski dominē dabas aizsardzība – Būtiski dominē ekonomiskās intereses)</i>	Mežsaimniecības līdzsvara indekss	Ekoloģiskā / Finansiālā	Modelē politikas intervences līdzsvara uzturēšanai starp vides un ekonomiskajām interesēm
<i>Vai, Jūsaprāt, esošais valsts regulējums un politikas instrumenti pietiekami veicina sabalansētu pieeju starp meža ekonomisko izmantošanu un vides aizsardzību? (Pilnībā veicina – Nepietiekami veicina)</i>	Normatīvās vides līdzsvara efektivitāte (%)	Ekoloģiskā / Regulējuma efektivitāte	Modelē vides politikas ietekmi uz ilgtspējīgu mežsaimniecību
<i>Lūdzu, novērtējiet, cik lielā mērā katrs no turpmāk minētajiem faktoriem apdraud vai ietekmē līdzsvaru starp vides aizsardzību un ekonomisko izaugsmi Latvijas mežsaimniecības nozarē? (1 – Pilnīgi neietekmē, 5 – Ļoti būtiski ietekmē)</i>	Ekosistēmu degradācijas riska faktori	Ekoloģiskā	Modelē galvenos apdraudējumus bioloģiskajai daudzveidībai un vides aizsardzībai
<i>Novērtējiet turpmāk minēto stratēģiju potenciālo efektivitāti vides un ekonomisko interešu līdzsvarošanā Latvijas mežsaimniecībā? (1 – Nav efektīvi, 5 – Ļoti efektīvi)</i>	Ilgspējīgas apsaimniekošanas stratēģijas efektivitātes indekss	Ekoloģiskā / Finansiālā	Modelē efektīvākās stratēģijas ekosistēmu pakalpojumu saglabāšanai un ekonomiskajai attīstībai
<i>Kuras, Jūsaprāt, būtu svarīgākās stratēģiskās prioritātes, lai nākamās desmitgades laikā saglabātu veiksmīgu līdzsvaru starp vides un ekonomiskajiem mērķiem Latvijas mežsaimniecībā? (Atvērts jautājums)</i>	Ilgspējīgas attīstības prioritātes	Ekoloģiskā / Finansiālā	Modelē ilgtermiņa vides un ekonomiskās stratēģijas

Tabula 1.19. – Ekspertu aptaujas jautājumi par regulējuma un vērtēšanas dimensiju

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Kuri vides regulējuma aspekti Latvijā, Jūsaprāt, nav samērīgi? (Atvērts jautājums)</i>	Normatīvā sloga nepamatotība (%)	Regulējuma efektivitāte	Modelē likumdošanas uzlabojumu nepieciešamību un administratīvā sloga samazināšanas iespējas
<i>Kuri vides regulējuma aspekti Latvijā, Jūsaprāt, ir pārāk vāji? (Atvērts jautājums)</i>	Vides regulējuma nepilnību identifikācija	Regulējuma efektivitāte	Modelē vides politikas stiprināšanas vajadzību un nepieciešamās izmaiņas
<i>Kuras meža kapitāla ekonomiskās novērtēšanas sistēmas būtu piemērotākās Latvijas gadījumā? (Atvērts jautājums)</i>	Meža kapitāla novērtēšanas metodes	Finansiālā / Ekoloģiskā	Modelē ekonomiskās novērtēšanas instrumentu piemērotību dažādiem politikas scenārijiem

Akadēmiskie eksperti

Padziļinātās intervijas ar dažādu sektoru ekspertiem nodrošina būtisku kvalitatīvo papildinājumu kvantitatīvajai datu analīzei, atklājot dziļākus priekšstatus, tendences un stratēģiskās vīzijas par meža kapitāla attīstību Latvijā. Intervijas ir strukturētas četrās galvenajās grupās: zinātnes un inovāciju eksperti (skat. Tabulu 1.20.), industrijas un uzņēmējdarbības pārstāvji (skat. Tabulu 1.21.), valsts pārvaldes un politikas eksperti (skat. Tabulu 1.22.), kā arī sabiedrības un vides sektora pārstāvji (skat. Tabulu 1.23.). Šāda pieeja ļauj nodrošināt daudzpusīgu skatījumu uz mežsaimniecības nākotnes izaicinājumiem un iespējām, stiprinot ilgtspējīgas politikas veidošanas pamatu.

Tabula 1.20. – Padziļināto interviju jautājumi zinātnes un inovāciju ekspertiem

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modelī</i>
<i>Cik efektīvi pašreizējais vides regulējums aizsargā mežu ekosistēmas Latvijā?</i>	Regulējuma efektivitāte	Regulējums	Modelē vides regulācijas ietekmi uz ekosistēmu noturību
<i>Kādas vides regulējuma komponentes Latvijā nav pietiekami izstrādātas? (Atvērts jautājums)</i>	Normatīvo aktu nepilnības	Regulējums	Modelē politikas nepilnību ietekmi uz mežu aizsardzību
<i>Kādas vides regulējuma komponentes Latvijā ir pārāk stingras un ierobežojošas? (Atvērts jautājums)</i>	Administratīvā sloga ietekme	Regulējums	Identificē normatīvos aktus, kas kavē mežsaimniecības attīstību
<i>Kādas būtu optimālās stratēģijas ilgtspējīgai mežu pārvaldībai Latvijā, ņemot vērā ekonomisko, sociālo un vides dimensiju? (Atvērts jautājums)</i>	Ilgtspējīgas pārvaldības stratēģija	Ekoloģiskā/Finansiālā/Sociālekonomiskā	Modelē politikas alternatīvas dažādiem attīstības scenārijiem
<i>Kādi ir labās prakses piemēri mežsaimniecībā un mežizstrādē Ziemeļvalstu un Baltijas reģionā? (Atvērts jautājums)</i>	Starptautiskās labās prakses	Ekoloģiskā/Finansiālā	Modelē pieredzes pārneses iespējas uz Latviju

Tabula 1.21. – Padziļināto interviju jautājumi industrijas un uzņēmējdarbības ekspertiem

Jautājums	Indikators	Novērtējuma komponente	Pielietojums modelī
Kādas ir galvenās problēmas darbaspēka piesaistē un apmācībā mežsaimniecības un mežsārādes nozarē? (Atvērts jautājums)	Darbaspēka pieejamības šķēršļi	Sociālekonomiskā	Modelē darbaspēka pieejamības ietekmi uz nozares ilgtspēju
Kā mežsaimniecības nozares attīstība ietekmē reģionālo ekonomiku un nodarbinātību? (Atvērts jautājums)	Reģionālās ekonomiskās ietekmes koeficients	Finansiālā/Sociālekonomiskā	Modelē nozares izaugsmes ietekmi uz reģionālās ekonomikas attīstību
Kā Latvijā salīdzinās meža kapitāla ekonomiskās novērtēšanas metodes ar citām ES valstīm?	Ekonomiskās vērtēšanas metodoloģija	Finansiālā	Modelē alternatīvas ekonomiskās novērtējuma pieejas
Kādi ekonomiskie stimuli būtu efektīvākie, lai veicinātu ilgtspējīgu mežsaimniecību? (Atvērts jautājums)	Ilgtspējīgas investīcijas	Finansiālā	Modelē investīciju plūsmu ietekmi uz nozares attīstību
Kādu ietekmi uz nozares ilgtspējīgu attīstību rada Latvijas nodokļu un licencēšanas politika? (Atvērts jautājums)	Fiskālā sloga ietekme uz attīstību	Finansiālā/Regulējuma efektivitāte	Modelē nodokļu politikas ietekmi uz mežsaimniecības uzņēmumiem

Tabula 1.22. – Padziļināto interviju jautājumi valsts pārvaldes un politikas ekspertiem

Jautājums	Indikators	Novērtējuma komponente	Pielietojums modelī
Kāds normatīvais regulējums rada pārlietas barjeras mežsaimniecības nozares darbībai un attīstībai? (Atvērts jautājums)	Normatīvo aktu ietekme uz konkurētspēju	Regulējums	Modelē regulējuma ietekmi uz nozares attīstību
Kādi valsts un pašvaldības finanšu instrumenti rada būtiskāko slogu nozarei? (Atvērts jautājums)	Finanšu regulējuma slogs	Finansiālā	Modelē ekonomiskās slodzes ietekmi uz investīcijām un attīstību
Kuru valstu pieredze mežsaimniecības politikā būtu uzskatāma par labo praksi? (Atvērts jautājums)	Starptautiskās labās prakses piemēri	Regulējums/Finansiālā	Modelē starptautisko regulējuma pielietojamību Latvijā
Kādas izmaiņas meža regulējumā būtu nepieciešamas, lai nodrošinātu līdzsvaru starp ekonomisko attīstību un dabas aizsardzību? (Atvērts jautājums)	Normatīvās vides uzlabojumi	Regulējuma efektivitāte	Modelē līdzsvarotas politikas reformas

Tabula 1.23. – Padziļināto interviju jautājumi sabiedrības pārstāvjiem

<i>Jautājums</i>	<i>Indikators</i>	<i>Novērtējuma komponente</i>	<i>Pielietojums modeļī</i>
<i>Cik efektīvi sabiedrība tiek iesaistīta lēmumu pieņemšanā par mežu apsaimniekošanu? (Atvērts jautājums)</i>	Sabiedrības iesaistes līmenis (%)	Sociāl ekonomiskā	Modeļī sabiedrības līdzdalības ietekmi uz politikas veidošanu
<i>Kā Latvijas sabiedrība uztver mežsaimniecības nozares ilgtspējas stratēģijas? (Atvērts jautājums)</i>	Sabiedrības uztveres indekss	Sociāl ekonomiskā	Modeļī sabiedrības noskaņojumu attiecībā uz ilgtspējīgu mežsaimniecību

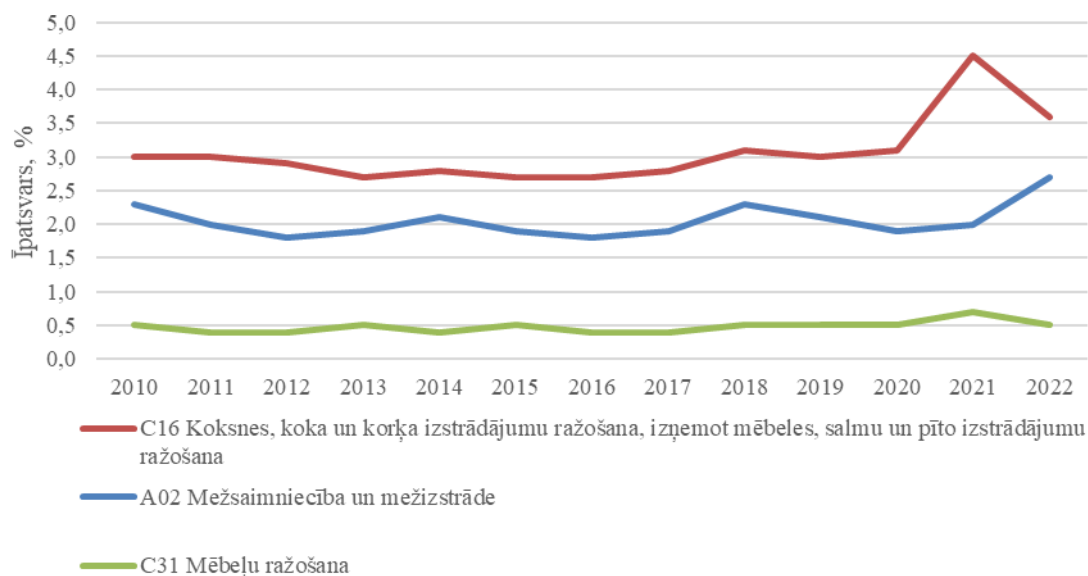
Ekspertu aptaujas un padziļinātās intervijas nodrošina visaptverošu skatījumu uz Latvijas meža kapitāla izaicinājumiem un attīstības perspektīvām, sasaistot finansiālo, ekoloģisko un sociālekonomisko dimensiju novērtējumus. Iegūtie dati un viedokļi kalpos kā būtisks pamats ilgtspējīgu politikas scenāriju izstrādei, meža resursu pārvaldības pilnveidei un ekonomikas transformācijas veicināšanai uz zaļās izaugsmes modeļi.

2. DETALIZĒTS NOZARES EKONOMISKĀS ATTĪSTĪBAS POTENCIĀLA NOVĒRTĒJUMS

2.1. Meža nozares ieguldījums Latvijas ekonomikā un reģionālajā attīstībā: ietekme uz IKP, nodarbinātību, eksportu, kapitāla uzkrāšanu un tās loma lauku teritoriju darba tirgū

Vispārējā ekonomiskā ietekme

Latvijas mežsaimniecības un mežizstrādes kopējā pievienotā vērtība kopš 2010. gada Latvijā ir samērā stabili atradusies robežās 1,8–2,7% no valsts kopējās pievienotās vērtības. Kopumā nozare ir ar tendenci nedaudz uzlabot kopējo pievienotās vērtības līmeni. Kopš 2010. gada kopējās pievienotās vērtības īpatsvars ir pieaudzis vidēji par 0,02 procentpunktiem gadā un 2022. gadā reģistrēts augstākais tā līmenis – 2,7%. **Meža nozare kopumā (mežsaimniecība, mežizstrāde un kokrūpniecība) veido ap 6,8% no Latvijas IKP, kā redzams no zemāk esošajām trim līkņēm grafikā. Atsevišķi skatot tikai mežsaimniecības un mežizstrādes segmentu, tā devums IKP ir 2,7%, kas atbilst nozares šaurākajam iedalījumam.** Šis plašais skatījums atspoguļo mežsaimniecības loģisko saikni ar koksnes resursu tālāku pārstrādi un pievienotās vērtības radīšanu.



Att. 2.1. Mežsaimniecības un saistīto nozaru kopējā pievienotā vērtība faktiskajās cenās, % no Latvijas kopējā

Avots: CSP datubāze (IKP0601)

Apļūkojot saistītās nozares, **mēbeļu ražošanas nozares īpatsvars** kopējā pievienotajā vērtībā arī bijis kopumā stabils. Laika periodā no 2010. līdz 2022. gadam tas ir bijis robežās no 0,4% līdz 0,7%. Savukārt koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas nozare pārsvarā bijusi ar stabilu attīstību, bet 2021. gadā novēroja īslaicīgu lēcieni. Ja kopumā nozare veidoja 2,7-3,6% no kopējās pievienotās vērtības, tad 2021.gadā īslaicīgi tā uzlēca līdz 4,5%, lai jau 2022.gadā atgrieztos pie 3,6% līmeņa, kas vairāk atbilst kopējai dinamikai.

Latvijas mežsaimniecības un ar to saistīto nozaru stabilā loma valsts ekonomikā liecina par nozares noturību un pielāgošanās spējām dažādos ekonomiskajos apstākļos. Pievienotās vērtības rādītāju nelielais, bet konsekventais pieaugums norāda uz pakāpenisku nozares efektivitātes uzlabošanu un iespējamu augstākas pievienotās vērtības produktu attīstību.

Interesants aspekts ir koksnes un tās izstrādājumu ražošanas nozares īslaicīgais pieaugums 2021. gadā, kas varētu būt saistīts ar globālajām piegādes ķēžu problēmām, pieprasījuma pieaugumu pēc

būvmateriāliem un citiem ārējiem faktoriem. Šādu svārstību klātbūtne liecina par to, ka nozare ir pakļauta ārējās vides ietekmei, tomēr ilgtermiņā saglabājas stabila.

Mēbeļu ražošanas nozares relatīvā stabilitāte norāda uz tās specializēto raksturu un iespējamo atkarību no specifiskiem tirgus segmentiem. Lai gan tās īpatsvars ir mazāks nekā koksnes pārstrādes sektoram, ilgtermiņā tas varētu iegūt lielāku nozīmi, ja tiks veikti mērķtiecīgi pasākumi augstākas pievienotās vērtības produktu attīstībai. Kopumā šo nozaru sniegums parāda, ka mežsaimniecība un ar to saistītās nozares joprojām ir būtisks Latvijas ekonomikas elements ar mērenu, bet stabilu izaugsmes tendenci.

Kopējais novērtējums

Latvijas meža nozare ir viens no valsts ekonomikas stūrakmeņiem, un tās nozīmīgumu apstiprina arī Eurostat dati par 2022. gadu. Lai izprastu šīs nozares stiprās un vājās puses, ir būtiski analizēt tās veikspēju dažādos rādītājos salīdzinājumā ar citām Eiropas meža ekonomikām. Analīze sniedz iespēju ne tikai novērtēt esošo situāciju, bet arī meklēt stratēģiskos virzienus turpmākai attīstībai.

Analizējot Latvijas meža nozares pozīciju Eiropas kontekstā, izmantojot dažādus salīdzinošos rādītājus no Eurostat datiem par 2022. gadu, secināms, ka **Latvija ir spēcīga meža nozares īpatsvara ziņā ekonomikā, bet vāja pievienotās vērtības radīšanā uz hektāru un kubikmetru.**

Meža nozares PV mEUR	Meža nozares PV % no kopējā	Meža nozares PV uz darbinieku	Meža nozares PV uz meža ha	Meža nozares PV uz nocirsto m ³
Germany	Latvia	Finland	Germany	Italy
Italy	Lithuania	Sweden	Italy	Germany
France	Estonia	Austria	Austria	Austria
Poland	Finland	France	Czechia	France
Sweden	Poland	Germany	Poland	Lithuania
Finland	Sweden	Italy	Lithuania	Poland
Austria	Austria	Latvia	France	Romania
Czechia	Slovakia	Estonia	Slovakia	Slovakia
Romania	Czechia	Lithuania	Romania	Sweden
Lithuania	Romania	Czechia	Estonia	Czechia
Slovakia	Italy	Poland	Latvia	Finland
Latvia	Germany	Slovakia	Sweden	Estonia
Estonia	France	Romania	Finland	Latvia

Att. 2.2. Koksnes nozares rādītāji ES valstīs

Datu avots: Eurostat datubāze

Salīdzinot ar Ziemeļvalstīm, **Latvijai trūkst kapitālintensīvas apstrādes** (ķīmiskā/mehāniskā pārstrāde). Austrijas modelis parāda, ka, attīstot augstākas pievienotās vērtības produktus (piemēram, būvniecību), var sasniegt lielāku ekonomisko atdevi.

Pievienotās vērtības absolūtie rādītāji, izteikti miljonos eiro, Latviju ierindo Eiropas valstu saraksta beigās. Tas ir loģiski, jo Latvijas ekonomika kopumā ir salīdzinoši neliela, un tādējādi arī absolūtais ieguldījums meža nozarē nevar konkurēt ar lielāku ekonomiku spēlētājiem. Tomēr, ja raugāties uz meža nozares īpatsvaru Latvijas ekonomikā, situācija ir diametrāli pretēja – Latvija izceļas kā viena no līderēm. Fenomens ir saprotams, jo **Latvijā trūkst citu tik spēcīgu rūpniecības nozaru, kas varētu radīt līdzvērtīgu pievienoto vērtību.**

Vērtējot efektivitāti, īpaša uzmanība jāpievērš pievienotajai vērtībai uz vienu darbinieku. Šajā aspektā Latvija atrodas Eiropas vidusdaļā. Salīdzinājumā ar pārējām Baltijas valstīm Latvijas rādītāji ir nedaudz augstāki, pateicoties lielražošanas iespējām mehāniskajā kokapstrādē. Tomēr atpalcība no Ziemeļvalstīm ir ievērojama. Somijā un Zviedrijā meža nozare ir ievērojami kapitālintensīvāka, kas ļauj sasniegt būtiski augstāku pievienoto vērtību uz darbinieku. Šī plaisa norāda uz Latvijas potenciālu ilgtermiņā – **lielāks ieguldījums modernās tehnoloģijās un kapitāla aprīkojumā varētu nodrošināt konkurētspējīgāku produktivitāti.**

Ja raugāties uz pievienoto vērtību, kas tiek radīta uz vienu hektāru meža, Latvija atkal atrodas zemākajā pozīcijā. Tomēr šeit situācija nav viennozīmīga – Latvijas rādītāji ir nedaudz augstāki nekā Somijā un Zviedrijā, kas ir Eiropas mežainākās valstis. Tikmēr Centrāleiropas valstis demonstrē ievērojami labākus rezultātus, pateicoties intensīvākai mežu apsaimniekošanai. Šis salīdzinājums liek uzdot jautājumu par Latvijas mežsaimniecības stratēģiju – **vai pastāv iespējas veicināt ilgspējīgu, bet**

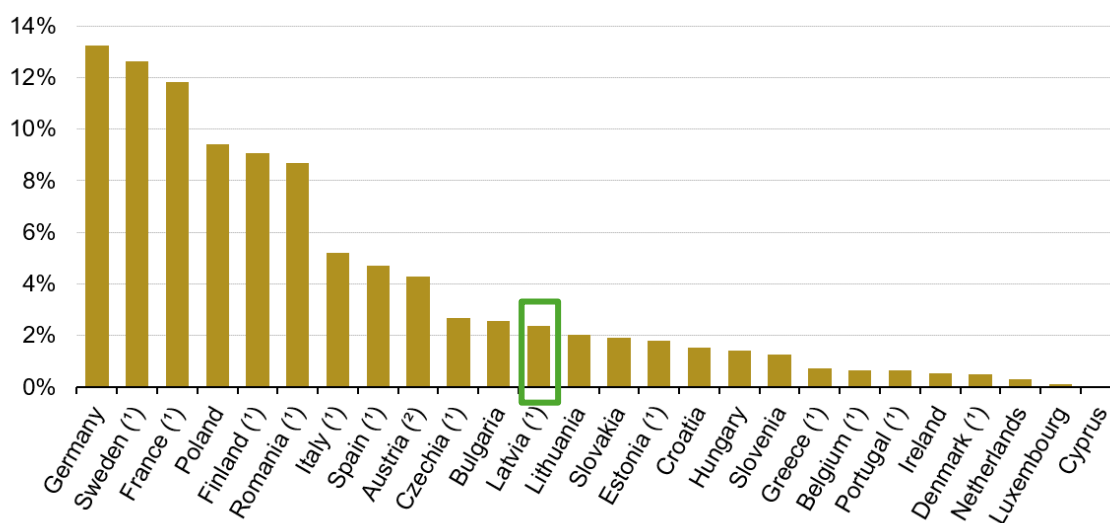
vienlaikus intensīvāku resursu izmantošanu, kas varētu palielināt pievienoto vērtību uz vienu hektāru?

Pievienotās vērtības radīšana uz vienu nocirsto kubikmetru atklāj līdzīgu tendenci. Latvija ierindojas starp pēdējām vietām, tomēr šeit tā atrodas līdzās Skandināvijas valstīm – Somijai un Zviedrijai, kuras, līdzīgi kā Latvija, lielu daļu saražotā eksportē. Tikmēr līdere šajā rādītājā ir Austrija, kas spēj nodrošināt pilnu ražošanas ķēdi, tostarp augstas pievienotās vērtības produktus, piemēram, māju būvniecību. Šī pieeja liecina, ka **meža nozares konkurētspējas uzlabošanai ir būtiski attīstīt ne tikai primāro pārstrādi, bet arī sarežģītākus, augstākas pievienotās vērtības produktus.**

Kopumā Latvijas meža nozare ir gan tās ekonomikas stiprā puse, gan izaicinājums. No vienas puses, nozare ir vitāli svarīga un aizņem lielu īpatsvaru ekonomikā, no otras – tās efektivitātes rādītāji atklāj ievērojamu attīstības potenciālu. Lai nodrošinātu ilgtspējīgu izaugsmi, **Latvijai jāmeklē ceļi, kā palielināt pievienoto vērtību** – gan investējot modernākās ražošanas tehnoloģijās, gan attīstot produktus ar augstāku apstrādes pakāpi. Skandināvijas un Centrāleiropas pieredze rāda, ka ilgtermiņa konkurētspēja šajā nozarē ir cieši saistīta ar inovācijām, kapitāla piesaisti un efektīvu resursu izmantošanu.

Koksnes krājumi

Kopējais ES koksnes krājumu sadalījums atspoguļo valstu mežu absolūto platību un kopējo resursu apjomu. Tāpēc augstākas pozīcijas ieņem valstis ar lielāku teritoriju un mežainumu, piemēram, Vācija vai Francija. Šis sadalījums neparāda mežsaimniecības intensitāti vai efektivitāti, bet gan tikai relatīvo resursu proporciju starp valstīm.



Att. 2.3. Kopējais ES koksnes krājumu sadalījums, 2022 (%)
Datu avots: Eurostat datubāze

Lai gan Latvijas koksnes krājumi nav starp augstākajiem Eiropā, šī situācija nav tikai ierobežojums – tā piedāvā arī stratēģiskas iespējas. Augstāks mežu seguma īpatsvars kombinācijā ar salīdzinoši zemākiem koksnes krājumiem nozīmē, ka **Latvijai būtu lietderīgi attīstīt augstākas pievienotās vērtības koksnes produktus, nevis vienkārši paļauties uz izejmateriālu eksportu.**

Piemēram, Austrija un Somija ir izveidojušas attīstītu kokapstrādes un celtniecības materiālu nozari, kas ļauj efektīvi izmantot koksnes resursus un panākt augstāku pievienoto vērtību ekonomikā. Latvijai ir iespēja sekot šim piemēram, **ieguldot dziļākā pārstrādē, automatizācijā un meža biotehnoloģiju inovācijās.**

Koksnes krājumu apjoms ir cieši saistīts ar klimata pārmaiņām un oglekļa piesaistes iespējām. Valstīm ar lieliem meža resursiem un efektīvu oglekļa akumulācijas spēju ir priekšrocības zaļajā ekonomikā. Latvija var izmantot savus meža resursus, lai piesaistītu klimata politikas atbalstu un investīcijas ilgtspējīgā mežsaimniecībā, piemēram, izmantojot CO₂ piesaistes mehānismus.

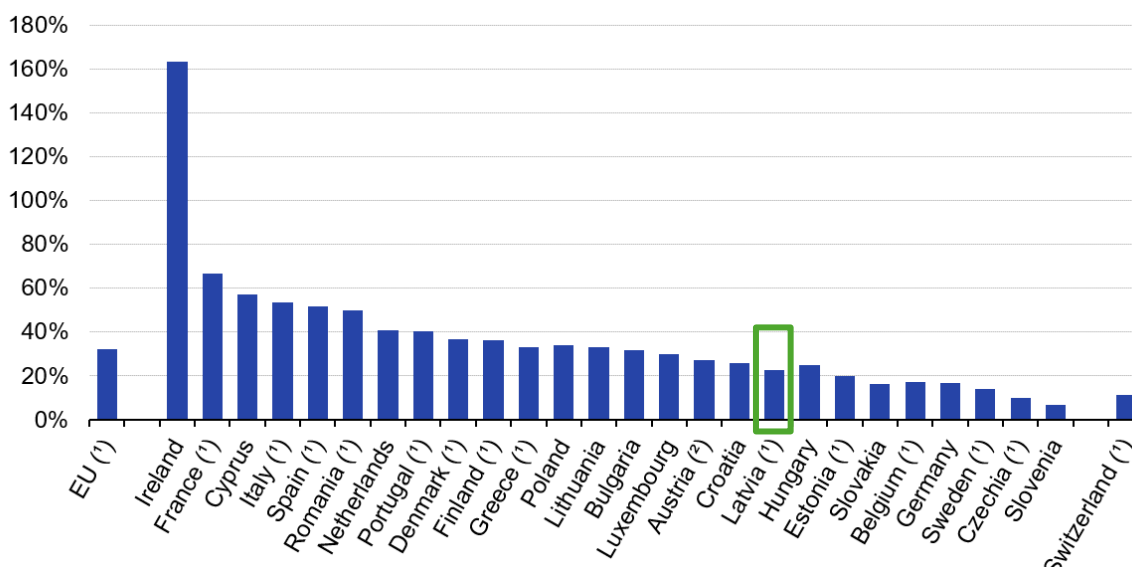
Latvijas vieta starp ES valstīm koksnes krājumu ziņā norāda uz vairākiem stratēģiskiem aspektiem. Lai gan valsts ir bagāta ar mežiem, tās koksnes uzkrājumu apjoms ir relatīvi mazāks nekā daudzās citās mežainās Eiropas valstīs. Tas liecina, ka Latvijai būtu jākoncentrējas uz:

1. **Efektīvāku un ilgtspējīgāku mežu apsaimniekošanu**, lai nodrošinātu stabilu koksnes pieaugumu un saglabātu ilgtspējīgu resursu izmantošanu.
2. **Augstākas pievienotās vērtības produktu attīstību**, sekojot Somijas un Austrijas piemēram, lai izvairītos no lēta izejmateriālu eksporta modeļa.
3. **Zaļās ekonomikas un oglekļa piesaistes iespēju izmantošanu**, lai piesaistītu starptautiskos ieguldījumus un izmantotu mežu kā klimata pārmaiņu mazināšanas instrumentu.

Norādītie aspekti palīdzētu Latvijai maksimāli izmantot savu meža potenciālu, vienlaikus nodrošinot gan ekonomisko attīstību, gan ilgtspējību nākotnē.

Izmaiņas koksnes krājumos 2000–2022

Latvija šajā rangā atrodas salīdzinoši zemā pozīcijā, kas norāda uz lēnu koksnes krājumu pieaugumu vai arī intensīvu mežizstrādi, kas ir līdzsvarojusi koksnes uzkrāšanās potenciālu. Šis rādītājs ir kritiski svarīgs, jo meža ekonomikas ilgtspējība ir atkarīga no tā, vai kokmateriālu ieguve nepārsniedz dabisko koksnes pieaugumu. Salīdzinājumā ar citām Centrālās un Rietumeiropas valstīm, Latvija atpaliiek, kas var signalizēt par **nepieciešamību pārskatīt mežu apsaimniekošanas stratēģijas**.



Att. 2.4. Koksnes krājumu izmaiņas, 2000–2022 (%) Datu avots: Eurostat datubāze

Dinamiskā attīstība citās valstīs un Latvijas relatīvā stagnācija. Īrija, Francija un Kipra ir uzrādījušas visstraujāko koksnes krājumu pieaugumu, ar Īriju izceļoties ar ievērojamiem 160% pieaugumu. Šajās valstīs pieauguma iemesli var būt saistīti ar mežu atjaunošanas programmām, mazāk intensīvu mežizstrādi un klimata faktoriem, kas veicina ātrāku koksnes akumulāciju.

Pretstatā tam, Latvijas mērenais pieaugums liecina, ka esošā mežu apsaimniekošanas politika galvenokārt ir vēsta uz resursu izmantošanu, nevis krājumu uzkrāšanu. Tas var būt saistīts ar faktu, ka Latvijas meža nozare ir viens no galvenajiem ekonomikas balstiem, kas nozīmē, ka mežizstrāde tiek veikta intensīvi un sistemātiski, lai atbalstītu eksporta apjomus.

Ilgtermiņa mežsaimniecības jautājums. Meža krājumu pieauguma rādītāji liecina par valstu ilgtermiņa ilgtspējības stratēģijām. Valstis ar augstu pieaugumu, visticamāk, ir ieguldījušas mežu atjaunošanā, uzlabojušas koksnes resursu apsaimniekošanu un veicinājušas zema intensitātes mežsaimniecību. Latvijas zemāks pieauguma līmenis norāda uz iespējamu mežizstrādes dominanci pār jauna meža audzēšanu vai arī relatīvi zemāku mežu dabiskās augšanas tempu salīdzinājumā ar citām Eiropas valstīm.

Ja Latvija vēlas saglabāt savu mežsaimniecības nozari ilgtermiņā, tai jāizvērtē, vai esošā mežu apsaimniekošana un atjaunošana ir pietiekami efektīva, lai ne tikai saglabātu resursus, bet arī palielinātu to vērtību nākotnē.

Ekonomiskā perspektīva un stratēģiskās iespējas. Zema koksnes krājumu pieauguma tendence nozīmē, ka Latvijai būtu jāfokusējas uz augstākas pievienotās vērtības produktiem, nevis tikai uz izejvielu eksportu. Valstis ar strauji augošiem krājumiem nākotnē varēs gūt labumu no papildu koksnes resursiem, bet Latvijai būtu jācenšas maksimāli efektīvi izmantot jau pieejamos resursus. Šajā kontekstā stratēģiski pareizākais ceļš būtu:

- Palielināt mežu atjaunošanas tempus un uzlabot mežsaimniecības praksi.
- Investēt zinātnē un tehnoloģijās, kas uzlabo meža augšanas efektivitāti un koksnes kvalitāti.
- Pāriet no primārā resursu eksporta uz augstas pievienotās vērtības produktiem, kā to dara Austrija un Somija.

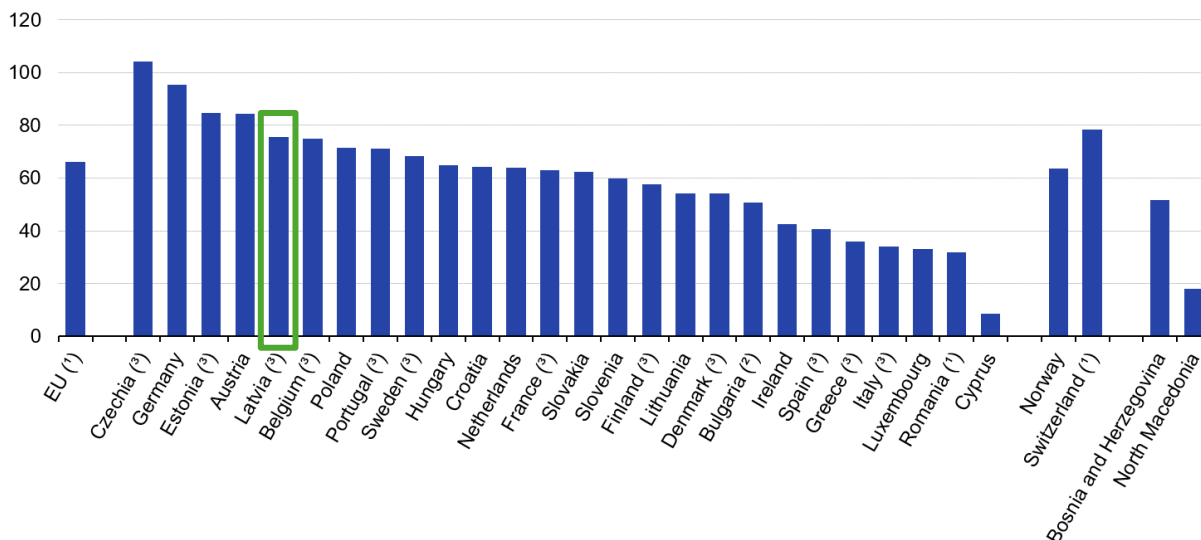
Latvija ir bagāta ar mežiem, taču tās koksnes krājumu pieaugums nav tik straujš kā citās Eiropas valstīs. Lai saglabātu konkurētspēju un nodrošinātu ilgtspējīgu meža nozares attīstību, būtu jāizstrādā ilgtermiņa stratēģija, **kas apvieno efektīvu mežu apsaimniekošanu ar augstākas pievienotās vērtības produktu attīstību.** Turpmākie soļi varētu ietvert mērķtiecīgākas mežu atjaunošanas programmas, kokrūpniecības modernizāciju un pāreju uz produktiem ar augstāku pievienoto vērtību, lai nodrošinātu ekonomikas noturību un ilgtspējību.

Koksnes izstrādes īpatsvars attiecībā pret neto pieaugumu

Latvija ir starp valstīm ar visaugstāko koksnes izstrādes attiecību attiecībā pret neto pieaugumu, kas norāda uz ļoti intensīvu mežsaimniecības darbību. Latvija šajā rādītājā ir tuvu tādām valstīm kā Čehija, Vācija un Igaunija, kurās mežizstrādes apjomi ir lieli attiecībā pret dabisko koksnes pieaugumu.

Šāds rādītājs var nozīmēt, ka Latvijas mežsaimniecība ir orientēta uz maksimālu resursu izmantošanu īstermiņā, taču tas arī rada jautājumus par ilgtermiņa ilgtspējību. Ja izstrādes apjomi ilgstoši pārsniegtu dabisko pieaugumu, tas var novest pie resursu izsīkuma, mežu bioloģiskās daudzveidības samazināšanās un oglekļa piesaistes spējas mazināšanās.

Att. 2.5. rāda attiecību starp iegūto koksnes apjomu un tās neto pieaugumu Eiropas Savienības valstīs 2022. gadā. Neto pieaugums šajā kontekstā nozīmē koksnes pieaugumu pēc dabiskās mirstības atskaitīšanas, un rādītājs parāda, cik lielā mērā meža resurss tiek izmantots. Augsts rādītājs nozīmē, ka valsts kokmateriālu izstrāde ir tuva vai pat pārsniedz dabisko pieaugumu, savukārt zemāks rādītājs liecina par uzkrāšanos un mazāku izstrādes intensitāti.



Att. 2.5. Koksnes izstrādes apjoma attiecība pret neto pieaugumu ES mežos, 2022 (%)
 Datu avots: Eurostat datubāze

Ziemeļvalstis, piemēram, Zviedrija un Somija, kuras ir pazīstamas ar efektīvu un ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu, atrodas vidējā diapazonā.

Savukārt valstis ar zemākiem rādītājiem, piemēram, Spānija, Grieķija un Itālija, vai nu izmanto savus mežus mazāk intensīvi, vai arī tām ir augstāks dabiskais pieaugums, kas ļauj saglabāt zemu izstrādes attiecību. Šāda pieeja var norādīt uz konservatīvāku mežu apsaimniekošanu vai uz mazāku atkarību no meža nozares ekonomikas struktūrā.

Ilgtspējības un klimata ietekme. Latvijas intensīvā koksnes izstrāde rada jautājumu par ilgtspējīgu resursu apsaimniekošanu. Valstīs ar līdzīgiem augstiem rādītājiem, ja netiek veikta pietiekama mežu atjaunošana, nākotnē var rasties resursu izsīkums, kas samazinātu nozares konkurētspēju un padarītu ekonomiku atkarīgāku no alternatīvām nozarēm.

No klimata politikas viedokļa valstīm ar zemu koksnes izstrādes attiecību ir lielāka iespēja palielināt savus koksnes krājumus un oglekļa piesaistes potenciālu. Ja Latvija vēlas saglabāt savu vietu Eiropas meža nozares līderu vidū, tai būs jāpievērš lielāka uzmanība mežu atjaunošanas pasākumiem, ilgtspējīgas apsaimniekošanas modeļiem un klimatneitrālām meža apsaimniekošanas stratēģijām.

Stratēģiskās iespējas Latvijai. Lai nodrošinātu ilgtspējīgu izaugsmi un saglabātu resursus nākotnē, Latvijai būtu jāapsver:

- **Mežsaimniecības ilgtspējas stiprināšana**, veicinot atbildīgāku mežu apsaimniekošanu un efektīvākas atjaunošanas programmas.
- **Tehnoloģiju un inovāciju attīstība**, lai samazinātu atkarību no vienkāršas koksnes ieguves un veicinātu augstas pievienotās vērtības produktu ražošanu.
- **Oglekļa piesaistes mehānismu attīstība**, lai meži varētu spēlēt lielāku lomu klimata politikas kontekstā un piesaistīt finansējumu no starptautiskiem zaļās ekonomikas fondiem.

Latvija šobrīd izmanto savu mežu resursus ļoti intensīvi, un šī pieeja var radīt riskus ilgtermiņā, ja netiks nodrošināta atbilstoša resursu atjaunošana un ilgtspējīga apsaimniekošana. Lai saglabātu konkurētspēju un resursu noturību nākotnē, Latvijas stratēģija būtu jāpārskata, ieviešot efektīvākas apsaimniekošanas metodes un veicinot augstākas pievienotās vērtības produktus, kas samazinātu spiedienu uz mežu resursiem.

Latvijas bruto pievienotā vērtība - būtiska izaugsme, bet ir izaicinājumi

Latvijas mežsaimniecības un mežizstrādes bruto pievienotā vērtība ir pieaugusi no 123 milj. EUR 2000. gadā līdz 490 milj. EUR 2022. gadā (skat. Att. 2.5.). Šī vairāk nekā četrcīpīgā izaugsme norāda uz nozares attīstību un lielāku ekonomisko atdevi no mežiem. Taču, salīdzinot ar valstīm, kurām ir līdzīgs mežu apjoms, piemēram, Somiju un Zviedriju, Latvijas BPV absolūtajos skaitļos joprojām ir ievērojami zemāka.

Somijā BPV pieaugusi no 2,2 miljardiem līdz 4,36 miljardiem €, bet Zviedrijā no 3,02 miljardiem līdz 1,96 miljardiem € (samazinājums). Šis kontrasts norāda, ka Zviedrija, iespējams, ir pārgājusi uz augstākas pievienotās vērtības produktiem un mazāk paļaujas uz primāro koksnes ieguvu, kamēr Latvija joprojām ir stipri atkarīga no resursu eksporta.

	Gross value added		Gross value added/forest area		Gross value added as a % of GDP	
	€ million, current prices		€ / hectare		%	
	2000	2022	2000	2022	2000	2022
EU (*)	16 698	27 878	110	174	0,21	0,17
Belgium (1-2)	100	94	149	136	0,04	0,02
Bulgaria	52	465	15	119	0,36	0,54
Czechia (*)	388	1 261	147	471	0,58	0,44
Denmark (2)	129	234	226	373	0,07	0,06
Germany	1 601	3 221	141	281	0,08	0,08
Estonia (1-2)	69	253	31	104	1,11	0,69
Ireland	53	57	84	70	0,05	0,01
Greece (1-2)	64	47	18	12	0,05	0,02
Spain (1-2)	1 546	918	90	49	0,24	0,07
France	2 674	3 931	175	222	0,18	0,15
Croatia	106	258	56	132	0,45	0,38
Italy (*)	1 083	2 249	129	234	0,09	0,11
Cyprus	:	2	:	13	:	0,01
Latvia (1-2)	123	490	38	144	1,46	1,36
Lithuania (*)	65	212	32	96	0,52	0,31
Luxembourg	12	2	140	18	0,05	0,00
Hungary (*)	143	330	74	159	0,28	0,20
Malta (1-2)	0	0	0	0	0,00	0,00
Netherlands (*)	76	217	211	597	0,02	0,02
Austria	784	1 314	204	338	0,37	0,29
Poland	705	2 124	78	224	0,38	0,32
Portugal	1 253	990	382	297	0,98	0,41
Romania	193	1 673	30	239	0,47	0,59
Slovenia	93	434	75	367	0,43	0,76
Slovakia	128	784	68	401	0,57	0,71
Finland (*)	2 239	4 361	100	195	1,64	1,64
Sweden (*)	3 020	1 959	107	70	1,06	0,35
Norway	:	871	:	72	:	0,15
Switzerland	195	462	163	:	0,06	0,06
Bosnia and Herzegovina	:	530	:	334	:	2,27
North Macedonia	:	92	:	91	:	0,70

Att. 2.6. Ekonomiskie rādītāji mežsaimniecības un koksnes ieguves nozarei, 2000. un 2022. gadā
Datu avots: Eurostat datubāze

Att. 2.5. ir apkopoti dati par mežsaimniecības un mežizstrādes nozares bruto pievienoto vērtību (BPV) dažādās Eiropas valstīs 2000. un 2022. gadā. Rādītāji tiek aplūkoti trīs dažādos aspektos: Bruto pievienotā vērtība absolūtos skaitļos (€ miljoni, tekošās cenās); Bruto pievienotā vērtība uz meža hektāru (€/ha); Bruto pievienotā vērtība kā % no iekšzemes kopprodukta (IKP).

Latvijas bruto pievienotā vērtība uz meža hektāru - ievērojams pieaugums, taču vēl tālu no Eiropas līderiem. Latvijā BPV uz meža hektāru pieaugusi no 38 €/ha 2000. gadā līdz 144 €/ha 2022. gadā. Šis kāpums ir pozitīvs rādītājs, taču tas joprojām ir ievērojami zemāks nekā tādās valstīs kā **Nīderlande (597 €/ha); Portugāle (297 €/ha); Slovēnija (367 €/ha) un Austrija (338 €/ha)**. Augstāks BPV uz hektāru liecina par efektīvāku meža resursu izmantošanu un augstāku pievienoto vērtību produktiem. Tas nozīmē, ka Latvija joprojām lielā mērā koncentrējas uz zemākas pievienotās vērtības kokmateriālu eksportu, nevis uz dziļāku pārstrādi un augstākas kvalitātes gala produktiem.

Meža nozares īpatsvars Latvijas ekonomikā - viens no augstākajiem Eiropā, bet samazinās. Latvijā meža nozares BPV kā daļa no IKP ir **1,46% 2000. gadā un 1,36% 2022. gadā**. Lai gan absolūtais rādītājs joprojām ir augsts, samazinājums liecina, ka citi ekonomikas sektori aug straujāk vai arī mežsaimniecība nerasniedz savu pilno potenciālu. Pārskatot šos datus starptautiskā kontekstā:

- **Zviedrijā meža nozares BPV kā % no IKP ir samazinājies no 1,06% līdz 0,35%**, kas nozīmē, ka ekonomika ir diversificējusies un meža nozare vairs nav tik dominējoša.

- **Somijā tas saglabājies stabils** – 1,64%, kas apliecina ilgtspējīgu meža ekonomikas attīstību.
- **Bosnijā un Hercegovinā meža nozare veido lielāko daļu no IKP** – 2,27%, kas norāda uz būtisku atkarību no šī sektora.

Latvijas rādītājs ir salīdzinoši augsts, kas liecina, ka mežsaimniecība joprojām ir būtiska ekonomikas sastāvdaļa, tomēr šī atkarība nākotnē var radīt riskus, ja netiks veikti pasākumi, lai paplašinātu nozares produktivitāti un modernizāciju.

Balstoties uz šiem datiem, Latvijai būtu jākoncentrējas uz šādiem aspektiem, lai uzlabotu konkurētspēju un nodrošinātu ilgtspējīgu izaugsmi meža nozarē:

1. **Pāreja uz augstākas pievienotās vērtības produktiem.** Latvija joprojām ir atkarīga no zemas pievienotās vērtības produktu eksporta. Lai konkurētu ar Skandināvijas un Centrāleiropas valstīm, būtu nepieciešams attīstīt augstvērtīgu koka izstrādājumu ražošanu – piemēram, inovatīvus celtniecības materiālus, mēbeles un biotehnoloģiju produktus.
2. **Efektīvāka meža apsaimniekošana un digitalizācija.** Lai palielinātu BPV uz hektāru, Latvijai būtu jāizmanto modernākas meža apsaimniekošanas metodes, kas ļautu efektīvāk izmantot pieejamos resursus, neizsmeļot tos pārāk straujā tempā.
3. **Investīcijas jaunu tehnoloģiju un rūpniecības attīstībā.** Somija un Austrija ir lieliski piemēri tam, kā modernizācija var uzlabot mežsaimniecības efektivitāti un pievienoto vērtību. Latvijai ir jāinvestē kokrūpniecības inovācijās, piemēram, robotizētās apstrādes un ilgtspējīgas bioekonomikas risinājumos.
4. **Nozares ilgtspējības nodrošināšana.** Lai meža nozare saglabātu augstu ekonomisko nozīmi ilgtermiņā, Latvijai būtu jāievieš ilgtspējīgāki mežu apsaimniekošanas modeļi, kas ietvertu efektīvāku oglekļa piesaisti un dabai draudzīgākas apsaimniekošanas metodes.

Latvija ir guvusi ievērojamu progresu meža nozares attīstībā pēdējo 20 gadu laikā, taču, salīdzinot ar Eiropas līderiem, joprojām ir iespējas uzlabot efektivitāti un pievienoto vērtību. Nozarei ir stratēģiski svarīgi pāriet no intensīvas izejvielu ieguves uz augstvērtīgu gala produktu ražošanu un efektīvāku mežu apsaimniekošanu. Šīs izmaiņas nodrošinās ilgtspējīgu izaugsmi, palielinās konkurētspēju globālajā tirgū un padarīs Latvijas ekonomiku noturīgāku pret ārējiem satricinājumiem.

Nodarbinātība mežsaimniecības un mežizstrādes nozarē

Latvijā nodarbināto skaits meža nozarē ir samazinājies no **14,1 tūkstoša 2000. gadā līdz 13,2 tūkstošiem 2022. gadā**. Tas ir neliels samazinājums, salīdzinot ar ES kopumā, kur nodarbināto skaits nozarē samazinājies no **564 tūkstošiem 2000. gadā līdz 476 tūkstošiem 2022. gadā**.

Tas norāda, ka, lai gan meža nozarē notiek automatizācija un darbaspēka samazināšana, Latvijā šis process nav bijis tik izteikts kā Vācijā (60 tūkstoši -> 42 tūkstoši) vai Polijā (64,3 tūkstoši -> 33,8 tūkstoši). Līdzīga stabilitāte novērota arī Igaunijā (9,1 tūkstotis -> 5,7 tūkstoši), kas liecina par līdzīgu meža nozares struktūru Baltijas reģionā.

Att. 2.7. analizēti trīs galvenie rādītāji saistībā ar mežsaimniecības un mežizstrādes nozarē nodarbinātajiem - nodarbināto skaits (tūkstošos) 2000. un 2022. gadā; nodarbinātība uz meža teritorijas vienību (nodarbinātie uz 1 000 ha meža platības) un darba ražīgums (€ 1 000 bruto pievienotās vērtības (BPV) uz vienu darbinieku 2022. gadā) - rādītāji atklāj, kā mainījusies nodarbinātība meža nozarē, kā arī ļauj analizēt efektivitātes un konkurētspējas aspektus.

	Persons employed		Persons employed / area of forest		Apparent labour productivity
	2000	2022	2000	2022	2022
	(1 000 persons)		(persons employed / 1 000 ha)		(€ 1000 GVA / person employed)
EU (*)	564,1	476,3	3,7	3,0	58,5
Belgium (*)	2,7	1,8	4,0	2,6	52,0
Bulgaria	22,7	22,3	6,7	5,7	20,8
Czechia (*)	37,7	22,1	14,3	8,2	57,0
Denmark	4,8	5,0	8,3	8,0	46,6
Germany	60,0	42,0	5,3	3,7	76,7
Estonia (*)	9,1	5,7	4,1	2,3	44,7
Ireland	2,7	2,0	4,3	2,5	28,1
Greece (*)	7,8	9,6	2,2	2,5	4,9
Spain (*)	38,6	14,1	2,3	0,8	65,1
France (*)	42,6	29,9	2,8	1,7	131,5
Croatia	32,3	10,8	17,1	5,6	23,8
Italy (*)	20,4	31,7	2,4	3,3	70,9
Cyprus	0,5	0,6	:	3,7	3,5
Latvia (*)	12,5	13,2	3,9	3,9	37,1
Lithuania	12,6	10,0	6,2	4,5	21,1
Luxembourg	0,7	0,4	7,8	4,1	4,3
Hungary (*)	18,5	17,3	9,6	8,4	19,1
Malta (*)	0,0	0,0	0,0	0,0	:
Netherlands (*)	2,0	3,0	5,6	8,3	72,3
Austria	29,1	20,1	7,6	5,2	65,4
Poland	64,3	33,8	7,1	3,6	62,8
Portugal	12,1	15,2	3,7	4,5	65,3
Romania	45,0	53,9	7,1	7,7	31,0
Slovenia	5,3	5,0	4,3	4,2	87,6
Slovakia	32,1	24,1	16,9	12,3	32,5
Finland (*)	19,7	21,4	0,9	1,0	203,8
Sweden (*)	34,0	61,0	1,2	2,2	32,1

Att. 2.7. Nodarbinātība mežsaimniecībā un koksnes ieguvē, 2000. un 2022. gadā
Datu avots: Eurostat datubāze

Nodarbinātības intensitāte uz meža teritorijas vienību (nodarbinātie uz 1 000 ha meža platības) ļauj saprast, cik intensīvi tiek izmantots darbaspēks. Latvijā šis rādītājs ir **3,9 nodarbinātie uz 1 000 ha meža platības**, kas ir nedaudz virs ES vidējā rādītāja (3,0). Salīdzinājumam **Somijā – tikai 1,0 nodarbinātie uz 1 000 ha**, kas norāda uz ļoti augstu automatizācijas līmeni; **Zviedrijā – 2,2 nodarbinātie uz 1 000 ha**, kas arī liecina par augstu efektivitāti un **Čehijā – 8,2 nodarbinātie uz 1 000 ha**, kas norāda uz augstu darbaspēka intensitāti salīdzinājumā ar Rietumeiropas valstīm.

Dati liecina, ka Latvijā joprojām ir salīdzinoši liels darbaspēka izmantojums uz vienu meža platības vienību. Tas var nozīmēt, ka nozare vēl nav pietiekami automatizēta un ka produktivitātes rezerves varētu slēpties modernizācijā.

Darba ražīgums Latvijā: vidējā līmenī, bet ar izaugsmes potenciālu. Latvijas darba ražīgums 2022. gadā bija **37,1 tūkst. € BPV uz vienu darbinieku**, kas ir virs Bulgārijas (20,8 tūkst. €), bet ievērojami atpaliek no Eiropas līderiem - **Somija – 203,8 tūkst. € BPV uz vienu darbinieku, Francija – 131,5 tūkst. € BPV uz vienu darbinieku un Zviedrija – 32,1 tūkst. € BPV uz vienu darbinieku**

Lielāka ražīguma valstīs meža nozare ir augsti automatizēta un orientēta uz augstas pievienotās vērtības produktiem, savukārt Latvijā lielāks darbaspēka īpatsvars un zemāka ražīguma rādītāji liecina par mazāk modernizētu nozari. Balstoties uz šiem datiem, Latvijai būtu jākoncentrējas uz šādiem attīstības virzieniem:

1. Automatizācijas un tehnoloģiju attīstība. Latvijas mežsaimniecības darbaspēka intensitāte ir salīdzinoši augsta, kas liecina par nepieciešamību turpināt investīcijas modernās tehnoloģijās, lai palielinātu produktivitāti. Somijas un Francijas piemēri rāda, ka modernizācija var ievērojami uzlabot darba ražīgumu.

2. Augstākas pievienotās vērtības produktu ražošana. Latvijas meža nozare joprojām ir ļoti atkarīga no zemākas pievienotās vērtības produktiem (piemēram, apaļkoksnes eksporta). Lai paaugstinātu darba ražīgumu, būtu jāattīsta produkti ar augstāku pievienoto vērtību, piemēram, koka konstrukcijas, mēbeles un bioenerģijas risinājumi.

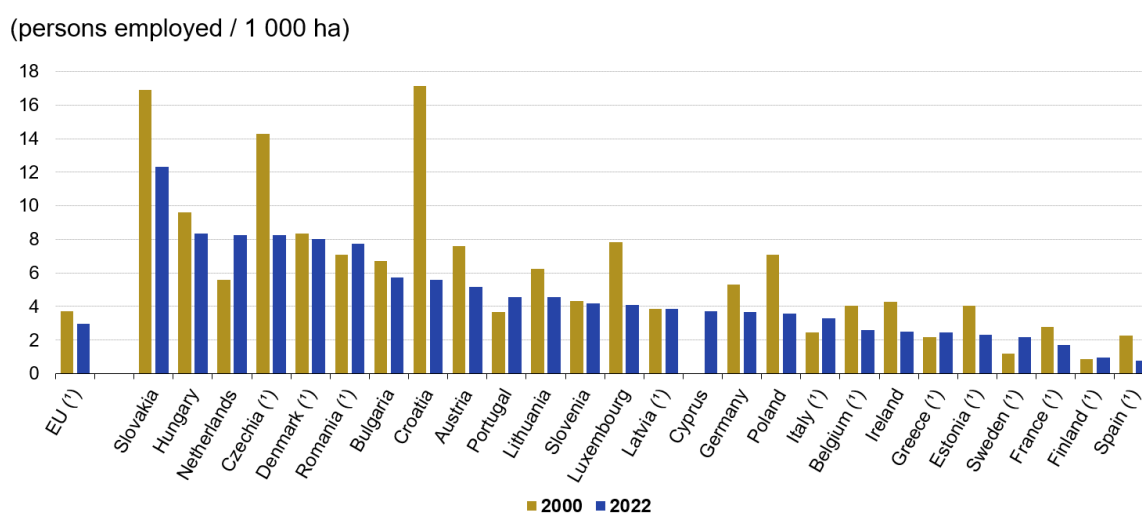
3. Cilvēkkapitāla attīstība un darba efektivitātes paaugstināšana. Lai gan nodarbinātība nozarē Latvijā ir saglabājusies stabila, ilgtermiņā darba vietu skaits samazināsies, ja tiks palielināta automatizācija un darba ražīgums. Tas nozīmē, ka darbiniekiem būs nepieciešamas augstākas kvalifikācijas un specializācija, lai strādātu ar modernām tehnoloģijām.

Latvijas meža nozares nodarbinātības dati parāda, ka nozare ir stabila, taču tai vēl ir ievērojams izaugsmes potenciāls produktivitātes un efektivitātes ziņā. Lai sasniegtu līdzīgu līmeni kā Somijā vai Francijā, Latvijai būtu jāiegulda modernizācijā, augstas pievienotās vērtības produktu izstrādē un darbaspēka kvalifikācijas celšanā. Ja šīs stratēģijas tiks īstenotas, Latvija varēs saglabāt konkurētspējīgu meža nozari arī nākotnē, nodrošinot ilgtspējīgu ekonomisko attīstību un resursu efektīvu izmantošanu.

Mežsaimniecības un mežizstrādes nodarbinātība uz meža platības vienību

Lielākajā daļā Eiropas valstu nodarbināto skaits uz 1 000 ha ir samazinājies no 2000. līdz 2022. gadam (skat. Att. 2.8.). Tas norāda uz **tehnoloģisko progresu un meža apsaimniekošanas automatizāciju**, kas samazina nepieciešamību pēc liela darbaspēka apjoma, kā arī uz **nozares strukturālajām pārmaiņām**, kurās arvien lielāka loma ir augstākas pievienotās vērtības produktiem, kas rada mazāku pieprasījumu pēc zemākas kvalifikācijas darba vietām.

Tālāk grafiks parāda meža nozares nodarbinātības intensitāti dažādās Eiropas valstīs, mērot nodarbināto skaitu uz 1 000 hektāru meža teritorijas 2000. un 2022. gadā. No tā iespējams izdarīt secinājumus par to, kā mainījusies darbaspēka efektivitāte un kā dažādas valstis pielāgojušās automatizācijas un tehnoloģiju attīstībai mežsaimniecībā. Grafiks norāda uz Nodarbinātības samazināšanās uz meža platības vienību, kas ir Eiropas kopējā tendence.



Att. 2.8. Nodarbinātība uz meža platības vienību, 2000. un 2022. gadā

Datu avots: Eurostat datubāze

Latvijā **nodarbinātības intensitāte (nodarbinātie uz 1 000 ha meža)** ir samazinājusies, taču tā joprojām ir augstāka nekā daudzās Rietumeiropas valstīs. Salīdzinājumam **Somija un Zviedrija** ir vienas no efektīvākajām valstīm, kur nodarbinātība uz 1 000 ha ir viena no zemākajām Eiropā, kas norāda uz augstu automatizācijas un produktivitātes līmeni. **Latvija** joprojām atrodas vidējā diapazonā, kas norāda, ka automatizācija un produktivitātes pieaugums nav tik straujš kā Skandināvijā, bet nozare arī nav tik darbaspēka intensīva kā Austrumeiropas valstīs, piemēram, Slovākijā vai Rumānijā.

Tādas valstis kā **Slovākija, Ungārija un Rumānija** saglabā salīdzinoši augstu nodarbinātību uz meža platības vienību, kas var liecināt par mazāku automatizāciju un augstāku darbaspēka iesaisti meža apsaimniekošanā, kā arī augstāku darbaspēka atkarību no meža nozares, kas var radīt problēmas, ja trūkst investīciju modernizācijā un pārstrādē.

Latvija ir vidusceļā starp šiem diviem modeļiem – tai ir nepieciešama modernizācija, taču vienlaikus tā jau ir uzlabojuši efektivitāti, samazinot darbaspēka atkarību no meža resursu pārvaldības.

Lai Latvija saglabātu konkurētspēju un turpinātu attīstīt ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu, būtu jāņem vērā vairāki attīstības virzieni:

1. Automatizācijas un tehnoloģiju attīstība. Latvijai būtu jāseko Somijas un Zviedrijas piemēram, palielinot investīcijas mežsaimniecības tehnoloģijās un digitalizācijā un jāizmanto modernās ražošanas metodes, piemēram, robotizēta mežizstrāde un datu vadīta mežu apsaimniekošana, varētu palīdzēt efektīvāk izmantot darbaspēku.

2. Nozares restrukturizācija uz augstākas pievienotās vērtības produktiem. Latvijai jāattīsta augstākas pievienotās vērtības produkti (piemēram, masīvkoka konstrukcijas, inovatīvi koka materiāli), kas samazinātu atkarību no intensīvas meža izstrādes un darbaspēka izmantošanas.

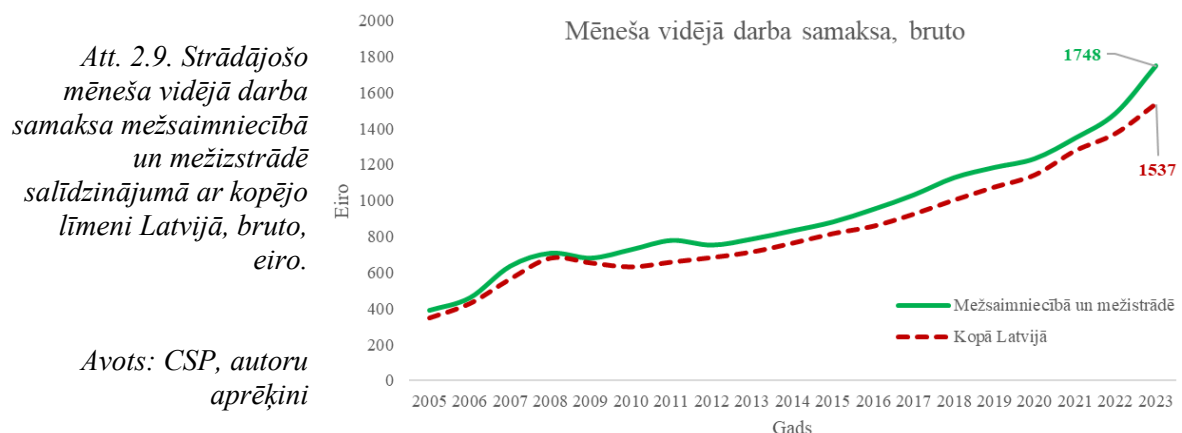
3. Cilvēkkapitāla attīstība un kvalifikācijas celšana. Lai Latvija nezaudētu konkurētspēju meža nozarē, ir jāveicina darbinieku pārkvalifikācija uz tehnoloģiski sarežģītākām darbavietām, kas prasa mazāku fizisko darba spēku un vairāk digitālo prasmju.

Latvija ir uz pareizā ceļa, samazinot darbaspēka intensitāti mežsaimniecībā, tomēr, lai saglabātu konkurētspēju, ir nepieciešami turpmāki ieguldījumi tehnoloģijās un efektivitātes uzlabošanā. Valstis ar viszemāko nodarbinātību uz hektāru, piemēram, Somija un Zviedrija, kalpo kā veiksmīgi piemēri, uz kuriem būtu jāorientējas, lai palielinātu produktivitāti un saglabātu meža nozares ekonomisko nozīmi ilgtermiņā.

Novērtējums par darba tirgus segmentu

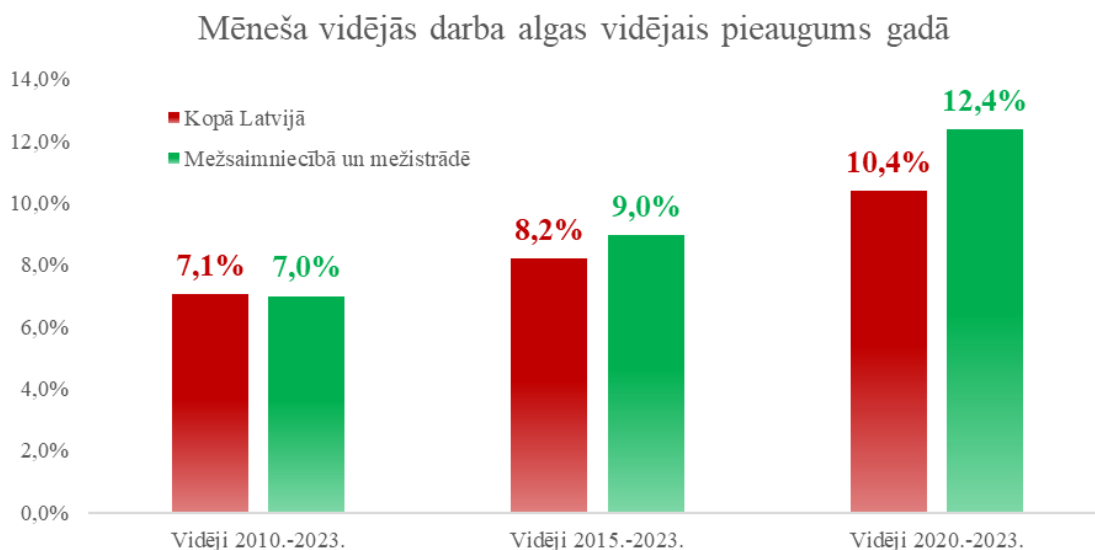
Mežsaimniecības nozare ieņem nozīmīgu lomu Latvijas tautsaimniecībā ne vien resursu ilgtspējīgas apsaimniekošanas kontekstā, bet arī kā būtisks darba tirgus segments. Šīs nozares ekonomiskā pievilcība bieži tiek vērtēta caur darba samaksas prizmu, kas ļauj analizēt gan nozares konkurētspēju, gan tās lomu reģionālās attīstības un sociālekonomiskās stabilitātes veicināšanā. Turpmāk apskatītais algas līmeņa salīdzinājums starp mežsaimniecību un valsts vidējo rādītāju ļauj novērtēt šīs nozares relatīvo pievilcību darba ņēmēju skatījumā.

Mežsaimniecības nozare vēsturiski ir raksturīga ar augstāku darba algu līmeni, nekā Latvijā vidēji. Vēsturiski šis izrāviens ir variējis starp 4% un 18%. Visaugstākā atšķirība tika novērota 2011.gadā, kad vidējā bruto darba samaksa mežsaimniecības nozarē bija 18% augstāka nekā vidēji valstī. Arī pēdējo gadu dinamika liecina par būtiskāku mežsaimniecības nozares spēju nodrošināt augstāku darba samaksu nekā vidēji. **Tā 2023.gadā vidējā bruto alga ar 1748 eiro bija par 14% augstāka nekā vidējā valstī 1537 eiro.**



Mežsaimniecības nozarei raksturīgs arī straujāks darba algas pieaugums pēdējos gados. Ja, piemēram, laika periodā kopš 2010.gada gan vidējā alga valstī, gan mežsaimniecībā auga vidēji par 7% gadā, tad

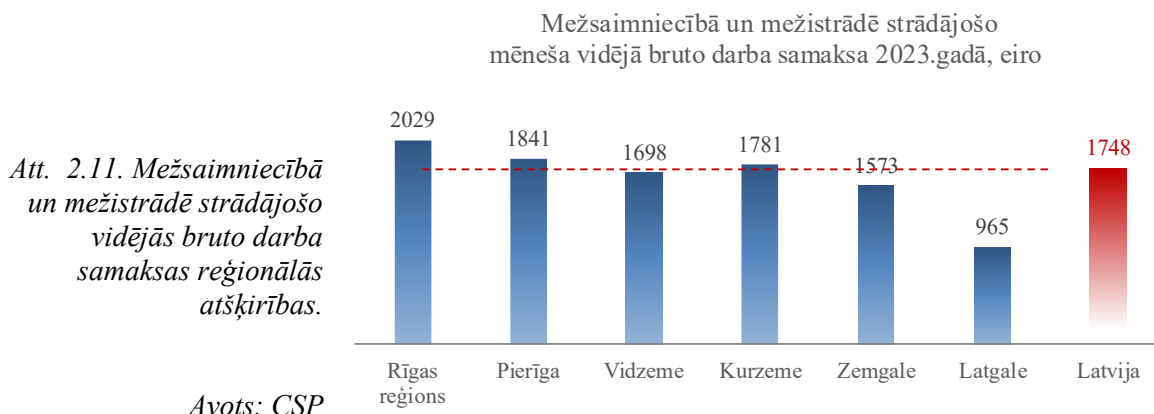
pēdējos gados šī tendence kļuvusi izteiktāka par labu mežsaimniecības nozarei. **Kopš 2020.gada vidējā alga valstī ir augusi par 10,4% gadā, kamēr mežsaimniecībā vidēji augusi par 12,4% gadā** (skat. Att. 2.10.).



Att. 2.10. Strādājošo mēneša vidējās darba algas izaugsmes salīdzinājums mežsaimniecībā un mežistrādē pret kopējo situāciju Latvijā, bruto. Avots: CSP, autoru aprēķini

Šī atšķirība algas pieauguma tempos norāda uz mežsaimniecības nozares pieaugošo ekonomisko potenciālu un iespējamu strukturālu pārorientēšanos uz augstāku pievienoto vērtību un lielāku darba ražīgumu. Paātrinātais atalgojuma kāpums var liecināt gan par pieprasījuma pieaugumu pēc kvalificēta darbaspēka, gan par nozares centieniem piesaistīt un noturēt darbiniekus konkurences apstākļos. Vienlaikus tas var atspoguļot arī nozares reakciju uz tehnoloģiskām inovācijām, ilgtspējas prasībām un augošiem starptautiskajiem tirgus izaicinājumiem. Šāda dinamika varētu kalpot par signālu politikas veidotājiem un izglītības sistēmai pārskatīt un stiprināt ar mežsaimniecību saistītās profesionālās un augstākās izglītības programmas, lai nodrošinātu nozares attīstībai nepieciešamos cilvēkresursus ilgtermiņā.

Analizējot nozares algu līmeni dažādos reģionos, novērojamas būtiskas atšķirības (skat. Att. 2.11.). Kopumā Rīgas reģionā mežsaimniecības nozarē ir augstākā vidēja darba samaksa ar 2029 eiro bruto. Pārējos Latvijas reģionos tā ir zemāka, bet vairumā samērā konsekventa. Tā Pierīgā, Vidzemē, Kurzemē un Zemgalē vidējā alga ir starp 1573 un 1841 eiro bruto. Tomēr kopējā ainā būtiski atpaliek Latgales reģions ar 965 eiro bruto vidējo darba samaksu. Salīdzinot ar kopējo mežsaimniecības vidējo algu 1748 eiro, vairums reģionus, izņemot Latgale, ir salīdzinoši tuvu šim rādītājam.

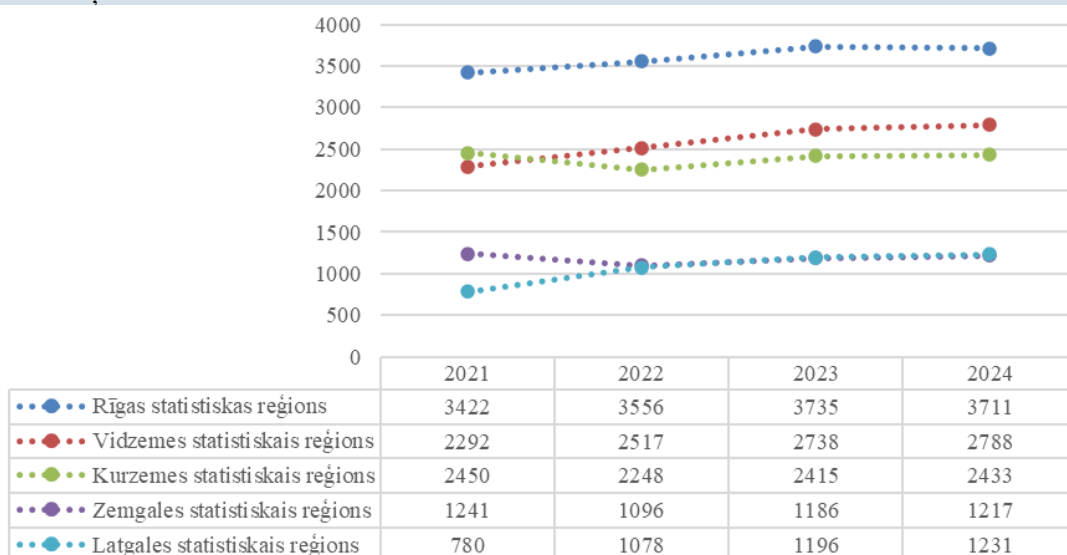


Att. 2.11. Mežsaimniecībā un mežistrādē strādājošo vidējās bruto darba samaksas reģionālās atšķirības.

Avots: CSP

Šie reģionālie algu līmeņa dati atklāj nevienlīdzīgu ekonomisko realitāti Latvijas teritorijā, kas ietekmē ne tikai darba tirgu, bet arī sociālekonomisko attīstību plašākā nozīmē. Rīgas reģiona izteiktais pārsvars darba samaksā norāda uz augstāku mežsaimniecības uzņēmumu koncentrāciju ar lielāku pievienoto vērtību, labāku infrastruktūru un iespējams arī uz izteiktāku specializāciju vai tehnoloģisko aprīkojumu. Turpretī Latgales izteikti zemais algu līmenis signalizē par strukturālām problēmām – iespējams, mazāku investīciju piesaisti, ierobežotu piekļuvi modernām tehnoloģijām, vai zemāku darba ražīgumu. Šāda disproporcija reģionālajā kontekstā liek domāt par nepieciešamību pēc mērķētas valsts politikas, kas veicinātu līdzsvarotāku ekonomisko attīstību un mežsaimniecības potenciāla pilnvērtīgu izmantošanu visos Latvijas reģionos.

Mežsaimniecības un mežizstrādes nozare 2024.gadā vidēji radīja 11 379 darba vietas visā Latvijā. Lielākais darbavietu skaits tika radīts Rīgas statistiskajā reģionā ar 3711 darba vietām un Vidzemes statistiskajā reģionā ar 2788 darba vietām. Kurzemē tika nodrošinātas vidēji 2433 darba vietas. Zemgalē un Latgalē situācija ir samērā līdzīga, kur tikai nodrošinātas attiecīgi 1217 un 1231 darba vietas. Kopumā gan valstī kopā, gan visos reģionos atsevišķi ir novērojama stabila vai augšupejoša dinamika. Tā, piemēram, valsts mērogā mežsaimniecībā katru gadu vidēji tiek nodrošinātas papildus 436 darba vietas jeb vidējs pieaugums par 3,8% gadā. Ja 2021.-2024.gadā Latvijā kopā aizņemto darbavietu skaits ir samazinājies par 11 280 darba vietām, tad mežsaimniecībā tieši otrādi – to skaits ir pieaudzis kopā par 1195 aizņemtām darba vietām.



Att. 2.12. Mežsaimniecībā un mežizstrādē aizņemtās darba vietas reģionos vidēji gadā. Avots: CSP (DVA041)

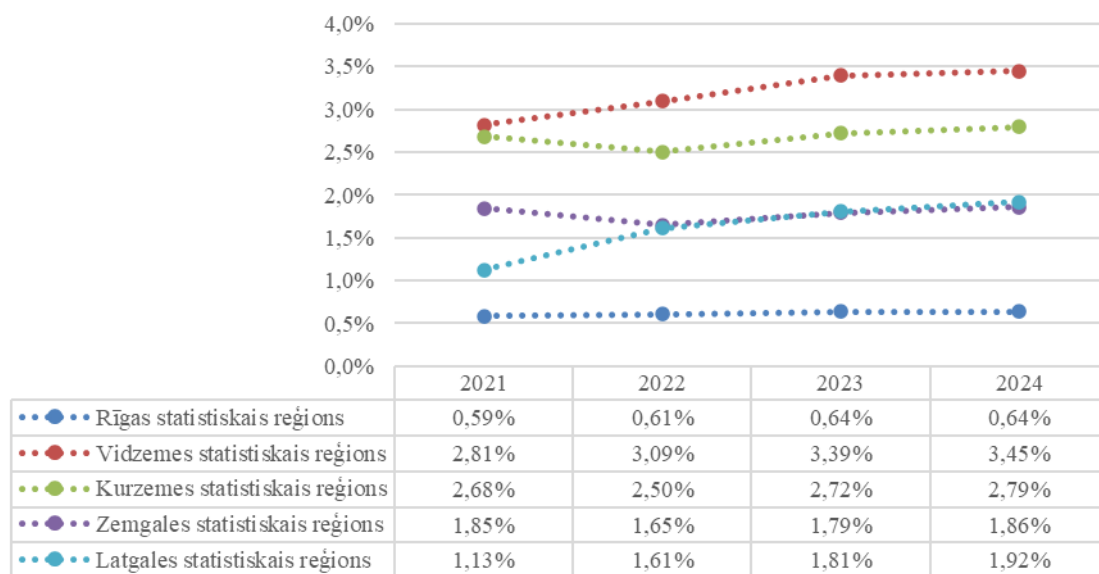
Absolūtos skaitļos mežsaimniecības nozare ir radījusi visvairāk darbavietas Vidzemē, kur 2021.-2024.gadā ir aizņemtas kopā 496 jaunas darba vietas jeb pieaugums bijis vidēji 6,7% gadā. Kaut arī Latgalē kopumā ir samērā mazs aizņemto darbavietu skaits, Latgalē ir otrs augstākais pieaugums par 451 jaunu aizņemtu darba vietu jeb vidēju ikgadēju pieaugumu 16,4%, kas ir augstākais no visiem reģioniem.

Šie dati uzskatāmi apliecina mežsaimniecības un mežizstrādes nozares nozīmīgo ieguldījumu nodarbinātības veicināšanā un reģionālās attīstības veidošanā Latvijā. Īpaši nozīmīga ir šīs nozares pretēja dinamika salīdzinājumā ar kopējo nodarbinātības tendenci valstī – laikā, kad kopējais aizņemto darba vietu skaits Latvijā samazinās, mežsaimniecībā tas turpina pieaugt. Šāds attīstības virziens norāda uz nozares augošo nozīmi gan tautsaimniecības noturības kontekstā, gan kā potenciālu reģionālo sociālekonomisko disbalansu mazinātāju.

Jāizceļ arī **reģionālās disproporcijas darbavietu sadalījumā**, kas vienlaikus atspoguļo gan dažādu reģionu mežu resursu intensitāti, gan ekonomiskās struktūras īpatnības. Kamēr Rīgas un Vidzemes reģioni veido lielāko nodarbināto daļu, Latgales straujais pieauguma temps signalizē par šīs nozares potenciālu mazāk attīstītos reģionos. Šāda tendence var tikt uzskatīta par pozitīvu signālu ilgtspējīgai

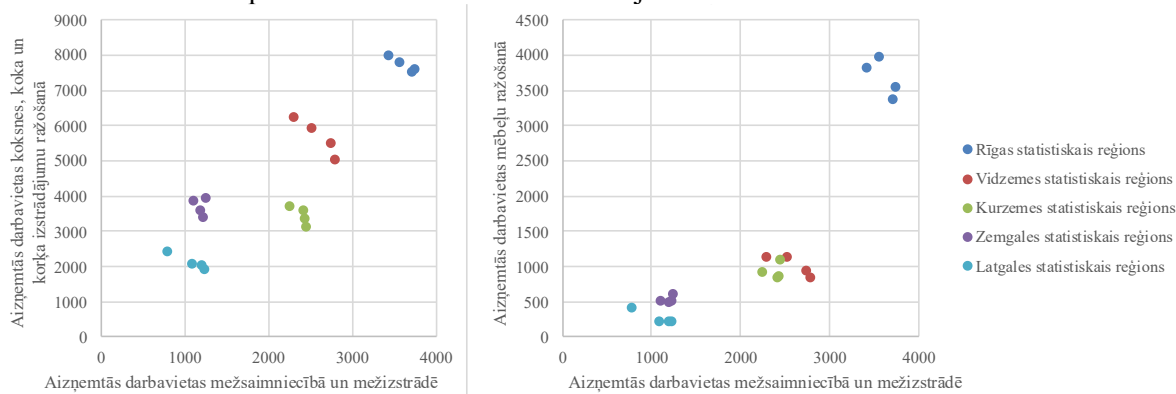
reģionālajai politikai, īpaši, ja mežsaimniecības attīstība tiek apvienota ar kvalitatīvu darba vietu radīšanu un vietējo kopienu iesaisti.

Būtiska tendence ir arī mežsaimniecības un mežizstrādes pieaugošā proporcija kopējā nodarbinātībā Latvijā. Ja 2021.gadā 1,14% no aizņemtajām vietām bija mežsaimniecībā, tad 2024.gadā tie jau bija 1,29%. **Būtiskākais pieaugums ir Latgalē, kur īpatsvars pieauga no 1,13% līdz 1,92% jeb par 0,79 procentpunktiem trīs gados** (skat. Att. 2.13.). Pilnīgi visos Latvijas reģionos mežsaimniecības nozare kopš 2021.gada nodrošina arvien lielāku īpatsvaru no visām reģiona aizņemtajām darba vietām. Tas ir apliecinājums nozares pieaugošajai nozarei nodarbinātības nodrošināšanai un tās potenciālam bezdarba mazināšanai arī ekonomiski mazāk attīstītos Latvijas reģionos.



Att. 2.13. Mežsaimniecībā un mežizstrādē aizņemot darba vietu īpatsvars no visām aizņemtajām darba vietām Latvijā, reģionos vidēji gadā. Avots: CSP (DVA041), autoru aprēķini

Lai novērtētu mežsaimniecības un mežizstrādes nozares radīto darba vietu netiešo ietekmi uz citām nozarēm, tika analizēta situācija saistītās nozarēs pēc NACE klasifikatora. Kā saistītās nozares tika identificēta nozare C16 “Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana”, kā arī C31 “Mēbeļu ražošana”. Šāda izvēle tika veikta pamatojoties uz pieņēmumu, ka šīs nozares darbojas ar mežizstrādes produktiem. Pastāv arī potenciālas citas jomas, kuras ir ieguvējas no mežizstrādes ekonomiskā efekta, bet tādu nozaru vai apakšnozaru nodarbinātības rādītāji netiek uzskaitīti.



Att. 2.14. Aizņemto darbavietu korelācijas diagrammas 2021.-2024.gadam starp mežsaimniecības un mežizstrādes; koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas un mēbeļu ražošanas nozarēm. Avots: CSP (DVA041), autoru aprēķini

Aplūkojot mežsaimniecības un mežizstrādes netiešo ietekmi uz koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanu, var secināt, ka nav novērojamas korelatīvas sakarības un ir izteikts pretēji vērsts nodarbinātības vektors. Kopumā Latvijā 2021.-2024.gadā korelācija starp aizņemto darbavietu skaitu mežsaimniecībā un mežizstrādē pret koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanu ir -0,945, kas liecina par to, ka pieaugot aizņemto darba vietu mežizstrādē, samazinās aizņemto darbavietu skaits koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanā. Ņemot vērā zemo datu apjomu, kas pieejams Latvijā, nevar izvirzīt viennozīmīgus secinājumus. Tomēr ir skaidrs, ka **mežsaimniecības nozares pieaugoša darbavietu radīšana viennozīmīgi neizraisa īstermiņā jaunu darbavietu rašanos koksnes un koka izstrādājumu ražošanā.**

Aplūkojot ietekmi uz mēbeļu ražošanu, tiek novērotas līdzīgas īstermiņa tendences. Kopumā Latvijā ir negatīva korelācija starp darbavietu skaitu mežsaimniecībā un mēbeļu ražošanā (-0,994). Arī reģionālā griezumā pārsvarā nav novērojams, ka pieaugums nodarbinātībā mežizstrādē rezultētos augstākā radītā darbavietu skaitā mēbeļu ražošanā.

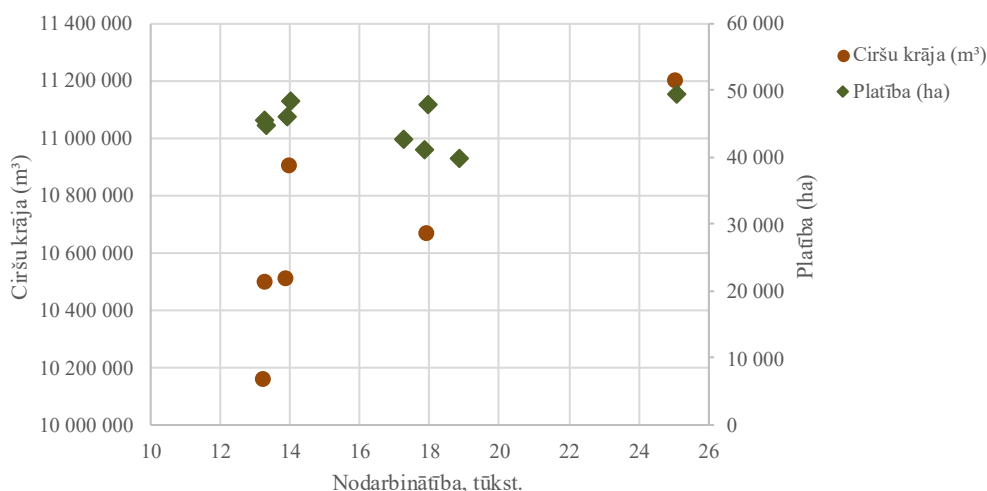
Šie novērojumi uzskatāmi atspoguļo strukturālās atšķirības starp mežsaimniecības sākotnējās izejvielu ieguves posmu un turpmāko apstrādes un ražošanas ķēdi. Negatīvā korelācija starp nodarbinātības rādītājiem dažādos meža nozares segmentos var liecināt par vairākām tendencēm. Pirmkārt, iespējams, ka ražošanas sektoros arvien nozīmīgāku lomu spēlē tehnoloģiju attīstība un automatizācija, kas samazina nepieciešamību pēc darbaspēka pat tad, ja izejmateriālu apjoms nemazinās. Otrkārt, darbaspēka struktūra un prasības šajās nozarēs būtiski atšķiras — kamēr mežizstrādē nereti nepieciešams fizisks darbs lauka apstākļos, koka izstrādājumu un mēbeļu ražošana balstās uz rūpniecisku vidi, specifiskām prasmēm un augstāku tehnoloģisko intensitāti.

Turklāt šāda korelācija var būt saistīta arī ar pārmaiņām uzņēmējdarbības modeļos, kur uzņēmumi meklē efektīvākus risinājumus resursu izmantošanā vai arī pārorientējas uz eksportu nevis uz pievienotās vērtības radīšanu vietējā tirgū. Negatīvie korelācijas koeficienti liek aizdomāties par nepieciešamību pārskatīt nozares sinerģijas potenciālu, īpaši, ja mērķis ir veicināt ilgtspējīgu reģionālo attīstību un augstāku pievienotās vērtības radīšanu vietējā ekonomikā. Tas uzsver arī valsts politikas un atbalsta mehānismu nozīmi, lai veicinātu integrētāku pieeju starp mežsaimniecību un tās izrietošajām rūpniecības nozarēm.

Att. 2.15. parāda mežsaimniecības nozares nodarbinātības saistību ar galvenās cirtes ciršu krāju (m^3) un platību (ha) Latvijā laika posmā no 2015. līdz 2023. gadam. Novērojams, ka, palielinoties nodarbinātības līmenim, ciršu krājas apjoms saglabājas relatīvi stabils ar nelielu pieauguma tendenci, savukārt platības pieaugums ir svārstīgāks un mazāk tieši saistīts ar nodarbinātības izmaiņām. Pie lielākas nodarbināto skaita koncentrācijas (ap 24 tūkstošiem) sasniegts augstākais ciršu krājas un platības līmenis, taču korelācija nav lineāra.

Produktivitātes ziņā šie dati norāda, ka nozarē saglabājas salīdzinoši augsts darba ražīgums. Ciršu krājas apjoma pieaugums nav tieši proporcionāls nodarbināto skaita pieaugumam, kas liecina par efektīvu mežsaimniecības darba organizāciju un resursu izmantošanu. Tomēr platības dinamika rāda, ka pie augstāka nodarbinātības līmeņa darba intensitāte pieaug, bet efektivitāte ne vienmēr, kas var norādīt uz potenciālām ražošanas efektivitātes problēmām vai nepietiekamu mehanizācijas attīstību.

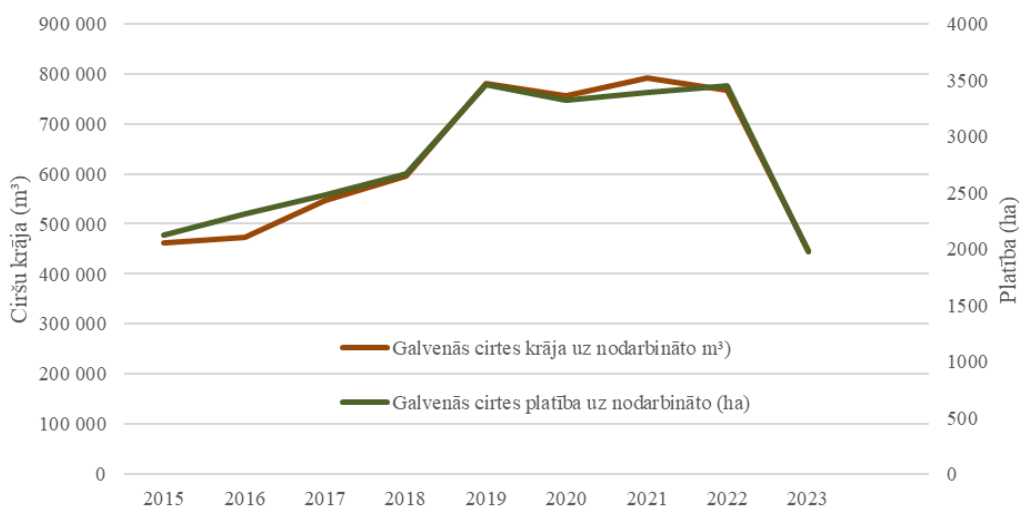
Kritiski vērtējot, var secināt, ka vienkārša darbaspēka palielināšana ilgtermiņā nav pietiekama, lai nodrošinātu mežsaimniecības nozares ilgtspējīgu attīstību un augstu produktivitāti. Jāuzsver nepieciešamība investēt modernas tehnoloģijas un optimizēt mežsaimniecības procesus, lai nodrošinātu gan augstu darba ražīgumu, gan meža resursu ilgtspējīgu izmantošanu nākotnē.



Att. 2.15. Mežsaimniecības nodarbinātības korelācijas diagramma pret galvenās cirtes ciršu krāju un platību 2015.-2023.gadā. Avots: CSP (MEZ012), Eurostat (nama_10_a64_e), autoru aprēķini

Att. 2.16. rāda galvenās cirtes platības un krājas apjoma izmaiņas uz vienu mežsaimniecībā nodarbināto personu Latvijā laika posmā no 2015. līdz 2023. gadam. **No 2015. līdz 2019. gadam abi rādītāji – gan ciršu platība, gan ciršu krāja uz vienu darbinieku – stabili pieauga, sasniedzot augstāko līmeni ap 2019.–2020. gadu. Pēc tam vērojams neliels stabilizācijas periods, līdz 2023. gadā abi rādītāji strauji samazinās.**

Produktivitātes ziņā redzams, ka laikposmā līdz 2020. gadam mežsaimniecības nozarē būtiski uzlabojās darba efektivitāte: uz katru nodarbināto tika izstrādāts aizvien lielāks ciršu krājas un platības apjoms. Tas liecina par tehnoloģiskā nodrošinājuma uzlabošanu, mežizstrādes organizācijas efektivitāti un darba ražīguma pieaugumu. Tomēr pēc 2022. gada dati norāda uz strauju darba ražīguma kritumu, iespējams, ekonomisku, resursu vai darbaspēka pieejamības problēmu dēļ. Šī dinamika skaidri parāda, ka mežsaimniecības nozare Latvijā saskaras ar izaicinājumiem noturēt augstu produktivitāti ilgtermiņā. Īpaši uzkrītošs ir 2023. gada kritums, kas signalizē par strukturālām problēmām nozarē, kuras var prasīt būtiskas investīcijas modernizācijā, darbaspēka kvalifikācijas celšanā vai mežizstrādes procesu optimizācijā.



Att. 2.16. Galvenās cirtes platība un krāja uz vienu mežsaimniecībā nodarbināto personu 2015.-2023.gadā. Avots: CSP (MEZ012), Eurostat (nama_10_a64_e), autoru aprēķini

Latvijas meža nozare ieņem stabilu un būtisku vietu valsts ekonomikā, veidojot 2,7% no iekšzemes kopprodukta (IKP) un nodrošinot tūkstošiem darba vietu, īpaši reģionos ar vājāku ekonomisko attīstību. Nozare izceļas ar augstu nodarbinātības intensitāti un pieaugošu bruto pievienotās vērtības (BPV) rādītāju, tomēr salīdzinājumā ar Ziemeļvalstīm un Centrāleiropas valstīm Latvijas mežsaimniecības efektivitātes un pievienotās vērtības rādītāji uz vienu hektāru vai kubikmetru ir zemi. Produktivitāte nozarē ir uzlabojusies līdz 2020. gadam, bet pēdējos gados redzams straujš kritums, kas signalizē par nepieciešamību pēc investīcijām modernizācijā un cilvēkkapitāla attīstībā.

Latvijas koksnes krājumu pieaugums ir bijis mērens, liecinot par intensīvu resursu izmantošanu un izaicinājumiem ilgtspējīgas mežsaimniecības nodrošināšanā. Koksnes izstrādes attiecība pret neto pieaugumu Latvijā ir viena no augstākajām ES, norādot uz augstu mežsaimniecības aktivitāti, kas ilgtermiņā var radīt riskus resursu izsīkumam. Darba samaksa meža nozarē ir augstāka par valsts vidējo līmeni, un nodarbinātība nozarē pieaug pretēji kopējai valsts tendencei, kas apliecina nozares noturību un pievilcību darba tirgū.

Secinājumi

1. Latvijas meža nozares loma ekonomikā ir stabila, bet attīstības temps ir lēns. Nozare kopumā veido nozīmīgu daļu no IKP (6,8%), taču pieauguma temps un pievienotās vērtības radīšana uz hektāru un kubikmetru ir zemāka nekā Eiropas attīstītākajās valstīs, īpaši Ziemeļvalstīs un Centrāleiropā.
2. Produktivitātes kāpums ir apstājies, un ražīgums krītas. Darba ražīguma pieaugums, kas bija vērojams līdz 2020. gadam, ir apstājies, un pēdējie dati rāda kritumu gan ciršu platībā, gan krājā uz vienu darbinieku. Šī tendence signalizē par strukturālām problēmām nozarē.
3. Resursu izmantošana Latvijā ir intensīvāka nekā pieaugums, radot ilgtspējības riskus. Koksnes izstrādes attiecība pret neto pieaugumu ir viena no augstākajām ES, kas norāda uz to, ka resursi tiek izmantoti tuvu to atjaunošanās robežai vai pat to pārsniedz.
4. Tehnoloģiskā atpalicība no vadošajām valstīm kavē pievienotās vērtības radīšanu. Latvijas meža nozarei trūkst kapitālintensīvas pārstrādes (ķīmiskās vai mehanizētās), kas ļautu radīt produktus ar augstāku pievienoto vērtību un uzlabotu konkurētspēju.
5. Darbaspēka intensitāte joprojām ir augsta. Latvijā ir augstāka nodarbinātība uz 1 000 ha meža platības nekā Ziemeļvalstīs, kas norāda uz mazāku automatizācijas līmeni un potenciāli augstākām ražošanas izmaksām ilgtermiņā.
6. Algu līmenis nozarē ir augstāks par valsts vidējo, bet reģionālā nevienlīdzība saglabājas. Lai arī vidējā alga mežsaimniecībā pārsniedz valsts vidējo, Latgales reģions būtiski atpaliek, norādot uz strukturālām problēmām investīciju un produktivitātes piesaistē.
7. Mežsaimniecības nodarbinātība pieaug, bet strukturālā saikne ar pārstrādes industriju ir vāja. Aizvien pieaugoša nodarbinātība mežizstrādē nav radījusi proporcionālu pieaugumu koksnes pārstrādes un mēbeļu ražošanas sektorā, kas norāda uz vāju iekšējo sinerģiju nozares ķēdē.
8. Zems koksnes krājumu pieaugums ierobežo meža ekonomikas ilgtermiņa potenciālu. Salīdzinājumā ar Eiropas valstīm Latvijā koksnes krājumu pieaugums ir zems, kas ilgtermiņā var ietekmēt gan pieejamos resursus, gan meža ekosistēmu pakalpojumus (piemēram, oglekļa piesaisti).
9. Intensīva izstrāde bez pietiekamas atjaunošanas var apdraudēt nozares nākotni. Pastāv risks, ka ilgstoši augsti izstrādes apjomi, nepietiekami ieguldot mežu atjaunošanā, var samazināt mežu spēju ilgtermiņā uzturēt pašreizējo ražošanas līmeni.
10. Strukturālas pārmaiņas nepieciešamas, lai pārietu no izejmateriālu eksporta uz augstākas pievienotās vērtības modeļiem. Latvijas ilgtermiņa konkurētspēja meža nozarē būs atkarīga no tā, cik veiksmīgi tā attīstīs inovatīvus kokapstrādes produktus, piemēram, koka būvmateriālus, bioenerģiju un biokīmiju.

2.2. Kvantitatīvi un kvalitatīvi novērtējumi par ekosistēmu pakalpojumu vērtību, uzsverot to nozīmi ilgtspējā

Ekosistēmu pakalpojumi un klasifikācija

Mežu ekosistēmas nodrošina virkni būtisku pakalpojumu, kas sniedz labumus gan cilvēku labklājībai, gan vides līdzsvara uzturēšanai. Šie pakalpojumi neaprobežojas tikai ar koksnes iegūšanu, bet aptver daudz plašāku funkciju klāstu — sākot no oglekļa piesaistes un bioloģiskās daudzveidības uzturēšanas līdz ūdens ciklu regulācijai un rekreatīvām iespējām sabiedrībai. Mežu nozarei šī daudzveidība nozīmē gan iespējas, gan izaicinājumus, jo tradicionālā resursu ieguve jābalansē ar vides un sociālajiem aspektiem. Ekosistēmu pakalpojumu sistemātiska izpratne un klasifikācija ir svarīgs solis ceļā uz ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu, jo tā ļauj izvērtēt mežu vērtību daudzdimensionālā veidā un integrēt šo izpratni politikas un ekonomikas lēmumu pieņemšanā.

Ekosistēmu pakalpojumi var tikt iedalīti četrās galvenajās kategorijās: apgādājošie, regulējošie, kultūras un atbalstošie pakalpojumi. Šī klasifikācija ļauj strukturēti analizēt mežu sniegtās funkcijas un to nozīmi sabiedrībai.

Apgādājošie pakalpojumi - šie pakalpojumi saistīti ar materiālajiem labumiem, ko cilvēki iegūst no meža ekosistēmām:

- Koksne un kurināmais – būvniecībai, enerģijas ražošanai, papīra un mēbeļu ražošanai.
- Nekoksnes meža produkti – ogas, sēnes, ārstniecības augi, medījamo dzīvnieku resursi.
- Saldūdens ieguve – meži veicina ūdens kvalitāti un pieejamību pazemes un virszemes ūdeņos.

Regulējošie pakalpojumi - šie pakalpojumi nodrošina vides kvalitātes stabilitāti un veicina klimata līdzsvaru:

- Oglekļa piesaiste un klimata regulācija – meži darbojas kā oglekļa krātuves, samazinot siltumnīcefekta gāzu koncentrāciju atmosfērā.
- Ūdens cikla regulācija – nokrišņu infiltrācija, plūdu mazināšana, ūdens attīrīšana.
- Augsnes erozijas kontrole – koku sakņu sistēmas stabilizē augsni un samazina noskalosānās risku.
- Gaisa kvalitātes uzlabošana – meži filtrē piesārņotājus un ražo skābekli.
- Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana – meži ir dzīvotne daudziem augiem un dzīvniekiem, tai skaitā aizsargājamām sugām.

Kultūras pakalpojumi - pakalpojumi, kas aptver nemateriālos labumus, ko cilvēki gūst no meža:

- Rekreācija un tūrisms – pārgājieni, dabas takas, medības, putnu vērošana.
- Garīgā un estētiskā vērtība – meži kā identitātes, kultūras un ainavas sastāvdaļa.
- Izglītība un zinātniskā pētniecība – meži kā vides izziņas vietas un datu avoti ekoloģiskiem pētījumiem.

Atbalstošie pakalpojumi - pamatprocesi, kas nodrošina pārējo pakalpojumu eksistenci:

- Barības vielu aprīte – organiskās vielas sadalīšanās, barības vielu atgriešana augsnē.
- Fotosintēze un primārā produkcija – augu augšanas pamatā esošais process.
- Dzīvotņu uzturēšana – ilgtermiņā nodrošina sugu izdzīvošanu un ekosistēmas stabilitāti.

Šāda klasifikācija ļauj meža ekosistēmu pakalpojumus analizēt starpdisciplinārā kontekstā, integrējot ekoloģiskos, ekonomiskos un sociālos aspektus. Tas ir būtiski gan mežu apsaimniekošanas praksēs, gan politikas plānošanā un vides ilgtspējas novērtējumos.

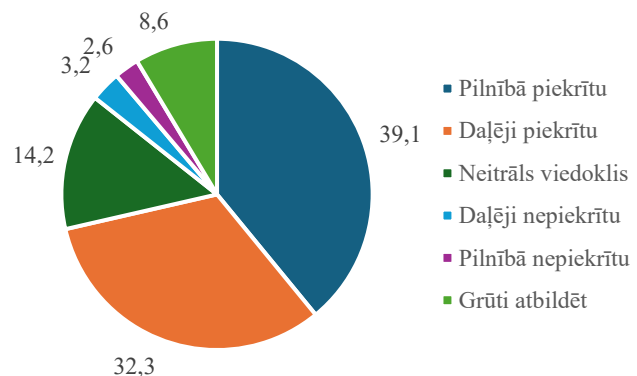
Kvalitatīvais ekosistēmu pakalpojumu novērtējums

Kā liecina iedzīvotāju aptauja, lielākā daļa respondentu (78,1%) piekrīt, ka meži var sniegt ekonomisku labumu Latvijas sabiedrībai, ja valsts un uzņēmumi maksātu par ekosistēmu pakalpojumu saglabāšanu, piemēram, ūdens filtrēšanu vai oglekļa piesaisti. Tikai 6,3% respondentu

nepiekrīt šim apgalvojumam, kamēr 15,6% ir izvēlējušies neitrālu viedokli. Aptuveni desmitā daļa (8,6%) nav spējusi sniegt skaidru atbildi, kas norāda uz informētības vai izpratnes trūkumu par šo tematu.

Att. 2.17. Aptaujāto respondent vērtējums par jautājumu "Cik lielā mērā Jūs piekrītat, ka meži varētu dot ekonomisku labumu Latvijas sabiedrībai (piemēram, lai nodrošinātu ūdens filtrēšanu, oglekļa piesaisti vai retu sugu aizsardzību), ja valsts un uzņēmumi maksātu par to saglabāšanu?", %

Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini



Analizējot iegūtos rezultātus kopsakarā ar Pētījumā aplūkoto mežu ekosistēmu nozīmi, redzams, ka sabiedrība vispārīgi atzīst meža pakalpojumu daudzdimensionālo vērtību — sākot no materiāliem labumiem līdz klimata regulācijai un bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai. Kā rāda Pētījuma dati, sabiedrībā ir izveidojusies izpratne par nepieciešamību meža resursus izmantot ilgtspējīgi, integrējot ekoloģiskos un ekonomiskos aspektus.

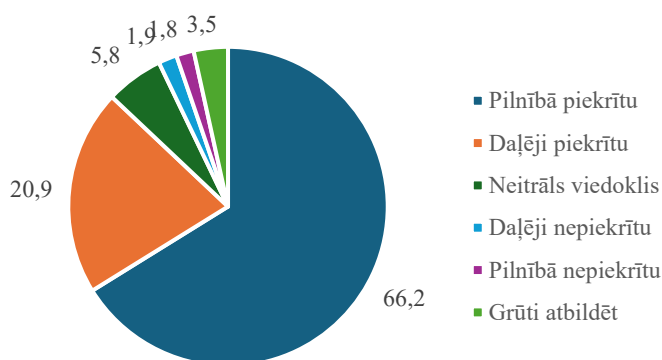
Vienlaikus jānorāda, ka teorētiska piekrišana vēl nenozīmē praktisku atbalstu maksājumu ieviešanai. Kā liecina aptaujas rezultāti, augstais "grūti atbildēt" īpatsvars un ievērojamais neitrālo viedokļu skaits liecina par daļēju informētības trūkumu. Tādēļ, lai efektīvi ieviestu ekosistēmu pakalpojumu atlīdzības sistēmas, nepieciešams turpmāks skaidrojošs darbs un sabiedrības izglītošana par šādu pieeju praktisko nozīmi un ieguvumiem.

Kā liecina iedzīvotāju aptaujas dati, atbalsts idejai par mežu ekosistēmu pakalpojumu ekonomisko vērtību ir augsts visās vecuma grupās, un būtiskas atšķirības starp vecumiem nav konstatētas. Lielākā daļa respondentu visās vecuma grupās "pilnībā piekrīt" vai "daļēji piekrīt" tam, ka meži var sniegt ekonomisku labumu sabiedrībai, ja par to maksātu valsts un uzņēmumi. Lai gan vecākā grupa (65+ gadi) izrāda nedaudz lielāku piesardzību, kopējā tendence paliek pozitīva, un tikai neliels skaits aptaujāto pauž neitrālu vai noraidošu viedokli. Tāpat atbalsts idejai par mežu ekosistēmu pakalpojumu ekonomisko vērtību saglabājas augsts neatkarīgi no respondentu ienākumu līmeņa, reģiona un dzīvesvietas attāluma no tuvākā meža.

Kā liecina iedzīvotāju aptaujas dati, sabiedrībā valda ļoti augsts atbalsts apgalvojumam, ka meži spēlē būtisku lomu klimata pārmaiņu mazināšanā. 68,5% respondentu "pilnībā piekrīt" šim apgalvojumam, bet vēl 21,6% "daļēji piekrīt", kopumā veidojot 90,2% pozitīvu atbildi. Tikai neliels īpatsvars (1,8%) "pilnībā nepiekrīt", kas norāda uz plašu izpratni par mežu klimata regulācijas funkciju sabiedrībā.

Att. 2.18. Aptaujāto respondent vērtējums par jautājumu "Cik lielā mērā Jūs piekrītat apgalvojumam, ka meži spēlē būtisku lomu klimata pārmaiņu mazināšanā?", %

Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini



Visos vecumos pārsvarā dominē "pilnībā piekrītu" atbildes, un atšķirības starp vecuma grupām ir nelielas. Arī vecākās paaudzes (55–64 gadi un 65+ gadi) apliecina augstu piekrišanu šim apgalvojumam, kas norāda uz vispārēju un plaši izplatītu izpratni par mežu nozīmi klimata stabilizācijā. Lielākā daļa respondentu ar dažādu ienākumu līmeni "pilnībā piekrīt" šim apgalvojumam, un tikai neliels īpatsvars izsaka neitrālu vai noraidošu viedokli. Visās ienākumu kategorijās dominē pozitīva attieksme, īpaši grupā ar ienākumiem 1000–2000 eiro mēnesī. Visās grupās – gan tie, kas dzīvo līdz 1 km, gan 1–5 km, 5–20 km un vairāk nekā 20 km attālumā no meža – lielākā daļa respondentu "pilnībā piekrīt" vai "daļēji piekrīt" apgalvojumam. Būtiskas atšķirības starp izglītības līmeņiem nav novērojamas

Šie rezultāti skaidri parāda, ka sabiedrības informētības līmenis par mežu nozīmi klimata jautājumos ir augsts, un, visticamāk, ir radīta bāze plašākai sabiedriskai atbalsta mobilizēšanai mežu saglabāšanas un ilgtspējas politikām. Ņemot vērā tikai 3,5% nenoteikto ("grūti atbildēt") atbilžu, šī tēma sabiedrībai ir labi saprotama un emocionāli nozīmīga.

Kā liecina iedzīvotāju aptaujas dati, sabiedrība visaugstāk novērtē mežu ekosistēmu pakalpojumus, kas saistīti ar klimata regulēšanu un vides aizsardzību. Visbiežāk minētais pakalpojums ir oglekļa dioksīda (CO₂) uztveršana, ko kā vienu no trim svarīgākajiem aspektiem norādījuši 78,3% respondentu. Tam seko bioloģiskās daudzveidības uzturēšana (69,9%), klimata regulācija (48,5%) un augsnes aizsardzība pret eroziju (46,3%).

Mazāku atpazīstamību ieguvusi ūdens filtrācija – tikai 26,1% respondentu to minējuši kā vienu no būtiskākajiem meža sniegtajiem pakalpojumiem. Tas norāda uz to, ka, lai gan sabiedrība kopumā izprot mežu nozīmi klimata un bioloģiskās daudzveidības kontekstā, noteikti ekosistēmas procesi, piemēram, ūdens kvalitātes nodrošināšana, var tikt nepietiekami apzināti un tiem būtu nepieciešams papildu skaidrojums komunikācijas un vides izglītības kontekstā.

Kā liecina iedzīvotāju aptaujas dati, oglekļa dioksīda (CO₂) uztveršana kā viens no nozīmīgākajiem mežu ekosistēmu pakalpojumiem tiek atzīta ļoti vienoti visās sabiedrības grupās. Nav novērojamas būtiskas atšķirības ne starp dažādām vecuma grupām, ne ienākumu līmeņiem – katrā no tām šis aspekts tiek atzīmēts ar salīdzinoši augstu biežumu, kas norāda uz vispārēju izpratni par mežu nozīmi klimata regulēšanā. Tāpat oglekļa dioksīda (CO₂) uztveršana kā svarīgākais mežu ekosistēmu pakalpojums tiek vienoti atzīta visos Latvijas reģionos un neatkarīgi no attāluma līdz tuvākajam mežam.

Kā liecina aptaujas dati, ūdens filtrācija kā viens no svarīgākajiem mežu ekosistēmu pakalpojumiem tiek atzīta salīdzinoši līdzīgi visās vecuma un ienākumu grupās. Lai arī kopējais šo atbilžu skaits ir būtiski mazāks nekā CO₂ uztveršanas vai bioloģiskās daudzveidības uzturēšanas gadījumā, atšķirības starp dažādām demogrāfiskajām grupām ir nenožīmīgas.

Kā liecina iedzīvotāju aptaujas dati, **augšnes aizsardzība pret eroziju** tiek vienmērīgi atzīta par vienu no būtiskākajiem mežu ekosistēmu pakalpojumiem visās vecuma un ienākumu grupās. Rezultāti rāda, ka neatkarīgi no vecuma (no 18 līdz 65+ gadiem) un ienākumu līmeņa (līdz 500 eiro līdz vairāk nekā 2000 eiro mēnesī) šis pakalpojums tiek novērtēts ar ļoti līdzīgu biežumu.

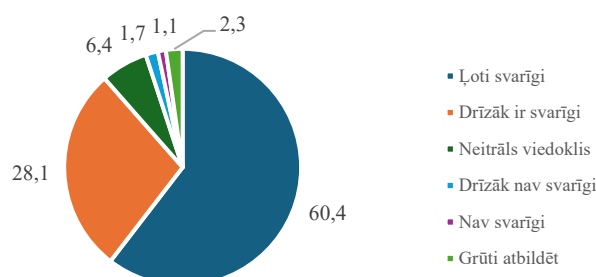
Kā liecina iedzīvotāju aptaujas dati, **bioloģiskās daudzveidības uzturēšana** kā viens no svarīgākajiem mežu ekosistēmu pakalpojumiem tiek ļoti vienmērīgi atzīta visās vecuma grupās un dažādos ienākumu līmeņos. Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana kā viens no būtiskākajiem mežu ekosistēmu pakalpojumiem tiek konsekventi augstu novērtēta visos Latvijas reģionos, kā arī neatkarīgi no dzīvesvietas attāluma līdz tuvākajam mežam. Gan Rīgā un Pierīgā, gan Vidzemē, Zemgalē, Kurzemē un Latgalē sabiedrības atbalsts šim pakalpojumam ir līdzvērtīgs. Tāpat arī respondenti, kuri dzīvo 1–5 km, 5–20 km vai vairāk nekā 20 km attālumā no tuvākā meža, demonstrē līdzīgu izpratnes līmeni.

Kā liecina iedzīvotāju aptaujas dati, **klīmata regulācija** tiek izcelta kā būtisks mežu ekosistēmu pakalpojums neatkarīgi no respondentu vecuma vai ienākumu līmeņa pēc nodokļu nomaksas. Dati atklāj, ka klīmata regulācijas nozīmīgums tiek vienlīdz augstu novērtēts visos Latvijas reģionos un neatkarīgi no attāluma līdz tuvākajam mežam. Sabiedrības attieksme pret klīmata regulāciju mežos ir stabila un neatkarīga no personīgajiem faktoriem (izglītība, dzīvesvietas, vecuma un atbalsts investoriem).

Respondentu viedokļi skaidri parāda, ka **sabiedrībai Latvijā ir augsta vēlme saglabāt retās un aizsargājamās sugas mežos. Absolūtais vairākums (gandrīz 90%) uzskata šo jautājumu par ļoti svarīgu vai drīzāk svarīgu.** Tikai niecīga daļa – aptuveni 2,8% – izteikuši, ka tas viņiem šķiet mazsvarīgi, bet neitrālu viedokli pauda 6,6% respondentu. Tas norāda uz plašu un stingru atbalstu dabas aizsardzības pasākumiem, īpaši mežu ekosistēmu kontekstā, un liecina, ka šādas iniciatīvas sabiedrībā būtu politiski un sociāli leģitīmas.

Att. 2.19. Aptaujāto respondent vērtējums par jautājumu "Cik lielā mērā, Jūsuprāt, ir svarīgi saglabāt retās un aizsargājamās sugas Latvijas mežos?", %

Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini



Rezultāti apliecina, ka mežu aizsardzība Latvijā sabiedrības uztverē ir fundamentāla vērtība, nevis tikai ekonomiskas vai utilitāras intereses jautājums. **Vecuma grupu griezumā redzamas noteiktas atšķirības attieksmē pret reto un aizsargājamo sugu saglabāšanu Latvijas mežos.** Jaunākie respondenti (18–24 gadi) visbiežāk izsaka ļoti augstu vēlēšanos saglabāt retās sugas – 83,3% šajā grupā izvēlējušies atbildi "ļoti svarīgi". Salīdzinājumam, vecākajā grupā (65 gadi un vairāk) šādu atbildi snieguši 48,2% respondentu, kas ir būtiski mazāk. Turpretī atbildi "drīzāk ir svarīgi" šajā vecākajā grupā ir snieguši 37,4%, norādot uz nedaudz mazāku, bet tomēr ievērojamu atbalstu.

Neskatoties uz šīm atšķirībām, visās vecuma grupās dominē augsta vēlēšanās aizsargāt retās sugas – summējot atbildes "ļoti svarīgi" un "drīzāk ir svarīgi", atbalsts visās grupās pārsniedz 85%. Tas apliecina, ka dabas aizsardzības ideja Latvijā ir nostiprinājusies kā plaši akceptēta sabiedrības norma, nevis specifiska kādas konkrētas vecuma grupas iniciatīva.

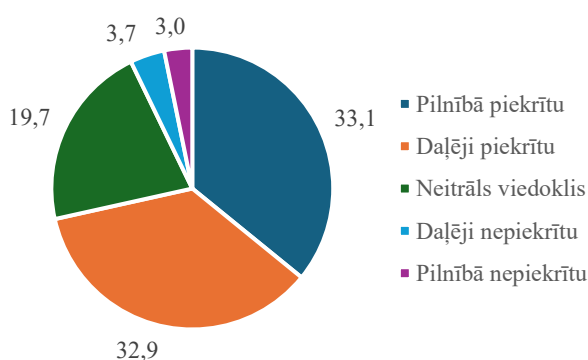
Attiecībā uz dzīvesvietas attālumu no tuvākā meža būtiskas atšķirības netika konstatētas. Neatkarīgi no tā, vai respondenti dzīvoja līdz 1 km, 1–5 km, 5–20 km vai vairāk nekā 20 km attālumā no meža, vairākums uzskatīja, ka reto sugu saglabāšana ir ļoti svarīga.

Analizējot datus par saistību starp atbalstu ārzemju investoru klātbūtnei meža nozarē un vēlēšanos saglabāt retās un aizsargājamās sugas, būtiska korelācija netika konstatēta. **Savukārt izglītības līmenis uzrāda būtisku ietekmi uz attieksmi pret reto un aizsargājamo sugu saglabāšanas nozīmi.** Starp respondentiem ar vidējo izglītību 64,0% jeb 298 cilvēki norādījuši, ka reto sugu saglabāšana ir "ļoti svarīga", savukārt starp respondentiem ar bakalaura grādu šī attieksme bija jau 66,1% jeb 152 cilvēkiem, bet starp respondentiem ar maģistra vai augstāko grādu – 50,0% jeb 108 cilvēkiem. Tikmēr starp tiem, kuriem ir tikai pamatizglītība, "ļoti svarīgi" atbildēja vien 75,7% jeb 53 cilvēki, tomēr jāpiezīmē, ka šajā grupā izlases lielums bija salīdzinoši neliels (n=70).

Zemāks "ļoti svarīgi" atbilžu īpatsvars respondentiem ar maģistra vai augstāku grādu (50,0%), salīdzinot ar vidējo un bakalaura izglītību ieguvušajiem, var būt skaidrojams ar lielāku kritisko domāšanu un niansētāku pasaules skatījumu, ko augstāka izglītība parasti veicina. Šie respondenti biežāk izvērtē jautājumus daudzslāņaini, apzinoties, ka bioloģiskās daudzveidības saglabāšana ir svarīga, taču tās īstenošana praksē var būt saistīta ar sarežģītiem kompromisiem – ekonomiskām interesēm, ilgtspējīgas attīstības jautājumiem un politiskām prioritātēm. Tāpēc viņi, iespējams, retāk sniedz absolūti pozitīvu ("ļoti svarīgi") atbildi, izvēloties mērenāku vai kritiskāku vērtējumu.

Sabiedrības attieksme pret bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas ekonomisko nozīmīgumu ir kopumā pozitīva. 35,9% respondentu pilnībā piekrīt apgalvojumam, ka bioloģiskās daudzveidības saglabāšana pozitīvi ietekmē tādas nozares kā ekotūrisms, farmācija un biotehnoloģijas, bet vēl 35,7% daļēji piekrīt. Kopumā vairāk nekā 71% respondentu atzīst šādas saiknes pastāvēšanu. Tikai neliels īpatsvars – 7,0% – pauž nepiekrīšanu, bet piektā daļa jeb 21,3% izvēlējās neitrālu viedokli, kas norāda vai nu uz nepietiekamu informētību, vai uz piesardzību ekonomisko seku izvērtēšanā.

Att. 2.20. Aptaujāto respondentu vērtējums par jautājumu "Cik lielā mērā Jūs piekrītat apgalvojumam, ka bioloģiskās daudzveidības saglabāšana pozitīvi ietekmē ekonomiku (piemēram, ekotūrisms, farmācija, biotehnoloģijas)?", %



Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Detalizētāka analīze rāda, ka vecuma, ienākumu līmeņa un dzīvesvietas reģiona ietekme uz šo viedokli ir minimāla vai statistiski nenozīmīga. Atšķirības starp reģioniem, meža tuvumu un ienākumu grupām nav būtiskas, kas liecina par vienotu sabiedrības skatījumu neatkarīgi no demogrāfiskajiem faktoriem.

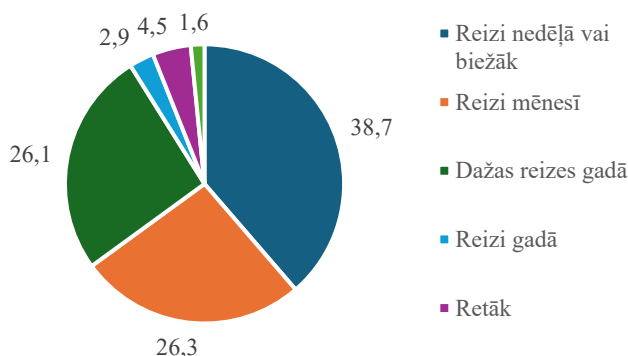
Savukārt izglītības līmenim ir būtiska ietekme uz attieksmi pret bioloģiskās daudzveidības nozīmi ekonomikā. Starp respondentiem ar bakalaura izglītību 49,7% pilnībā piekrīt apgalvojumam par bioloģiskās daudzveidības pozitīvo ietekmi uz ekonomiku, bet starp respondentiem ar maģistra vai augstāku grādu — 45,8%. Salīdzinājumam, tikai 30,7% no tiem, kuriem ir vidējā izglītība, un 25,7% no tiem, kuriem ir pamatizglītība, pilnībā piekrīt šim apgalvojumam. Šie dati skaidri norāda, ka **augstāks izglītības līmenis korelē ar augstāku izpratni par sarežģītām saiknēm starp dabas saglabāšanu un ekonomiskajām iespējām**, liecinot par bioloģiskās daudzveidības jautājuma lielāku integrāciju izglītotākās sabiedrības daļas vērtību sistēmā.

Lielākā daļa respondentu Latvijā apmeklē mežu relatīvi bieži – 38,7% to dara reizi nedēļā vai biežāk, un vēl 26,3% – reizi mēnesī. **Kopumā 91,1% respondentu mežu atpūtai izmanto vismaz dažas reizes gadā, kas skaidri liecina par meža lielo nozīmi kā rekreācijas vietu.** Tikai ļoti neliels īpatsvars – 4,5% norāda, ka to dara retāk nekā reizi gadā, un 1,6% nekad mežu neatpūtas nolūkos neapmeklē.

Šāda aktīva iesaiste dabas vidē parāda, ka mežs sabiedrības uztverē nav abstrakta vai margināla vērtība – tas ir ikdienas dzīves un labsajūtas būtisks elements.

Att. 2.21. Aptaujāto respondentu vērtējums par jautājumu “Cik bieži Jūs apmeklējat mežu atpūtas un relaksācijas nolūkos?”, %

Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

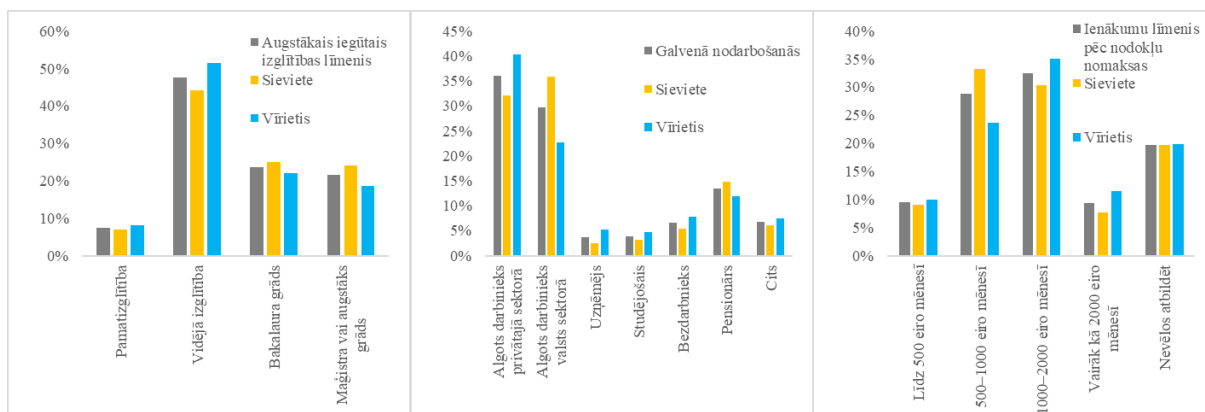


Detalizētāki dati liecina, ka **meža apmeklēšanas biežums ir cieši saistīts ar cilvēku ienākumu līmeni un izglītību**. Starp augstākās izglītības ieguvējiem (bakalaura un maģistra grāds) 42,6% apmeklē mežu reizi nedēļā vai biežāk, salīdzinot ar 36,8% vidējās izglītības ieguvēju. Turklāt ienākumu ziņā tie, kuri pelna virs 2000 eiro mēnesī, mežu apmeklē biežāk – 45% šajā grupā to dara vismaz reizi nedēļā, pretstatā tikai 29% starp zemākā ienākumu sliekšņa respondentiem (līdz 500 eiro mēnesī). Šī tendence norāda uz to, ka augstāki ienākumi un izglītība ne tikai palielina piekļuvi dabai, bet arī stiprina vēlmi aktīvi izmantot dabas sniegtās iespējas ikdienā.

2.3. Iedzīvotāju viedokļu novērtējums par mežu nozares aktualitātēm

Pētījuma ietvaros tika veikts socioloģiskā aptauja, lai izpētītu iedzīvotāju attieksmi pret virkni jautājumu, kas saistīti ar to viedokli par mežu nozares stāvokli, attīstību, nozīmi, kā arī vērtību kā Latvijas kapitāla krājumus. Socioloģiskais pētījums tika veikts aptaujas formā. Tika veikta tiešsaistes iedzīvotāju aptauja, izmantojot slēgtas formas jautājumus, t.sk. pētījumu jautājumus ar Likerta skalu. Tika iegūta reprezentatīva Latvijas iedzīvotāju izlase, kas ietvēra dzimuma, vecuma, izglītības līmeņa, nodarbošanās veida, ienākuma līmeņa, reģiona, tuvuma mežam un saistības ar mežu demogrāfisko respondentu iedalījumu.

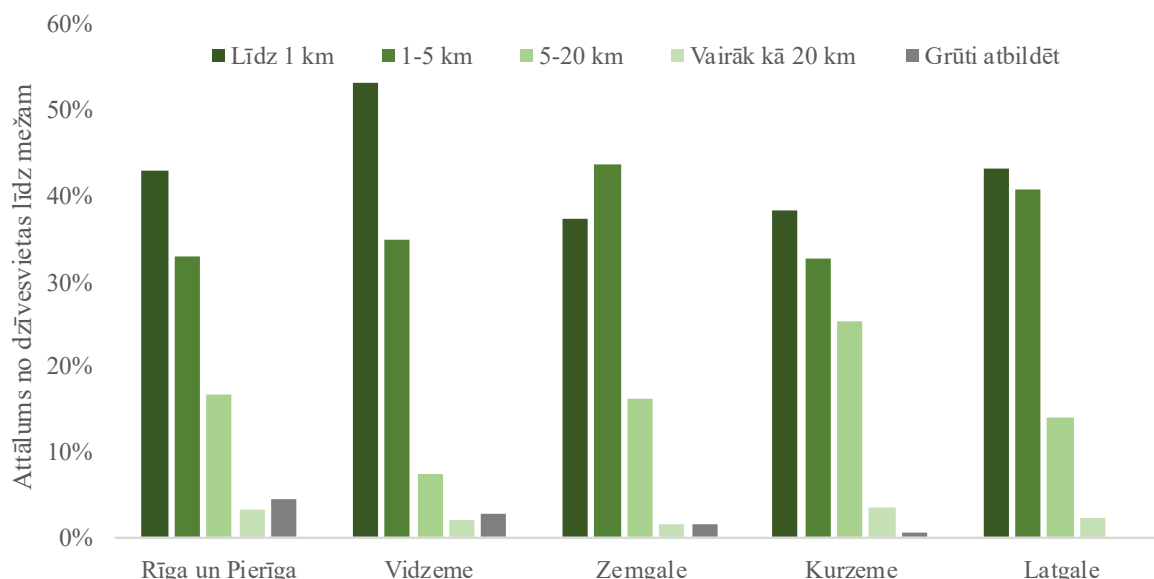
Pētījuma ietvaros tika iegūta **1011 respondentu izlase**. Izlases apjoms ir augsts Latvijas iedzīvotāju skaita kontekstā un ļauj iegūt augsti reprezentatīvu rezultātus par Latvijas iedzīvotāju uzskatiem, viedokli, vēlmēm, raksturlielumiem un citām vērtībām.



Att. 2.22. Aptaujāto iedzīvotāju demogrāfisko izglītības, ienākumu un nodarbošanās veidu sadalījums. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Iegūto respondentu demogrāfiskās pazīmes ir pielīdzinātas iedzīvotāju struktūrai Latvijā pēc CSP datiem. Piemēram, 47,48% respondentu ir ar vidējo izglītību, 36% ir algoti darbinieki privātajā sektorā un 32,54% ienākumi pēc nodokļu nomaksas ir robežās 1000-2000 eiro. Šīs ir modālās iedzīvotāju grupas aptauju rezultātā un atbilst biežākajām grupām Latvijas sabiedrībā.

Lai būtu iespējams izprast iedzīvotāju viedokļu variāciju, tika izmantots arī novērtējums par aptaujāto iedzīvotāju saistību ar mežiem. Tikai apsekots to attālums ikdienā līdz mežam, kā arī to saistība ar mežiem. Šāda pieeja tika izvēlēta, lai novērtētu atsevišķu viedokļu atšķirību atkarībā no respondenta saistības ar mežiem.



Att. 2.23. Aptaujāto iedzīvotāju dzīvesvietas attāluma līdz mežam sadalījums pa reģioniem.
Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Uz jautājumu "Cik tālu Jūs dzīvojat no tuvākā meža?" lielākā daļa respondentu – 42,93% – norādīja, ka dzīvo līdz 1 kilometra attālumā no meža. Vēl 35,31% dzīvo 1 līdz 5 kilometru attālumā. Tādējādi gandrīz četri no pieciem Latvijas iedzīvotājiem (kopā 78,24%) mežu sasniedz ļoti īsā laikā, kas liecina par mežu augsto pieejamību. Nedaudz mazāk, proti, 16,22% iedzīvotāju, dzīvo 5 līdz 20 kilometru attālumā no tuvākā meža. Tikai 2,77% respondentu atzīmējuši, ka dzīvo vairāk nekā 20 kilometru attālumā no meža, un tikpat daudzi norādījuši, ka viņiem ir grūti atbildēt uz šo jautājumu. Reģionālā griezumā lielākais ģeogrāfiskais tuvums mežiem novērots respondentiem Vidzemes reģionā, savukārt vismazāk Zemgales reģionā.

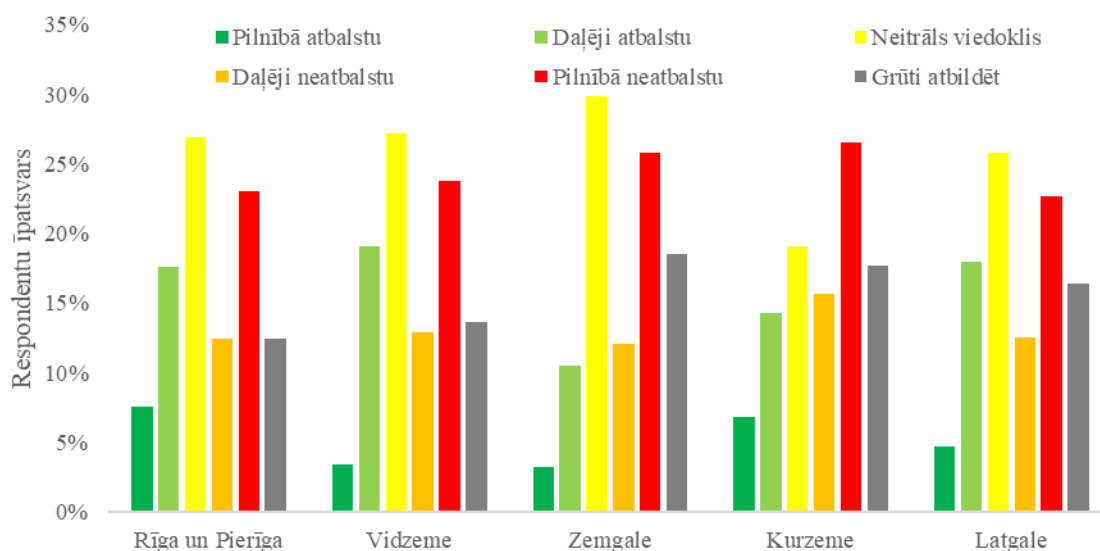
Šie dati apliecina, ka mežs ir būtiska Latvijas iedzīvotāju dzīves vides sastāvdaļa. Tik cieša fiziskā saikne ar mežu var ietekmēt iedzīvotāju izpratni par meža nozīmi, attieksmi pret mežu apsaimniekošanu un iesaisti dabas aizsardzībā. Tāpat tas norāda uz lielu potenciālu sabiedrības līdzdalībai mežu aizsardzības un ilgtspējīgas apsaimniekošanas iniciatīvās. Turpmākajā pētījuma gaitā būtiski izvērtēt, kā šī tuvība ietekmē iedzīvotāju uzskatus par mežu apsaimniekošanu, meža resursu izmantošanu un saglabāšanu nākamajām paaudzēm.

Pētījuma ietvaros tika noskaidrota arī Latvijas iedzīvotāju saistība ar mežu. **Dati liecina, ka teju puse respondentu (49,55%) norādīja, ka viņiem nav tiešas saistības ar mežu.** Šī grupa sastāda vislielāko daļu sabiedrības un var būt īpaši nozīmīga, analizējot mežu aizsardzības un apsaimniekošanas politikas sabiedrisko atbalstu – šiem cilvēkiem mežs vairāk saistās ar vispārīgām vērtībām un sabiedriskām interesēm, nevis ar personisku vai profesionālu pieredzi.

Vienlaikus būtiska daļa iedzīvotāju – 36,60% – regulāri apmeklē mežus atpūtas un relaksācijas nolūkos. Šis rādītājs apliecina, ka mežs ir nozīmīga atpūtas un dzīves kvalitātes sastāvdaļa ļoti daudziem Latvijas

iedzīvotājiem. Tas norāda uz spēcīgu emocionālu un rekreatīvu saikni ar mežu, kas var būt būtiska, veidojot izpratni par ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas nozīmi.

Meža īpašnieki veido 7,72% no respondentiem. Lai gan šī grupa ir salīdzinoši neliela, tās viedoklis ir īpaši nozīmīgs meža politikas kontekstā, jo īpašumtiesības bieži nosaka attieksmi pret mežu apsaimniekošanu un resursu izmantošanu. Salīdzinoši neliels procents (2,18%) norādīja, ka strādā mežsaimniecībā, un tikai 0,79% ir saistīti ar dabas aizsardzību. Šie rādītāji atspoguļo profesionāli ar mežu saistīto iedzīvotāju nelielo skaitu visā populācijā. Tas liecina, ka mežs sabiedrībā pārsvarā tiek uzvertts kā vides un atpūtas resurss, nevis galvenais ekonomiskās darbības lauks.



Att. 2.24. Aptaujāto iedzīvotāju attieksme pret ārvalstu investoru klātbūtni Latvijas meža nozarē pa reģioniem. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

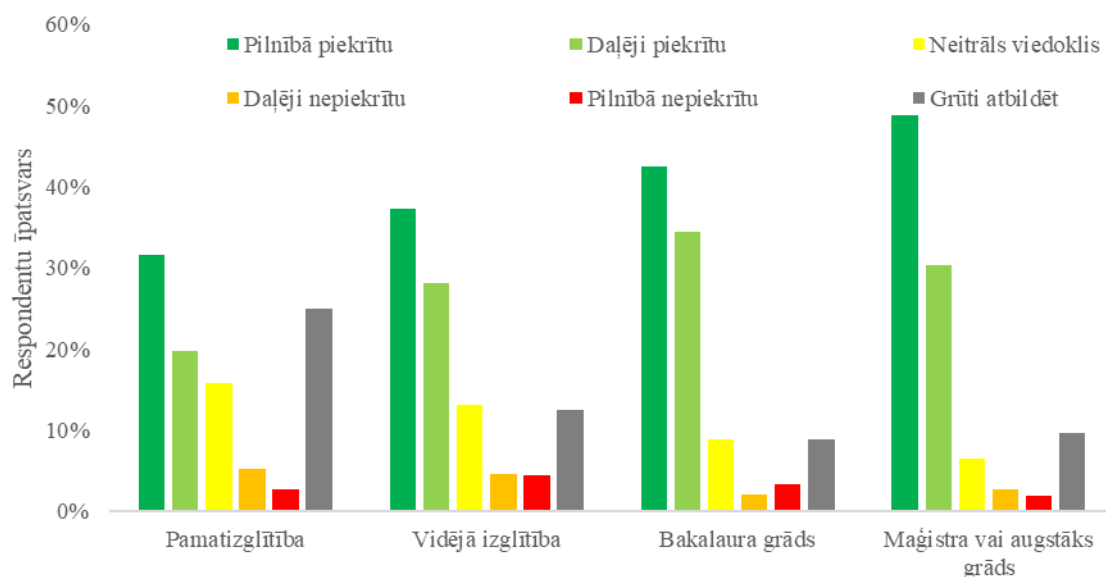
Latvijas mežu nozare tradicionāli ir cieši saistīta ar vietējo ekonomiku un kultūru, taču globalizācijas ietekmē arvien aktuālāks kļūst jautājums par ārvalstu investoru lomu šajā sektorā. Pētījumā tika analizētas dažādu Latvijas reģionu iedzīvotāju atbildes uz jautājumu "Cik lielā mērā Jūs atbalstāt ārvalstu investoru klātbūtni Latvijas meža nozarē?".

Dati rāda dažādas attieksmes tendences starp reģioniem. Pilnīgu atbalstu ārvalstu investoriem izsaka tikai neliela iedzīvotāju daļa – visaugstākais rādītājs ir Rīgā un Pierīgā (8%), savukārt pārējos reģionos tas ir vēl zemāks (Vidzeme un Zemgale – 3%, Kurzeme – 7%, Latgale – 5%). Šie rezultāti liecina, ka vispārēja pilnīga atbalsta līmenis ir zems visā Latvijā. Daļēju atbalstu sniedz nedaudz vairāk respondentu, svārstoties no 10% Zemgalē līdz 19% Vidzemē. Rīgā un Pierīgā un Latgalē šis rādītājs sasniedz 18%.

Neitrāls viedoklis ir izplatīts aptuveni ceturtdaļai līdz trešdaļai respondentu – visaugstākais rādītājs ir Zemgalē (30%), bet viszemākais Kurzemē (19%). Rīgā un Vidzemē tas ir 27%, Latgalē 26%. Daļēju neatbalstu izsaka apmēram desmitā daļa līdz sestā daļa respondentu. Kurzemē šis rādītājs ir visaugstākais (16%), pārējos reģionos tas svārstās ap 12–13%. Pilnīgu neatbalstu ārvalstu investoriem pauž salīdzinoši liels respondentu īpatsvars – visvairāk tas izteikts Kurzemē (27%) un Zemgalē (26%), nedaudz mazāk Vidzemē, Latgalē un Rīgā (23–24%). Šis rādītājs norāda uz diezgan spēcīgu skepsi pret ārvalstu investoru klātbūtni.

Latvijas iedzīvotāju attieksme pret ārvalstu investoru klātbūtni meža nozarē kopumā ir rezervēta vai negatīva. Pilnīgu atbalstu sniedz tikai niecīga daļa iedzīvotāju, savukārt apmēram ceturtdaļa iedzīvotāju pauž pilnīgu neatbalstu. Vidzemē, Zemgalē un Kurzemē šī skepses pakāpe ir vēl izteiktāka nekā citos reģionos. Vienlaikus ievērojams iedzīvotāju skaits izvēlas neitrālu pozīciju vai izsaka

grūtības atbildēt, kas norāda uz iespējamu informācijas trūkumu vai pretrunīgu vērtējumu par ārvalstu investoru ietekmi. Šie dati ir būtiski, veidojot politikas plānošanu un komunikāciju par mežu apsaimniekošanu, īpaši diskusijās par īpašumtiesībām un mežu resursu kontroli nākotnē.



Att. 2.25. Aptaujāto iedzīvotāju viedoklis par Latvijas meža resursu ekonomiskā vērtības pieaugšanu nākotnē pēc izglītības līmeņa. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

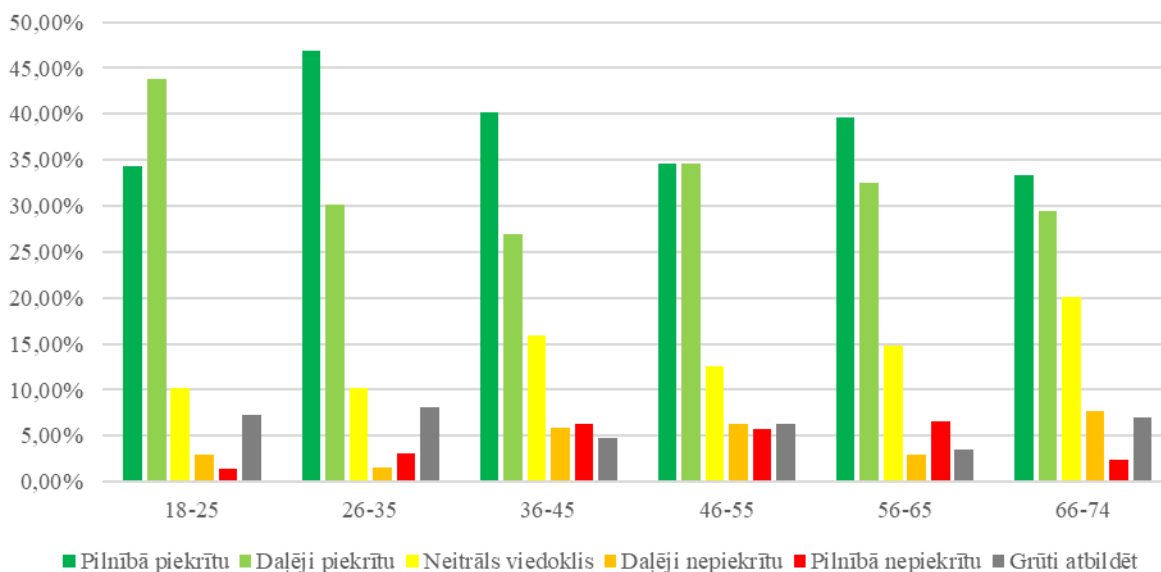
Nemot vērā mežu būtisko nozīmi Latvijas ekonomikā, socioloģiskajā pētījumā tika analizēta sabiedrības attieksme pret apgalvojumu "Latvijā meža resursu ekonomiskā vērtība nākotnē pieaugs". Dati atspoguļo atbildes, šķirojot tos pēc dzimuma, vecuma, izglītības līmeņa un galvenās nodarbošanās. Pilnībā piekrīt šim apgalvojumam 41% respondentu, un vēl 29% daļēji piekrīt. Tādējādi kopumā 70% iedzīvotāju sagaida meža resursu ekonomiskās vērtības pieaugumu nākotnē. Neitrāls viedoklis ir 11% respondentu. Skeptiskāku pozīciju ieņem mazākums: 4% daļēji nepiekrīt un 3% pilnībā nepiekrīt. 12% aptaujāto atzina, ka viņiem ir grūti atbildēt uz šo jautājumu.

Dzimumu salīdzinājums liecina, ka sievietes un vīrieši ir līdzīgi optimistiski: 41% sieviešu un 40% vīriešu pilnībā piekrīt apgalvojumam. Grūtības atbildēt izteikuši nedaudz vairāk sievietes (13%) nekā vīrieši (11%). Vecuma grupu viedokļa sadalījums liecina, ka vislielākais optimisms novērojams vecākajās grupās: 47% respondentu vecumā no 56 līdz 65 gadiem un 43% vecumā no 66 līdz 74 gadiem pilnībā piekrīt apgalvojumam. Jaunākajā grupā (18–25 gadi) pilnībā piekrīt tikai 37%, un šajā grupā ir nedaudz augstāks neitrālais viedoklis (12%) un grūtības atbildēt (11%). Skeptiskākie ir gados jaunie (18–25 gadi), taču arī šajā grupā vairākums izrāda pozitīvu attieksmi.

Izglītības līmenis ietekmē viedokļus sekojoši – visaugstākais pilnīgas piekrišanas rādītājs ir starp respondentiem ar maģistra vai augstāku izglītību (49%), kas norāda uz tendenci: izglītības līmenim pieaugot, pieaug arī ticība meža resursu vērtības pieaugumam. Pamatizglītību ieguvušo vidū šis rādītājs ir zemāks (32%), un viņu vidū ievērojami vairāk ir tādu, kuriem ir grūtības atbildēt (25%).

Gan privātajā sektorā, gan valsts sektorā strādājošie ir līdzīgi optimistiski: 43% pilnībā piekrīt apgalvojumam abās grupās. Grūtības atbildēt retāk sastopamas valsts sektorā strādājošo vidū (8%) nekā privātajā sektorā (12%).

Lielākā daļa Latvijas iedzīvotāju sagaida meža resursu ekonomiskās vērtības pieaugumu nākotnē. Optimismu veicina augstāks izglītības līmenis un vecums, savukārt jaunākiem un zemāk izglītotiem respondentiem biežāk ir grūtības izteikt konkrētu viedokli. Šīs tendences norāda uz sabiedrības kopējo pozitīvo noskaņojumu attiecībā uz mežu kā būtisku Latvijas nākotnes ekonomikas sastāvdaļu.



Att. 2.26. Aptaujāto iedzīvotāju attieksme pret kompensāciju privātajiem mežu īpašniekiem par mežu saglabāšanu pa vecuma grupām. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Latvijas sabiedrībā jautājums par to, vai valstij būtu jāmaksā kompensācija privātajiem mežu īpašniekiem par mežu saglabāšanu, izraisa dažādas, taču pārsvarā pozitīvas reakcijas. Kopumā lielākā daļa respondentu šādu ideju atbalsta – gandrīz 39% pilnībā piekrīt, un vēl 33% daļēji piekrīt kompensāciju nepieciešamībai. Tas norāda uz augstu sabiedrības atbalstu iniciatīvām, kas vērstas uz mežu saglabāšanu, pat ja tas nozīmē publiskā finansējuma novirzīšanu privātpersonu īpašumu uzturēšanai dabiskā stāvoklī.

Analizējot dzimumu aspektu, sievietes nedaudz biežāk nekā vīrieši pauž pilnīgu piekrišanu šādai kompensācijas sistēmai. Vecuma grupu salīdzinājumā redzams, ka atbalsts vislielākais ir iedzīvotājiem vecumā no 26 līdz 35 gadiem, no kuriem gandrīz 47% pilnībā piekrīt idejai par kompensāciju. Arī izglītības līmenis spēlē nozīmīgu lomu – augstāk izglītoto vidū (īpaši ar maģistra vai augstāku grādu) atbalsts ir nedaudz mazāks nekā starp pārējiem, kas var liecināt par niansētāku skatījumu uz šādas politikas efektivitāti.

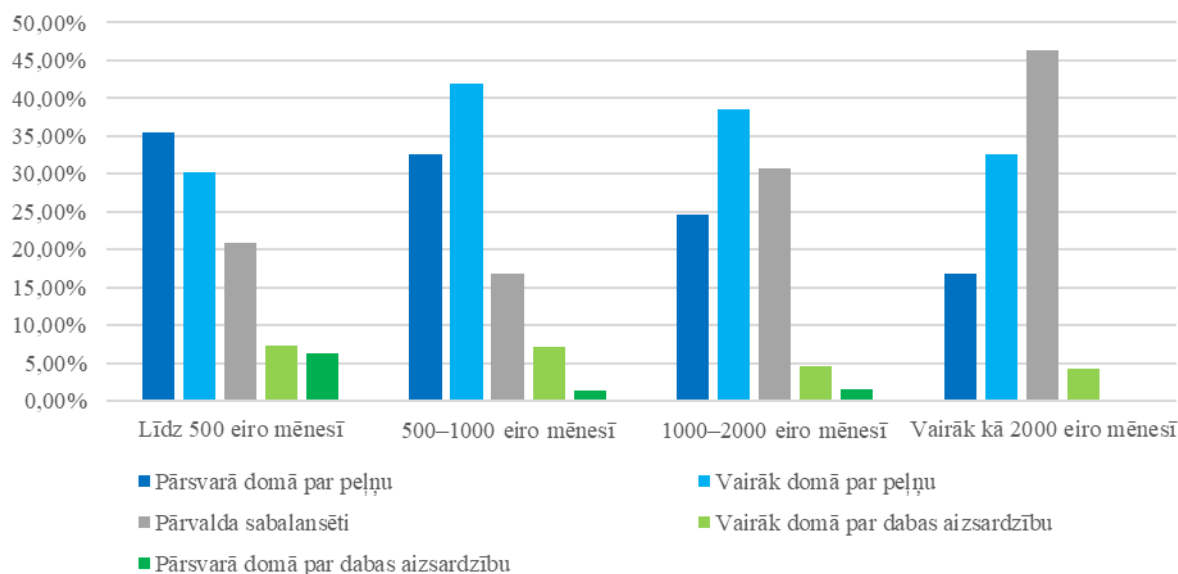
Nodarbošanās analīze rāda, ka vispozitīvāk noskaņoti ir uzņēmēji un studenti. Piemēram, 53% uzņēmēju pilnībā piekrīt idejai par kompensācijām, kā arī 52% strādājošo mežsaimniecībā, kas atspoguļo viņu tiešo ieinteresētību jautājumā. Savukārt starp bezdarbniekiem un pensionāriem ir lielāks īpatsvars to, kuriem ir grūtības sniegt konkrētu atbildi.

Ienākumu līmenis būtiski ietekmē viedokli – starp tiem, kuri pelna vairāk nekā 2000 eiro mēnesī, ir salīdzinoši zemāks pilnīgas piekrišanas rādītājs (tikai 31%), kamēr zemāko ienākumu grupās šis rādītājs ir augstāks, kas varētu būt saistīts ar lielāku paļaušanos uz valsts atbalstu.

Teritoriālā analīze rāda, ka Rīgā un Pierīgā atbalsts ir nedaudz zemāks nekā reģionos – Vidzemē, Zemgalē, Kurzemē un Latgalē. Īpaši augsts pilnīgas piekrišanas īpatsvars ir Latgalē (44,5%), kur meži ieņem būtisku lomu vietējā ainavā un ekonomikā. Tuvums mežam arī ietekmē atbildes – cilvēki, kuri dzīvo tuvāk mežiem (līdz 1 km), biežāk pilnībā piekrīt kompensāciju idejai.

Īpaša loma ir saistībai ar mežu: meža īpašnieki un tie, kas regulāri apmeklē mežus atpūtas nolūkos, vairāk atbalsta kompensāciju sistēmu nekā tie, kuriem nav tiešas saistības ar mežu. No meža īpašniekiem 52,5% pilnībā piekrīt kompensācijas nepieciešamībai, kamēr starp tiem, kuriem nav saistības ar mežu, šis rādītājs ir nedaudz zemāks.

Kopumā dati liecina, ka Latvijas sabiedrība atzīst mežu saglabāšanas nozīmīgumu un piekrīt idejai par kompensācijām privātajiem meža īpašniekiem, īpaši ja tas palīdzētu samazināt mežu izciršanu un veicinātu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Tajā pašā laikā atbalsta intensitāte variē atkarībā no personas sociālekonomiskajiem faktoriem, dzīvesvietas un saistības ar mežu.



Att. 2.27. Aptaujāto iedzīvotāju viedoklis par valsts veikto Latvijas mežu pārvaldību pa ienākumu grupām. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Latvijas iedzīvotāji jautājumā par valsts pārvaldību mežu jomā pauž visai merkantilu skatījumu. **Lielākā daļa aptaujāto uzskata, ka valsts savā darbībā dominējoši orientējas uz peļņas gūšanu.** Apmēram 28% respondentu norāda, ka valsts pārsvārā domā par peļņu, bet vēl gandrīz 39% uzskata, ka tā vairāk domā par peļņu nekā par citām interesēm. Kopumā vairāk nekā divas trešdaļas iedzīvotāju izjūt, ka ekonomiskie apsvērumi valsts politikā mežu jomā prevalē pār dabas aizsardzības vai sabalansētas apsaimniekošanas principiem.

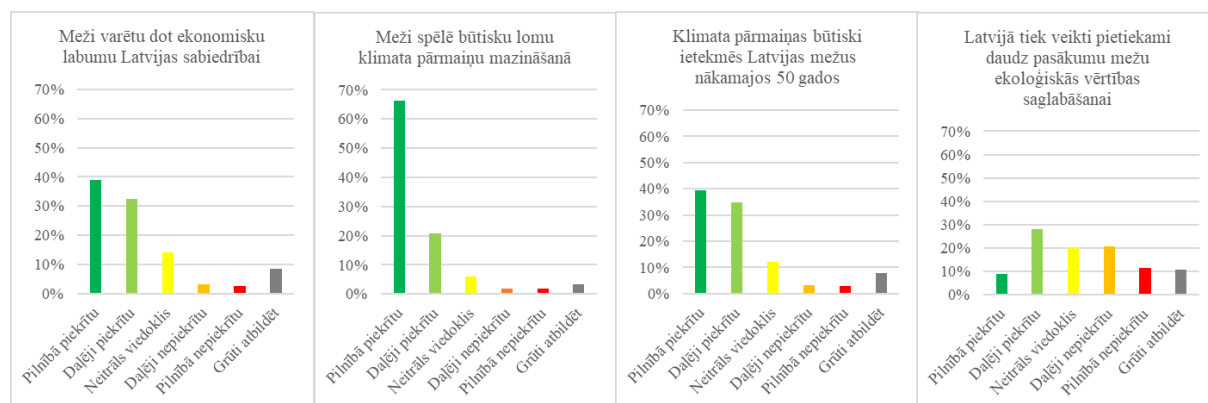
Nedaudz “zaļākā” gaismā situāciju vērtē tie respondenti, kuri uzskata, ka mežu pārvaldība ir sabalansēta – tādu ir aptuveni 26%. Visbiežāk šādu viedokli pauž personas ar augstāku izglītības līmeni un augstākiem ienākumiem, kā arī tie, kas strādā valsts sektorā. Šie rādītāji liecina, ka labāka izpratne par mežu apsaimniekošanas procesiem un tiešāka saistība ar valsts institūcijām var ietekmēt iedzīvotāju vērtējumu.

Tikai neliela daļa aptaujāto – ap 5,5% – uzskata, ka valsts vairāk domā par dabas aizsardzību, un pavisam niecīgs procents (ap 2%) uzskata, ka valsts pārsvārā domā par dabas aizsardzību. Šie rezultāti norāda uz to, ka dabas aizsardzības aspekti Latvijas mežu pārvaldībā sabiedrības uztverē joprojām spēlē visai marginālu lomu. Dzimumu griezumā vīrieši biežāk uzskata, ka valsts pārvalda mežus sabalansēti. Vecuma grupā 18–25 gadi lielāks īpatsvars ir to, kuri domā, ka valsts pārsvārā domā par peļņu. Līdz ar vecumu nedaudz pieaug arī pārliecība par sabalansētāku pieeju.

Izglītības līmenis būtiski ietekmē viedokli – cilvēki ar maģistra grādu biežāk nekā citi norāda uz sabalansētu mežu apsaimniekošanu. Līdzīga tendence vērojama arī augstāku ienākumu grupās. Reģionālās atšķirības ir interesantas: Vidzemē un Latgalē iedzīvotāji biežāk uzskata, ka valsts vairāk domā par peļņu, savukārt Rīgā un Pierīgā un Kurzemē vērojama nedaudz līdzsvarotāka attieksme. Cilvēki, kas dzīvo tālāk no mežiem, biežāk uzskata, ka valsts prioritāte ir peļņas gūšana.

Kopumā sabiedrības uztverē Latvijas mežu pārvaldība vairāk saistās ar ekonomisko interešu dominanci, savukārt dabas aizsardzības un sabalansētas apsaimniekošanas principi tiek uztverti kā sekundāri vai nepietiekami izteikti. Šī situācija norāda uz nepieciešamību stiprināt sabiedrības uzticību valsts rīcībai

meža nozarē, iespējams, uzlabojot komunikāciju par ilgtspējīgas apsaimniekošanas principiem un to ieviešanu praksē.



Att. 2.28. Aptaujāto iedzīvotāju viedoklis par Latvijas mežu nozīmi, attīstību un saglabāšanu. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Latvijas sabiedrībā valda pārliecība, ka mežiem ir potenciāls sniegt būtisku ekonomisku labumu, īpaši, ja to saglabāšanu atbalsta valsts un uzņēmumi. Uz jautājumu, cik lielā mērā iedzīvotāji piekrīt apgalvojumam, ka meži varētu dot ekonomisku labumu Latvijas sabiedrībai (piemēram, nodrošinot ūdens filtrēšanu, oglekļa piesaisti vai reto sugu aizsardzību), pozitīva attieksme bija vairāk nekā septiņdesmit procentiem respondentu. Kopumā 39% iedzīvotāju pilnībā piekrīt šim apgalvojumam, un vēl 32% daļēji piekrīt. Tas atspoguļo plašu sabiedrības izpratni par meža ekosistēmu sniegtajiem pakalpojumiem un pieaugošo apziņu par to ekonomisko nozīmi ārpus tradicionālās koksnes ieguves.

Starp dzimumiem nelielas atšķirības: sievietes biežāk nekā vīrieši pilnībā piekrīt šim apgalvojumam. Sieviešu vidū piekrišana sasniedz 42,6%, vīriešu – 35,1%. Vecuma griezumā redzams, ka jaunākie respondenti (18–25 gadi) pauž augstāku pilnīgas piekrišanas līmeni (45%), kas var liecināt par augstāku vides apziņu jaunākajā paaudzē. Savukārt vecākajās vecuma grupās piekrišanas līmenis nedaudz samazinās, lai gan arī tur saglabājas dominējoša pozitīva attieksme.

Izglītības līmenis būtiski ietekmē uzskatus: cilvēki ar vidējo izglītību un augstāko izglītību (bakalaura un maģistra grādu) pārsvarā piekrīt mežu ekonomiskā labuma potenciālam. Sevišķi augsts pilnīgas piekrišanas rādītājs ir starp respondentiem ar vidējo un bakalaura līmeņa izglītību. Nodarbošanās arī ietekmē viedokli – studējošie un algotie darbinieki privātajā sektorā parasti pauž augstāku piekrišanu, savukārt bezdarbnieku vidū ir lielāks to īpatsvars, kuriem ir grūti atbildēt vai kuri pauž neitrālu viedokli. Ienākumu līmeņa analīze rāda, ka visaugstākais pilnīgas piekrišanas rādītājs ir respondentu grupā ar ienākumiem no 500 līdz 1000 eiro mēnesī pēc nodokļu nomaksas (48,8%). Turīgāko respondentu vidū (vairāk nekā 2000 eiro mēnesī) pilnīgas piekrišanas īpatsvars ir nedaudz zemāks (41,1%), taču kopējā attieksme joprojām ir pārsvarā pozitīva. Tikai ļoti neliela daļa sabiedrības izsaka nepiekrīšanu: 3,2% daļēji nepiekrīt un 2,6% pilnībā nepiekrīt. Grūtības atbildēt bija 8,6% respondentu, īpaši to vidū, kuriem ir zemāks izglītības līmenis vai kuri dzīvo ar zemākiem ienākumiem.

Šie rezultāti liecina par plašu sabiedrības atbalstu idejai, ka meži nav tikai ekonomiskais resurss tradicionālā nozīmē, bet arī būtisks elements ilgtspējīgas attīstības un vides aizsardzības politikā. Latvijas sabiedrība ir atvērta idejai par "zaļās ekonomikas" attīstību, kur meži kalpotu kā ilgtermiņa ieguldījums gan ekoloģiskajā, gan ekonomiskajā labklājībā.

Latvijas iedzīvotāji pārliecinoši atzīst mežu būtisko lomu klimata pārmaiņu mazināšanā. Uz jautājumu, cik lielā mērā viņi piekrīt apgalvojumam, ka meži spēlē nozīmīgu lomu cīņā pret klimata izmaiņām, vairāk nekā divas trešdaļas respondentu (66,2%) norādīja, ka pilnībā piekrīt šim apgalvojumam, un vēl 20,9% daļēji piekrīt. Šāda augsta piekrišana norāda uz plašu sabiedrības izpratni par mežu ekosistēmu funkciju klimata stabilizācijā.

Starp dzimumiem atšķirības ir minimālas – sievietes nedaudz biežāk pilnībā piekrīt (68%) nekā vīrieši (64%). Tāpat vecuma grupu griezumā redzams, ka jaunākie respondenti (18–25 gadi) vēl pārliecinošāk atbalsta šo apgalvojumu (71,5% pilnībā piekrīt), kamēr vecākajās grupās atbalsts saglabājas nemainīgi augsts, īpaši grupās no 46 līdz 74 gadiem.

Izglītības līmenis atspoguļojas arī piekrišanas intensitātē – starp respondentiem ar maģistra grādu vai augstāku izglītību pilnīgas piekrišanas līmenis sasniedz 70,6%, kas ir augstākais rādītājs starp izglītības līmeņiem. Tas vēlreiz apstiprina tendenci, ka augstāka izglītība korelē ar augstāku vides apziņu. Nodarbošanās veids ietekmē viedokli tikai nedaudz – gan valsts, gan privātajā sektorā strādājošie, gan studējošie pārsvarā pilnībā piekrīt mežu nozīmīgumam klimata pārmaiņu mazināšanā. Sevīši augsta piekrišana ir studējošo vidū (61,5% pilnībā piekrīt) un uzņēmēju vidū (60,5%).

Ienākumu līmenis, savukārt, maz ietekmē attieksmi – augstākais pilnīgas piekrišanas īpatsvars ir starp respondentiem ar ienākumiem no 500 līdz 1000 eiro (69,4%) un no 1000 līdz 2000 eiro (68,1%). Starp turīgākajiem (vairāk nekā 2000 eiro) pilnīgas piekrišanas rādītājs ir nedaudz zemāks (67%), taču joprojām ļoti augsts.

Tikai ļoti neliels skaits respondentu pauž pretēju viedokli: 1,9% daļēji nepiekrīt un 1,8% pilnībā nepiekrīt tam, ka meži spēlē būtisku lomu klimata pārmaiņu mazināšanā. Neitrāls viedoklis bija 5,8% aptaujāto, un 3,5% norādīja, ka viņiem ir grūti atbildēt. Grūtības izteikt viedokli biežāk novērojamas starp personām ar pamatizglītību vai zemiem ienākumiem.

Kopumā šie rezultāti skaidri norāda uz ļoti augstu sabiedrības apziņu par mežu nozīmīgo lomu klimata sistēmā. Latvijas iedzīvotāji atzīst mežu ekosistēmu kā vienu no galvenajiem elementiem klimata pārmaiņu mazināšanas politikā, kas var kalpot par spēcīgu pamatu nākotnes vides un klimata politikas atbalstam.

Sabiedrības viedoklis par klimata pārmaiņu ietekmi uz Latvijas mežiem nākamajos piecdesmit gados kopumā ir pozitīvs un balstīts uz augstu izpratni par potenciālajām izmaiņām. Aptuveni 74% aptaujāto uzskata, ka klimata pārmaiņas būtiski ietekmēs mežus – 39,5% pilnībā piekrīt un vēl 34,7% daļēji piekrīt šim apgalvojumam. Tas norāda, ka vairums Latvijas iedzīvotāju apzinās klimata pārmaiņu ilgtermiņa riskus dabiskajām ekosistēmām.

Dzimumu griezumā sievietes biežāk pilnībā piekrīt nekā vīrieši (42,4% pret 36,2%), kas saskan ar citos vides jautājumos novērotām tendencēm – sievietes biežāk izrāda lielāku vides apziņu. Vecuma analīze parāda, ka jaunākās grupas (18–25 un 26–35 gadi) izrāda augstāku pilnīgas piekrišanas līmeni (44–43%), kas norāda uz jaunākās paaudzes īpaši izteiktu klimata problēmu izpratni. Savukārt vecākās grupas (56–74 gadi) ir nedaudz rezervētākas, tomēr arī tur vairākums piekrīt apgalvojumam.

Izglītības līmenim ir skaidra ietekme uz viedokli: cilvēki ar augstāko izglītību biežāk pilnībā piekrīt apgalvojumam (45% bakalaura un 36,9% maģistra līmenī). Zema izglītība (pamatizglītība) korelē ar lielāku grūtību atbildēt īpatsvaru (14,5%) un salīdzinoši mazāku pārliecību par klimata pārmaiņu ietekmi. Nodarbošanās šķērsgriezumā redzams, ka studējošie izceļas ar ļoti augstu pārliecību par klimata pārmaiņu ietekmi (43,6% pilnībā piekrīt), kamēr bezdarbnieki un pensionāri biežāk pauž neitrālu viedokli vai norāda, ka viņiem ir grūti atbildēt.

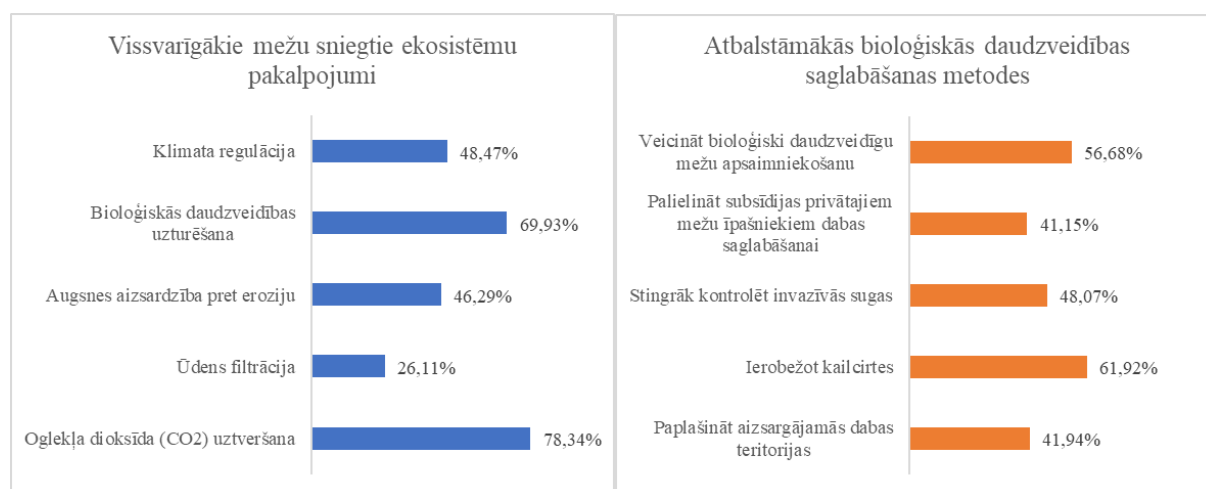
Runājot par neitrālo viedokli, tas sastopams pie aptuveni 12% respondentu, bet grūtības atbildēt ir 7,9% gadījumu. Šie rādītāji ir augstāki grupās ar zemāku izglītību, zemākiem ienākumiem un starp tiem, kuri mazāk ikdienā sastopas ar vides jautājumiem. Skeptiskāk noskaņoto respondentu daļa ir neliela – apmēram 6% kopā ir tie, kuri daļēji nepiekrīt vai pilnībā nepiekrīt tam, ka klimata pārmaiņas ietekmēs mežus. Skepticisms ir nedaudz izteiktāks starp vīriešiem un cilvēkiem vecumā no 46 līdz 55 gadiem. Kopumā šī analīze liecina, ka Latvijas sabiedrība klimata pārmaiņu jautājumus uztver nopietni, it īpaši jauno un izglītoto cilvēku vidū. Taču vienlaikus joprojām pastāv sabiedrības daļa ar ierobežotu vai neformulētu viedokli, ko būtu vērts ņemt vērā, plānojot turpmākas vides izglītības un informēšanas kampaņas.

Sabiedrības viedoklis par to, vai Latvijā tiek veikti pietiekami daudz pasākumu mežu ekoloģiskās vērtības saglabāšanai, ir visai dalīts, un kopumā tas atklāj ievērojamu skepsi. Tikai 8,9% respondentu pilnībā piekrīt apgalvojumam, ka pašreizējie pasākumi ir pietiekami, un vēl 28% daļēji piekrīt. Kopā pozitīvi noskaņoti ir aptuveni 37% iedzīvotāju, kas liecina par samērā ierobežotu uzticību esošajai mežu apsaimniekošanas politikai. Vienlaikus 20,2% aptaujāto ir neitrāli, norādot uz zināmu neskaidrību vai ierobežotu informētību par šo jautājumu. Skeptiska nostāja ir gandrīz tikpat izplatīta kā pozitīva: 20,8% daļēji nepiekrīt un 11,6% pilnībā nepiekrīt tam, ka tiek veikti pietiekami daudz pasākumu mežu ekoloģiskās vērtības saglabāšanai. Tātad kopumā gandrīz 33% Latvijas iedzīvotāju uzskata, ka pašreizējie centieni ir nepietiekami.

Dzimumu griezumā vīrieši ir nedaudz kritiskāki nekā sievietes – viņi biežāk pilnībā nepiekrīt. Vecuma griezumā jaunākie respondenti (18–25 gadi) biežāk pauž skepsi: 26% daļēji nepiekrīt, un 10% pilnībā nepiekrīt. Līdzīga tendence saglabājas arī 26–35 gadu vecuma grupā. Salīdzinoši lielāks kritiskums pret pasākumu pietiekamību ir vidējās paaudzes grupās (46–65 gadi).

Izglītības līmenim ir būtiska ietekme uz viedokli: cilvēki ar augstāko izglītību (īpaši maģistra grādu) biežāk pauž piekrišanu vai daļēju piekrišanu. Tikmēr starp tiem, kuriem ir pamatzglītība vai vidējā izglītība, ir lielāks īpatsvars to, kuriem ir grūti atbildēt vai kuri pauž neitrālu viedokli. Nodarbošanās ietekmē viedokli tikai daļēji – studējošie un bezdarbnieki biežāk pauž grūtības atbildēt vai kritisku nostāju, savukārt algotie darbinieki gan valsts, gan privātajā sektorā kopumā vairāk sliecas uz daļēju piekrišanu.

Kopumā šie rezultāti norāda, ka Latvijas sabiedrībā pastāv būtiska uzticības plaisa attiecībā uz to, cik efektīvi tiek aizsargāta mežu ekoloģiskā vērtība. Lai mazinātu šaubas un palielinātu sabiedrības atbalstu, būtu nepieciešama caurspīdīgāka komunikācija par īstenotajiem pasākumiem un lielāka sabiedrības iesaiste lēmumu pieņemšanā.



Att. 2.29. Aptaujāto iedzīvotāju viedoklis par Latvijas mežu ekosistēmu pakalpojumiem un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas metodēm. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Latvijas iedzīvotāju skatījumā meži sniedz vairākus būtiskus ekosistēmu pakalpojumus, taču īpaši izceļas divas funkcijas: oglekļa dioksīda (CO₂) uztveršana un bioloģiskās daudzveidības uzturēšana. Vairākums respondentu (78%) atzīmēja oglekļa dioksīda uztveršanu kā vissvarīgāko meža funkciju. Šī atbilde bija dominējoša visās sabiedrības grupās, ar nelielām svārstībām starp dzimumiem un vecuma grupām. Vīrieši šo pakalpojumu atzīmēja biežāk (81%) nekā sievietes (76%). Augstākais atbalsts oglekļa uztveršanas nozīmīgumam bija vecuma grupā 56–65 gadi (83%), kas liecina par pieaugošu izpratni par mežu lomu klimata pārmaiņu mazināšanā nobriedušākā sabiedrības daļā.

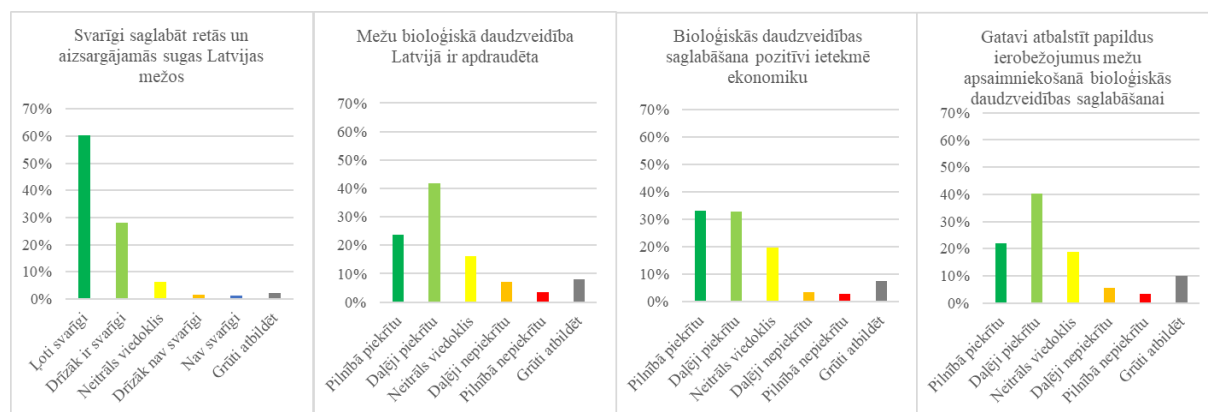
Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana arī tika augsti novērtēta – to par svarīgu atzina 70% respondentu. Šī izvēle bija īpaši izteikta sieviešu vidū (74%) un vecākās vecuma grupās, piemēram, 56–65 un 66–74 gados (75% un 71% attiecīgi), kas apliecina, ka dabas daudzveidības saglabāšana sabiedrībā tiek uzverta kā būtisks vides aizsardzības aspekts.

Augsnes aizsardzība pret eroziju tika atzīmēta kā svarīga 46% gadījumu, ar nelielām atšķirībām starp dzimumiem. Vīrieši šim aspektam piešķir nedaudz lielāku nozīmi (48%) nekā sievietes (45%). Atbalsts augsnes aizsardzībai palielinās ar vecumu, sasniedzot augstāko rādītāju starp vecākajiem respondentiem (66–74 gadi – 52%).

Ūdens filtrācija bija visretāk minētais no piedāvātajiem pakalpojumiem (26% kopumā), taču to biežāk izcēla vīrieši (29%) un jaunākie respondenti (18–25 gadi – 34%), kas var liecināt par pieaugošu izpratni par ūdens kvalitātes un pieejamības jautājumiem jaunākajās paaudzēs.

Neatkarīgi no attāluma līdz tuvākajam mežam, Latvijas iedzīvotāji par vissvarīgāko mežu ekosistēmu pakalpojumu atzīst oglekļa dioksīda uztveršanu – šādi atbildēja vairāk nekā trīs ceturtdaļas visu respondentu (80% dzīvojot līdz 1 km un 80% – 1–5 km attālumā no meža). Tomēr tiem, kuri dzīvo vairāk nekā 20 km no meža, šis rādītājs samazinās līdz 61%. Arī bioloģiskās daudzveidības uzturēšana ir ļoti būtiska visās grupās (ap 70%), savukārt klimata regulācija īpaši nozīmīga kļūst tiem, kuri dzīvo tālāk no meža (61% starp tiem, kas dzīvo vairāk nekā 20 km attālumā).

Aplūkojot atbildes pēc saistības ar mežu, meža īpašnieki (82%) un regulāri mežus apmeklējošie (80%) augstāk vērtē oglekļa uztveršanu, savukārt tie, kas saistīti ar dabas aizsardzību, īpaši izceļ augsnes aizsardzības nozīmi (63%). Ūdens filtrācija tiek uzskatīta par salīdzinoši mazāk nozīmīgu visās grupās, tomēr starp attālāk dzīvojošajiem (vairāk nekā 20 km) šī funkcija iegūst lielāku atbalstu (43%). Interesanti, ka tie, kuriem ir cita saistība ar mežu, vairāk uzsver citas pakalpojumu kategorijas (13%), norādot uz plašāku skatījumu uz mežu ekosistēmu funkcijām.



Att. 2.30. Aptaujāto iedzīvotāju viedoklis par Latvijas mežu saglabāšanas nozīmi un bioloģisko daudzveidību. Avots: Latvijas iedzīvotāju aptauja (n=1011), autoru aprēķini

Ļoti svarīgi saglabāt retās un aizsargājamās sugas Latvijas mežos uzskata vairākums iedzīvotāju. Kopumā 60,4% respondentu šo uzdevumu novērtē kā "ļoti svarīgu". Dzimumu griezumā sievietes to vērtē augstāk nekā vīrieši (63,4% pret 57,1%). Vecuma grupās vislielākā piekrišana redzama jaunākajā grupā (18–25 gadi) (64,96%), kā arī 36–45 gadu grupā (65,61%), savukārt vecākajās grupās (56–65 un 66–74 gadi) šī proporcija samazinās (56,8% un 48,84%). Drīzāk svarīgi ir 28,1% respondentu. Šis rādītājs pieaug vecākajās grupās – īpaši starp 56–65 un 66–74 gadus vecajiem respondentiem, kur daļa, kas izvēlas "drīzāk svarīgi", sasniedz 35,5% un 35,66%.

Latvijas sabiedrībā pastāv ļoti augsts atbalsts retu un aizsargājamu sugu saglabāšanai mežos, it īpaši jauniešu un sieviešu vidū. Tomēr vecākās vecuma grupās attieksme kļūst nedaudz mērenāka, pieaugot

to respondentu īpatsvaram, kuri izvēlas "drīzāk svarīgi", nevis "ļoti svarīgi". Šī tendence liecina par plašu izpratni par bioloģiskās daudzveidības nozīmīgumu Latvijas sabiedrībā.

Vairākums respondentu pauž bažas par mežu bioloģiskās daudzveidības samazināšanos nākotnē. Pilnībā piekrīt 23,6% un vēl 41,7% daļēji piekrīt šim apgalvojumam. Tādējādi divas trešdaļas sabiedrības izjūt apdraudējumu mežu daudzveidībai. Skeptiskāk noskaņoti ir vīrieši, kuri biežāk izvēlas "neitrālu viedokli" vai "nepiekrīt". Vecuma grupā 18–25 gadi daļējā piekrišana ir augstāka (46,7%), savukārt 36–45 gados pieaug pilnīgas piekrišanas īpatsvars (30%), norādot uz vecākas paaudzes pieaugošu vērtību šajā jautājumā.

Sabiedrība ir vienisprātis par klimata pārmaiņu draudiem mežu veselībai. Pilnībā piekrīt 35,3% un daļēji piekrīt vēl 44,3% respondentu. Tādējādi vairāk nekā 79% Latvijas iedzīvotāju uzskata, ka klimata pārmaiņas nākotnē būtiski ietekmēs mežu stāvokli. Sievietes šo apgalvojumu atbalsta vairāk nekā vīrieši, un augstāks pilnīgas piekrišanas līmenis redzams grupā ar vecumu 36–45 gadi (42,9%). Skeptiska nostāja ("nepiekrītu" vai "grūti atbildēt") ir reti sastopama.

Atbalsts stingrākiem mežu aizsardzības pasākumiem ir ļoti augsts. Pilnībā piekrīt 44,6% respondentu, un vēl 36,3% daļēji piekrīt. Tādējādi ap 81% sabiedrības uzskata, ka nepieciešama stingrāka politika mežu aizsardzībai. Salīdzinoši augstākais pilnīgas piekrišanas rādītājs ir sievietēm (48%) un vecuma grupā 36–45 gadi (50,3%). Tiem, kas ir neitrāli vai skeptiski, ir ļoti neliels īpatsvars, kas apliecina plašu atbalstu vides aizsardzības pasākumu pastiprināšanai. Visi jautājumi rāda augstu sabiedrības izpratni un atbalstu gan bioloģiskās daudzveidības, gan klimata un mežu aizsardzības jautājumos.

2.5. Ekspertu novērtējums par mežu nozares situāciju un attīstību Latvijā

Šī pētījuma ietvaros tika izvirzīts uzdevums visaptveroši analizēt Latvijas mežsaimniecības nozares attīstības perspektīvas, īpašu uzmanību pievēršot līdzsvaram starp ekonomisko resursu izmantošanu un ilgtspējīgas vides saglabāšanu. Pētījums tika īstenots, aptaujājot nozares ekspertus, kuri pārstāvēja gan mežsaimniecības uzņēmumus, gan nozari regulējošās institūcijas un pašpārvaldes.

Datu vākšana tika veikta, izmantojot strukturētu anketu, kurā iekļauti gan slēgtie, gan atvērtie jautājumi. Kvantitatīvie jautājumi tika vērtēti ar piecu punktu Likerta skalu, kur 1 norādīja uz ļoti augstu novērtējumu, bet 5 – uz ļoti zemu novērtējumu. Atvērtie jautājumi ļāva respondentiem sniegt kvalitatīvus komentārus un padziļinātus viedokļus par nozares attīstības tendencēm un izaicinājumiem.

Aptaujā tika aplūkoti šādi tematiskie bloki:

- attieksme pret mežsaimniecības sektoru un tās iespējamās izmaiņas tuvākajos 5–10 gados;
- darbaspēka pieejamība un bezdarba situācija nozarē, kā arī reģionālās specifikas atšķirības;
- produktivitātes dinamika pēdējo desmit gadu laikā un tās salīdzinājums ar citu Baltijas un Ziemeļeiropas valstu rādītājiem;
- Latvijas un Eiropas Savienības normatīvās vides efektivitāte, veicinot līdzsvarotu meža resursu izmantošanu un dabas aizsardzību;
- administratīvais slogs mežsaimniecības uzņēmumiem, kas saistīts ar dažādām regulatīvajām procedūrām;
- automatizācijas un robotizācijas tehnoloģiju ieviešanas ietekme uz darbaspēka pieprasījumu mežsaimniecības nozarē;
- produktivitātes ierobežotājfaktoru (t.sk. investīciju, darbaspēka kvalifikācijas, infrastruktūras, normatīvo prasību, tirgus pieprasījuma un klimatisko apstākļu) izvērtējums;
- meža aizsargājamo elementu (ekoloģisko koku, mitro ieplaku, dzīvnieku alu, paaugu u.c.) ietekme uz mežsaimniecības darbību u.c.

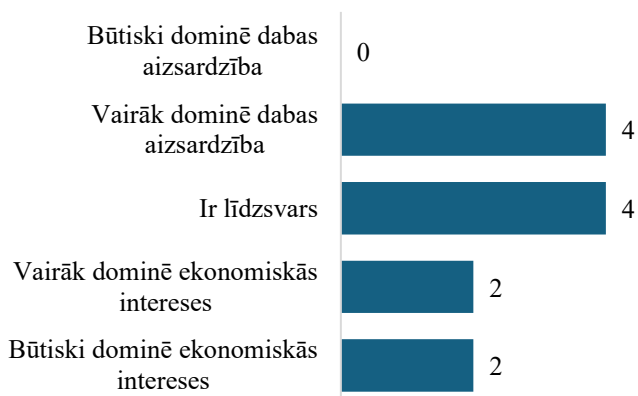
Pētījuma iegūtie dati sniedz būtisku ieskatu Latvijas mežsaimniecības sektora aktuālajās problēmās un attīstības tendencēs, piedāvājot bāzi turpmākām politikas rekomendācijām un nozares stratēģiskajai plānošanai.

Akadēmiskie eksperti

Latvijas mežsaimniecības nozares līdzsvara starp ekonomiskajām interesēm un dabas aizsardzību analīze, balstoties uz akadēmisko ekspertu aptaujas datiem (N=12), parāda daudzveidīgus un niansētus viedokļus. Kā rāda 1.attēls, lielākā daļa ekspertu uzskata, ka nozarē pastāv relatīvs līdzsvars vai neliels dabas aizsardzības pārsvars pār ekonomiskajām interesēm. Vienlaikus attiecībā uz esošo valsts regulējumu, kā attēlots 2.31. attēlā, eksperti izsaka pārsvarā kritiskas piezīmes: **lielākā daļa uzskata, ka regulējums drīzāk neveicina sabalansētu pieeju starp vides un ekonomiskajām prasībām.**

Att. 2.31. Latvijas mežsaimniecības nozarē nodrošinātais līdzsvars starp ekonomiskajām interesēm un dabas aizsardzību. (N)

Bāze: Visi respondenti, akadēmiskie eksperti, N12



Identificējot galvenos riskus šī līdzsvara saglabāšanai, eksperti kā būtiskākos apdraudējumus min intensīvu mežizstrādi un pieaugošo koksnes eksporta pieprasījumu, bioloģiskās daudzveidības samazināšanos un klimata pārmaiņas. Šie faktori tiek uzskatīti par nopietniem draudiem, kas var destabilizēt līdz šim saglabāto līdzsvaru starp ekonomisko attīstību un vides aizsardzību. Nepietiekama vides iestāžu kapacitāte izraisa dalītus viedokļus, tomēr sabiedrības izpratnes un iesaistes trūkums tiek viennozīmīgi atzīts par īpaši nopietnu problēmu, kas var būtiski kavēt ilgtspējīgas mežsaimniecības attīstību.

Analizējot potenciālās stratēģijas līdzsvara nodrošināšanai, vislielāko atbalstu guva sabiedrības izglītošanas un iesaistes veicināšana, kā arī stingrāku izcirtumu ierobežojumu un ekoloģisko koridoru veidošana. Sertifikācijas sistēmu (FSC, PEFC) plašāka ieviešana tiek vērtēta kā perspektīvs virziens, lai gan daļa ekspertu norāda uz nepieciešamību pēc lielākas skaidrības par šo sistēmu reālo efektivitāti. Savukārt ekosistēmu pakalpojumu maksājumi tiek vērtēti ļoti pretrunīgi, kas liecina par dažādiem priekšstatiem par mežu ekonomisko un ekoloģisko vērtību. Paaugstināti nodokļi augsta riska mežizstrādes metodēm ekspertiem šķiet tikai daļēji efektīva pieeja, atspoguļojot vispārēju piesardzību attiecībā uz šīs stratēģijas iespējamām negatīvām sekām.

Stratēģiskās prioritātes nākamajai desmitgadei, iezīmē nepieciešamību pēc kompensācijas mehānismiem par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, meža īpašnieku izglītošanas par ilgtspējīgu apsaimniekošanu, skaidri definētām valsts prioritātēm un ilgtspējīgas bioekonomikas attīstības. Eksperti uzsver, ka bez skaidri formulētām valsts interesēm un bez ilgtspējīgas zinātniskās bāzes stiprināšanas ilgtermiņā ir apdraudēta gan mežsaimniecības nozares attīstība, gan Latvijas izsenās meža zinātnes tradīcijas.

Attiecībā uz vides regulējumu aptaujas rezultāti atklāj būtiskas problēmas. Eksperti visbiežāk min nesamērīgus ierobežojumus, kas saistīti ar biotopu kartēšanu, Natura 2000 teritoriju apsaimniekošanu un mikroliegumu veidošanu, kā arī pārmērīgu birokrātisko slogu. Tajā pašā laikā, kā redzams 15.attēlā, vāji attīstīta tiek uzskatīta aizsargājamo teritoriju pārvaldība un meža atjaunošanas ekoloģiskā kvalitāte, norādot uz nepieciešamību stiprināt gan kontroles, gan kvalitātes standartus.

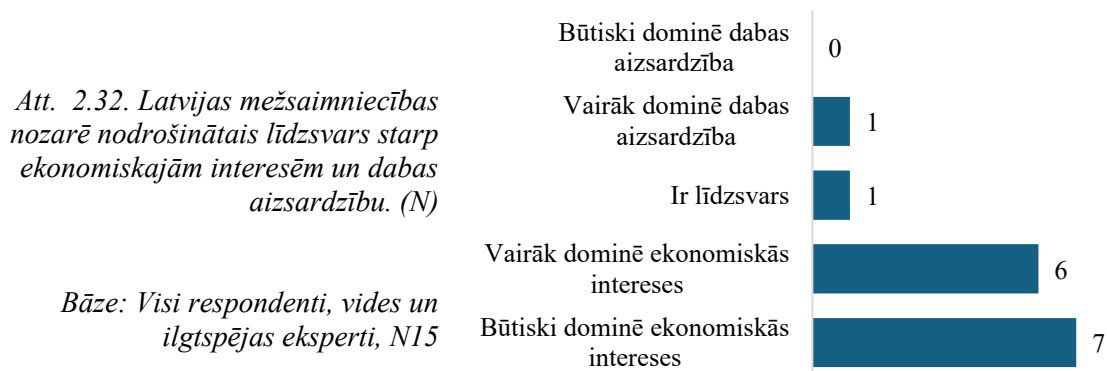
Domājot par meža kapitāla ekonomiskās novērtēšanas sistēmām, eksperti kā piemērotākās Latvijas gadījumam min ekosistēmu pakalpojumu pieeju un kombinētas sistēmas, kas apvieno Total Economic

Value (TEV), Ecosystem Services Valuation (ESV) un Natural Capital Accounting (NCA) elementus, kā attēlots 16.attēlā. Tiek arī uzsvērtā nepieciešamība pielāgot novērtēšanas metodes konkrētajiem apsaimniekošanas un politikas mērķiem, ņemot vērā gan īstermiņa, gan ilgtermiņa perspektīvu.

Kopumā pētījums liecina, ka Latvijas mežsaimniecības nozarē pastāv ievērojamas iespējas uzlabot līdzsvaru starp ekonomiskajām un vides interesēm, taču tas prasa konsekventu, uz datiem balstītu pieeju, regulējuma optimizāciju un aktīvu sabiedrības iesaisti.

Vides eksperti

Pētījuma rezultāti liecina par viennozīmīgu vides un ilgtspējas ekspertu pārliecību, ka Latvijas mežsaimniecības nozarē pašreiz dominē ekonomiskās intereses, savukārt dabas aizsardzība tiek atstāta otrajā plānā. Kā parādīts 17.attēlā, tikai neliela daļa respondentu uzskata, ka nozarē pastāv līdzsvars, kamēr lielākā daļa atzīmē būtisku ekonomisko interešu dominanci. Attiecībā uz valsts regulējuma efektivitāti 2.32.attēls atklāj izteikti kritisku vērtējumu: **regulējums lielākoties nespēj nodrošināt līdzsvarotu pieeju starp ekonomisko izmantošanu un vides aizsardzību.**



Eksperti identificē vairākus būtiskus apdraudējumus ilgtspējīgai mežsaimniecības attīstībai. Intensīvā mežizstrāde un augošais koksnes eksporta pieprasījums tiek vienprātīgi atzīti par ļoti nopietnu apdraudējumu līdzsvaram. Tāpat bioloģiskās daudzveidības samazināšanās un klimata pārmaiņu sekas tiek vērtētas kā ievērojami riski. Papildu tam, nepietiekama vides aizsardzības iestāžu kapacitāte un sabiedrības izpratnes un iesaistes trūkums tiek uzskatīti par faktoriem, kas vēl vairāk apgrūtina līdzsvarotu mežsaimniecības attīstību.

Runājot par potenciālajiem risinājumiem, eksperti visaugstāk vērtē ekosistēmu pakalpojumu maksājumus un stingrāku izcirtumu ierobežošanu apvienojumā ar ekoloģisko koridoru veidošanu. Šīs stratēģijas tiek uzskatītas par īpaši efektīvām vides un ekonomisko interešu līdzsvarošanai. Savukārt sertifikācijas sistēmu (FSC, PEFC) plašāka ieviešana izsauc zināmu piesardzību, ar augstu neitrālu vērtējumu īpatsvaru, norādot uz nepieciešamību stiprināt šo sistēmu uzticamību. Sabiedrības izglītošana un iesaiste, kā arī paaugstināti nodokļi augsta riska mežizstrādes metodēm, tiek uzskatīti par svarīgiem papildus mehānismiem līdzsvarotas mežsaimniecības veicināšanai.

Vides ekspertu norādītās stratēģiskās prioritātes nākamajai desmitgadei skaidri akcentē nepieciešamību stiprināt vides aizsardzības prasības, izstrādāt objektīvus un datu balstītus lēmumu pieņemšanas mehānismus, pilnveidot kompensāciju sistēmas un attīstīt ilgtermiņā stabilu sadarbību starp mežsaimniecības un dabas aizsardzības sektoriem.

Vides regulējuma analīze atklāj, ka eksperti uzskata esošās normas par nepietiekamām gan aizsargājamo biotopu saglabāšanas, gan ekosistēmu pakalpojumu ilgtspējīgas izmantošanas nodrošināšanā. Tajā pašā laikā eksperti kritiski vērtē pārspīlētās ekonomiskās intereses mežsaimniecības lēmumu pieņemšanā un uzsver nepieciešamību pēc līdzsvarotākas pieejas.

Domājot par piemērotākajām meža kapitāla ekonomiskās novērtēšanas sistēmām, vides eksperti iestājas par pieejām, kas integrē ekosistēmu pakalpojumu vērtību, tādējādi nodrošinot ilgtspējīgāku skatījumu uz meža resursiem un to nozīmi Latvijas tautsaimniecībā.

Vides un ilgtspējas ekspertu viedoklis atklāj nopietnas bažas par pašreizējās politikas un prakses virzienu, kas dominē koksnes ieguves intereses, nereti uz dabas kapitāla ilgtermiņa saglabāšanas rēķina. Ilgtspējīgas mežsaimniecības nodrošināšanai būs kritiski svarīgi pārskatīt valsts regulējumu, nostiprināt sabiedrības lomu lēmumu pieņemšanā, kā arī integrēt meža ekosistēmu pilnvērtīgu vērtējumu ekonomiskajā aprītē. Bez sistēmiskām izmaiņām Latvijas mežu ilgtspēja nākotnē būs apdraudēta gan ekoloģiskā, gan ekonomiskā nozīmē.

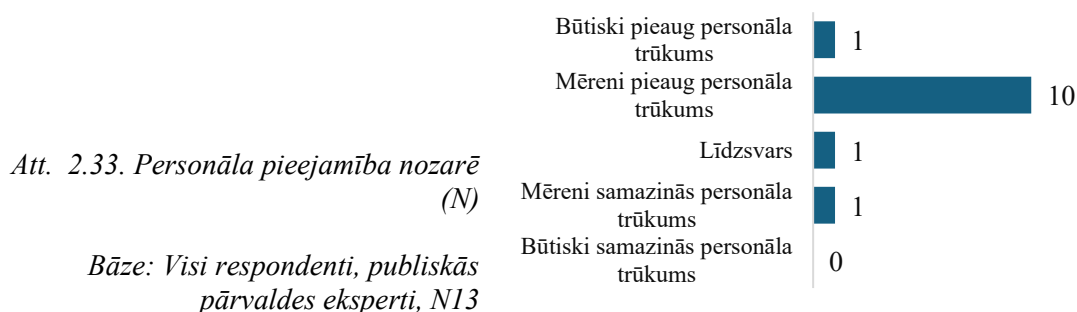
Industrijas eksperti

Mežsaimniecības nozares attīstība Latvijā ilgstoši balstījies uz stabilu darbaspēka pieejamību, tehnoloģisko progresu un efektīvu resursu izmantošanu. Tomēr mūsdienās nozare sastopas ar nopietniem strukturāliem izaicinājumiem. Darbaspēka novecošanās, reģionālā migrācija, sabiedrības urbanizācija un mainīgās darba tirgus prasības būtiski ietekmē mežsaimniecības uzņēmumu spēju nodrošināt darbaspēka pieprasījumu un uzturēt ražošanas jaudas. Vienlaikus pieaug prasības pēc augstāka darba ražīguma, vides aizsardzības standartu ievērošanas un tehnoloģisko inovāciju ieviešanas.

Lai novērtētu esošo situāciju, pētījumā tika analizēti industrijas ekspertu viedokļi par darbaspēka pieejamību, reģionālo resursu atbilstību uzņēmumu vajadzībām, automatizācijas un robotizācijas ietekmi uz darba tirgu, kā arī administratīvo slogu un normatīvā regulējuma atbilstību mūsdienu mežsaimniecības vajadzībām. Īpaša uzmanība tika veltīta arī Latvijas mežsaimniecības sektora produktivitātes salīdzinājumam ar citām Baltijas un Ziemeļeiropas valstīm, kā arī identificēti priekšnosacījumi ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai.

Pētījuma rezultāti ļauj kritiski izvērtēt pašreizējās politikas un nozares prakses efektivitāti un sniedz būtiskas norādes par stratēģiskajām prioritātēm, kuras nepieciešamas, lai stiprinātu Latvijas mežsaimniecības nozares konkurētspēju un noturību turpmāko gadu izaicinājumu priekšā.

Pētījuma rezultāti atklāj, ka Latvijas mežsaimniecības nozare saskaras ar būtiskiem darbaspēka pieejamības, apmācību kvalitātes un produktivitātes izaicinājumiem. Kā redzams 2.33.attēlā, reģionos akūti trūkst kvalificētu speciālistu, ko vēl vairāk pastiprina nozares publiska tēla problēmas un ierobežotas izglītības iespējas. Automatizācijas un digitalizācijas risinājumi sniedz zināmu potenciālu darbaspēka problēmu mazināšanai, taču šie procesi ir atkarīgi no ieguldījumiem un spējas pielāgoties jaunām tehnoloģijām.



Produktivitātes dinamika liecina par mērenu izaugsmi, ko bremsē nepietiekamas investīcijas, darbaspēka kvalifikācijas trūkums un vides prasību sarežģītība. Latvijas mežsaimniecības sektors produktivitātes ziņā atpaliek no Igaunijas, Lietuvas un īpaši no Skandināvijas valstīm. Industrijas eksperti identificē galvenos veicamos pasākumus – būtisku administratīvā sloga mazināšanu, dinamiskāku un saprotamāku normatīvo regulējumu, kā arī efektīvāku resursu izmantošanu un atbalsta mehānismus darbaspēka piesaistei un saglabāšanai.

Ilgtermiņā bez būtiskas pieejas maiņas mežsaimniecības sektorā Latvijai draud konkurētspējas vājināšanās un nespēja nodrošināt ilgtspējīgu resursu apsaimniekošanu mainīgajos tirgus un klimata apstākļos.

Latvijas mežsaimniecības nozares industrijas ekspertu viedokļi skaidri norāda uz būtiskiem sistēmiskiem izaicinājumiem, kas ietekmē nozares darbaspēka pieejamību, produktivitāti un ilgtspēju. Darbaspēka trūkums reģionos, augošās prasības pret darba kvalitāti, kā arī zema apmācību efektivitāte kombinācijā ar augšo administratīvo slogu un normatīvo aktu sadrumstalotību būtiski apgrūtina nozares attīstības perspektīvas. Automatizācijas un robotizācijas risinājumu ieviešana tiek uztverta kā viens no iespējamajiem ceļiem darba ražīguma palielināšanai, taču to potenciāls netiek pilnībā izmantots strukturālo problēmu dēļ. Salīdzinot ar Baltijas un Ziemeļeiropas valstīm, Latvijas mežsaimniecības sektora produktivitāte atpaliek, un eksperti atzīst nepieciešamību pēc daudz mērķtiecīgākas politikas darba spēka sagatavošanā, infrastruktūras uzlabošanā un tehnoloģiju pieejamības veicināšanā. Bez kardīnālām izmaiņām darbaspēka politikā, investīcijās un regulējuma optimizācijā Latvijas mežsaimniecības nozares konkurētspēja tuvāko gadu laikā būs nopietni apdraudēta.

Galvenie secinājumi

Latvijas mežsaimniecības nozare pašlaik saskaras ar būtiskiem strukturāliem un stratēģiskiem izaicinājumiem, kas apdraud tās ilgtermiņa ilgtspēju un konkurētspēju. Akadēmisko ekspertu, vides un ilgtspējas ekspertu, industrijas pārstāvju un publiskās pārvaldes ekspertu viedokļu analīze rāda vienotu tendenci – līdzsvars starp ekonomisko resursu izmantošanu un vides aizsardzību Latvijā ir trausls un nepilnīgs.

Darbaspēka trūkums mežsaimniecības nozarē ir akūts, īpaši reģionos, kur jauniešu interese par fiziski smagiem darbiem ir zema, atalgojums – nekonkurētspējīgs, un izglītības sistēma – nespēj nodrošināt pietiekamu kvalificēto speciālistu apjomu. Darbaspēka pieejamības problēmas tiek saasinātas arī kopējās demogrāfiskās lejupslīdes un reģionālās depopulācijas dēļ.

Produktivitātes rādītāji Latvijas mežsaimniecības sektorā būtiski atpaliek no citu Baltijas un Ziemeļeiropas valstu līmeņa. Kā galvenie šķēršļi tiek minētas nepietiekamas investīcijas modernajās tehnoloģijās, darbaspēka kvalifikācijas trūkums, ierobežota infrastruktūra un stingras, reizēm nesamērīgas vides prasības.

Automatizācijas un digitalizācijas risinājumu potenciāls Latvijas mežsaimniecībā joprojām ir nepietiekami izmantots. Lai gan tehnoloģiju ieviešana, piemēram, robotizētās mežizstrādes iekārtas un digitālās pārvaldības platformas, tiek uzskatīta par būtisku nākotnes virzību, pašreizējā ieviešanas intensitāte ir nepietiekama un saskaras ar kvalificēta darbaspēka trūkumu.

Normatīvais regulējums un administratīvais slogs mežsaimniecībā tiek vērtēts kā pārmērīgs un apgrūtinošs. Daudzie saskaņojumi, prasības ciršanas atļauju iegūšanai un detalizētas atskaites rada ievērojamu birokrātisko slogu, kas bremzē uzņēmumu darbību un mazina nozares elastību.

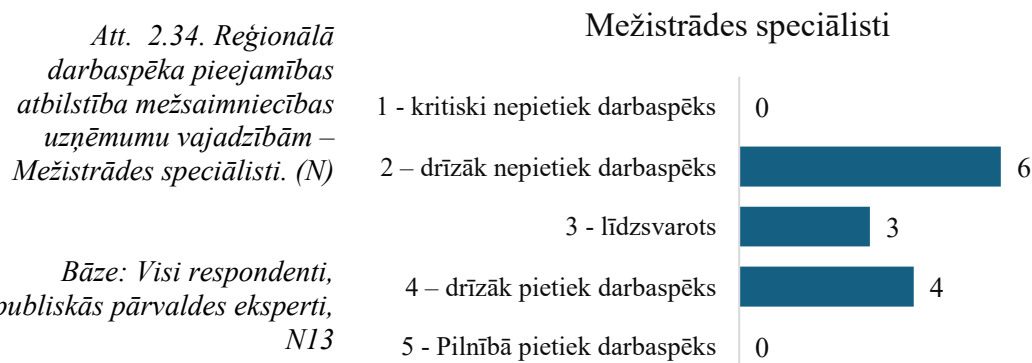
Attiecībā uz vides aizsardzību eksperti uzsver, ka Latvijas mežsaimniecībā ir nepieciešama daudz precīzāka līdzsvara meklēšana. Pastāv risks, ka pārmērīga aizsardzības pasākumu paplašināšana, piemēram, jaunu aizsargājamo teritoriju veidošana bez adekvātiem kompensācijas mehānismiem, var būtiski ietekmēt mežsaimniecības ekonomisko dzīvotspēju.

Sabiedrības attieksme pret mežsaimniecības nozari kļūst kritiskāka, un sagaidāms, ka nākamajos 5–10 gados pieaugs spiediens pēc stingrākām vides aizsardzības prasībām. Tas uzliek pienākumu nozarei uzlabot komunikāciju ar sabiedrību un demonstrēt caurskatāmu, uz datiem balstītu ilgtspējīgas saimniekošanas praksi.

Ilgtermiņa nozares attīstības nodrošināšanai ir kritiski nepieciešamas strukturālas pārmaiņas – efektīvāka darbaspēka sagatavošana un noturēšana, investīciju un inovāciju veicināšana, administratīvā sloga mazināšana, vides regulējuma līdzsvarošana un zinātniski pamatota ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma sistēmu ieviešana.

Publiskās pārvaldes eksperti

Publiskās pārvaldes ekspertu sniegtā informācija atklāj daudzslāņainu Latvijas mežsaimniecības nozares problēmu spektru, kas būtiski ietekmē nozares pašreizējo un nākotnes attīstības potenciālu. **Būtiskākās problēmas darbaspēka nodrošināšanā ir zems atalgojums, fiziski smagu darbu nepievilcība jauniešu vidū, kvalificētu speciālistu trūkums un lauku reģionu depopulācija.** Līdztekus tiek norādīts uz valdības stratēģiskā redzējuma trūkumu attiecībā uz mežsaimniecības nozares ilgtermiņa attīstību un nespēju noturēt apmācīto darbaspēku nozarē.



Automatizācijas un digitalizācijas risinājumi tiek uzskatīti par nepieciešamiem, taču to īstenošana vēl nav sasniegusi līmeni, kas spētu būtiski kompensēt darbaspēka deficītu. Tiek uzsvērts, ka, lai gan robotizētās iekārtas, droni un digitālās pārvaldības platformas varētu mazināt fizisko darba slodzi un uzlabot efektivitāti, to ieviešana prasa augsti kvalificētus operatorus un būtiskas investīcijas, kuras daudzi uzņēmumi šobrīd nevar atļauties.

Attiecībā uz produktivitātes izmaiņām eksperti norāda uz ierobežotu progresu. **Produktivitāti galvenokārt kavē nepietiekamas investīcijas tehnoloģijās, zema darbaspēka kvalifikācija, kā arī infrastruktūras ierobežojumi, piemēram, nepietiekams meža ceļu tīkls.** Tāpat kā būtisks šķērslis tiek minētas stingras vides prasības, kas nereti ierobežo mežsaimniecisko darbību elastību.

Latvijas mežsaimniecības sektora produktivitātes salīdzinājums ar citām Baltijas un Ziemeļeiropas valstīm atklāj atpalicību gan tehnoloģiskajā attīstībā, gan darbaspēka produktivitātē. Salīdzinot ar Igauniju, Lietuvu un vēl vairāk ar Somiju, Zviedriju un Norvēģiju, Latvijas sektors demonstrē zemāku efektivitāti un konkurētspēju. Eksperti uzskata, ka šī plaša turpināsies pieaugt, ja netiks veikti sistēmiski uzlabojumi investīciju, inovāciju un darbaspēka kvalifikācijas jomā.

Administratīvā sloga izvērtējums parāda augstu birokrātisko prasību apjomu, kas nozīmīgi apgrūtina mežsaimniecības uzņēmumu darbību. Lielākās problēmas saistītas ar vides aizsardzības normām, ciršanas atļauju iegūšanas procedūrām un detalizētām ikgadējām atskaitēm par veiktajām darbībām. Publiskās pārvaldes eksperti īpaši akcentē nepieciešamību pēc normatīvo aktu vienkāršošanas un koordinēšanas, lai nodrošinātu līdzsvaru starp vides aizsardzības mērķiem un tautsaimniecības vajadzībām.

Mežu aizsargājamo elementu ietekmes analīze liecina, ka plaša jaunu aizsargājamo teritoriju veidošana bez skaidriem kompensācijas mehānismiem var vēl vairāk ierobežot mežsaimniecības darbības brīvību. Tāpat tiek uzsvērtā nepieciešamība pilnveidot dabas aizsardzības un saimnieciskās darbības līdzsvarošanas mehānismus.

Ekspertu skatījumā sabiedrības viedoklis par mežsaimniecības nozari kopumā ir kritisks, un paredzams, ka sabiedrības spiediens uz ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu turpinās pieaugt. Tas nozīmē, ka turpmāk būs nepieciešama daudz aktīvāka komunikācija ar sabiedrību, kā arī uz faktiem balstīta vides politikas veidošana, kas vienlaikus ņem vērā arī nozares ekonomiskās intereses.

Kopumā publiskās pārvaldes ekspertu vērtējums atklāj, ka Latvijas mežsaimniecības nozare šobrīd saskaras ar augstu sistēmisko spriedzi starp tautsaimniecības attīstības mērķiem un vides aizsardzības prasībām. Lai nodrošinātu ilgtspējīgu attīstību, nepieciešama mērķtiecīga politikas pilnveide, investīciju piesaiste un efektīvs līdzsvars starp saimnieciskās darbības brīvību un vides aizsardzības prasībām.

3. IDENTIFICĒTAS GALVENĀS NOZARES PROBLĒMAS UN IESPĒJAS

3.1. Pārskats par normatīvā regulējuma ietekmi uz nozares attīstību

Likumdevēji un politikas veidotāji arvien vairāk atzīst, ka sarežģītās politikas jomās, kurās iesaistītas vairākas konkurējošas interešu un dalībnieku grupas, ir būtiski šos dalībniekus neuztvert kā statiskus pretiniekus, bet gan kā dinamiskas vienības, kurām jābūt iesaistītām un savstarpēji sadarbojošām, lai sasniegtu politikas mērķus (Bernstein & Cashore, 2004; Gunningham, Kagan, & Thornton, 2003). Lai risinātu šos izaicinājumus, nepieciešama **regulatīva pieeja un elastība**, kas nodrošina stimulus indivīdiem sasniegt vairāk nekā tikai normatīvo prasību izpildi esošajā regulējuma ietvarā.

Šis jautājums ir īpaši nozīmīgs **meža nozarē**, jo mežsaimniecības izmantošana rada interešu sadursmes starp dažādiem ekonomiskajiem, ekoloģiskajiem un kultūras uzskatiem par dabas izmantošanu. Vietējā un reģionālā līmenī ieinteresētās puses – privātie zemes īpašnieki, mežu apsaimniekotāji, vietējās kopienas iedzīvotāji, ārējie uzņēmēji, biznesa pārstāvji, valsts un nevalstiskās organizācijas – bieži vien ievērojami atšķiras savās vērtībās un vīzijās par attiecībām ar dabu. Nacionālā un globālā līmenī šie konflikti ietver politikas veidotājus, lobiju grupas un pētniekus.

Praksē šie konflikti bieži vien ir ļoti dārgi gan laika, gan finansiālā ziņā. Papildus tam problēmu rada tas, ka dažādās ieinteresētās puses nereti izmanto atšķirīgu "valodu" strīdīgos jautājumos (Buttoud & Yunusova, 2002; Sundström, 2005). Lai mazinātu šos konfliktus, ir nepieciešams attīstīt **jaunas pieejas dabas resursu pārvaldībā**, kas balstītas uz dažādo ieinteresēto pušu vērtību izpratni un potenciālo konfliktu riska samazināšanu. Mežsaimniecības sektorā, kur darbojas daudzi dalībnieki ar atšķirīgiem skatījumiem un uztverēm, **valsts pārvaldei ir būtiska loma**, lai koordinētu šīs intereses un atrastu veidus, kā līdzsvarot privāto (meža īpašnieku) un sabiedrisko (valsts un sabiedrības kopumā) interešu sadursmes (Schlyter et al., 2009).

Meža nozares normatīvais regulējums Latvijā veido sarežģītu, daudzslāņainu sistēmu, kas nosaka ilgtspējīgas apsaimniekošanas, mežizstrādes, dabas aizsardzības un ekonomiskās attīstības nosacījumus. Meži ir nozīmīgs valsts dabas resurss, un to pārvaldība ietekmē gan ekonomisko izaugsmi, gan vides ilgtspēju. Lai nodrošinātu sabalansētu mežu izmantošanu, ir izstrādāts plašs normatīvo aktu kopums, kas regulē dažādus aspektus no meža atjaunošanas un apsaimniekošanas līdz starptautiskajām saistībām un klimata politikas ievērošanai.

Latvijā meža nozari reglamentē vairākas likumdošanas iniciatīvas, kas aptver mežsaimniecību, mežizstrādi, vides aizsardzību, starptautisko tirdzniecību un investīciju politiku. Viens no svarīgākajiem normatīvajiem aktiem ir **Meža likums**, kas nosaka ilgtspējīgas mežsaimniecības principus un paredz meža īpašniekiem atbildību par tā saglabāšanu nākamajām paaudzēm. Lai mežu apsaimniekošana būtu efektīva, ir izstrādāti papildu **noteikumi par meža atjaunošanu, koku ciršanas un mežizstrādes kārtību**, kas palīdz kontrolēt meža resursu izmantošanu un novērst pārmērīgu izciršanu. Šie noteikumi nodrošina regulētu un ilgtspējīgu mežizstrādi, taču uzņēmējiem tie var radīt arī administratīvas un finansiālas grūtības.

Mežu apsaimniekošanā nozīmīgu lomu spēlē arī **dabas aizsardzības regulējums**. Latvijā ir noteiktas īpaši aizsargājamas teritorijas, piemēram, Natura 2000, kas palīdz saglabāt unikālus biotopus un bioloģisko daudzveidību. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas stratēģija un vides aizsardzības likums nosaka pasākumus, kas jāievēro, lai mežu ekosistēmas būtu pasargātas no degradācijas. Lai gan šie normatīvie akti ir nepieciešami vides ilgtspējas nodrošināšanai, tie dažkārt rada sarežģījumus meža īpašniekiem un uzņēmējiem, ierobežojot saimnieciskās darbības iespējas un radot papildu izmaksas.

Viens no būtiskākajiem izaicinājumiem ir **līdzsvara atrašana starp ekonomisko izaugsmi un vides aizsardzību**. Meža nozare ir viens no Latvijas ekonomikas balstiem, un kokrūpniecība nodrošina

būtisku daļu no eksporta ieņēmumiem. Tomēr dažādi regulējumi, piemēram, noteikumi par galvenās cirtes caurmēru un koku ciršanas ierobežojumi, var kavēt uzņēmējdarbības attīstību un samazināt nozares konkurētspēju. No otras puses, pārāk liberāla pieeja varētu apdraudēt mežu ilgtspēju un veicināt nekontrolētu resursu izlietojumu. Turklāt meža nozarei ir jāpielāgojas **starptautiskajiem standartiem un klimata politikas prasībām**. Eiropas Savienības Zaļais kurss, Meža stratēģija 2030 un ES regula par nelikumīgi iegūtu kokmateriālu apriti uzliek papildu pienākumus un prasības uzņēmējiem, lai nodrošinātu atbildīgu un caurskatāmu resursu izmantošanu. Šāda regulējuma ieviešana var prasīt lielas investīcijas un administratīvus pielāgojumus, kas rada papildu izaicinājumus.

Lai veicinātu nozares izaugsmi un inovācijas, ir nepieciešams labvēlīgs investīciju klimats, taču pašreizējie regulējumi un augstās nodokļu prasības var atturēt ārvalstu investorus no ieguldījumiem Latvijas meža sektorā. Investīciju piesaistes regulējums un kokrūpniecības attīstības stratēģija cenšas šo situāciju uzlabot, taču ekonomisko un vides interešu balansēšana joprojām ir izaicinājums. **Latvijas meža nozares normatīvais regulējums ir izstrādāts ar mērķi nodrošināt ilgtspējīgu resursu izmantošanu, taču tas vienlaikus rada vairākus izaicinājumus uzņēmējiem, valsts iestādēm un meža īpašniekiem**. Lai panāktu efektīvāku un sabalansētāku nozares attīstību, nepieciešama integrēta pieeja, kas ietver normatīvo aktu vienkāršošanu, birokrātiskās slodzes mazināšanu un atbalsta mehānismu izveidi ilgtspējīgai mežsaimniecībai. Tikai saskaņota un labi pārdomāta politika ļaus nodrošināt Latvijas mežu resursu saglabāšanu nākamajām paaudzēm, vienlaikus veicinot ekonomikas attīstību un konkurētspēju starptautiskajā tirgū.

Meža nozares normatīvie akti veido pamatu nozares regulēšanai, ietekmējot gan ekonomisko attīstību, gan vides ilgtspēju un sabiedrības labklājību. Lai veiktu visaptverošu šo tiesību aktu analīzi, ir nepieciešama strukturēta pieeja, kas ņem vērā dažādu ieinteresēto pušu intereses un regulējuma ietekmi. Šajā Pētījumā izmantoti **pieci analīzes kritēriji: akadēmiskā vide, privātais sektors, valsts pārvalde, sabiedrība un vides ilgtspēja**. Katrs no šiem kritērijiem atklāj būtiskus aspektus, kas nosaka normatīvā regulējuma efektivitāti un tā ietekmi uz mežsaimniecību kopumā.

Akadēmiskās vides analīze koncentrējas uz zinātnisko pētījumu un inovāciju nozīmi meža nozarē. Mežzinātne ir svarīga gan ilgtspējīgas apsaimniekošanas principu ieviešanai, gan efektīvu resursu pārvaldībai. Normatīvie akti var vai nu veicināt, vai kavēt zinātnisko izpēti, ietekmējot datu pieejamību, finansējuma piešķiršanu un starptautisko sadarbību. Tāpat normatīvie akti nosaka izglītības un apmācību standartus, kas nosaka, kādā līmenī tiek sagatavoti nākamie nozares speciālisti. Tehnoloģiju attīstība, kas ietver digitālo risinājumu un jaunu metožu ieviešanu meža apsaimniekošanā, ir tieši atkarīga no normatīvās bāzes elastības un tās spējas pielāgoties mainīgajām zinātniskajām un klimata prasībām.

Privātā sektora perspektīva ir būtiska, jo uzņēmējdarbība meža nozarē ir viens no nozīmīgākajiem ekonomikas sektoriem Latvijā. Normatīvie akti var būtiski ietekmēt uzņēmēju darbības efektivitāti, administratīvo slogu un investīciju piesaisti. Meža īpašniekiem un nozares uzņēmējiem ir jāievēro stingri noteikumi attiecībā uz meža apsaimniekošanu, ciršanas ierobežojumiem un koksnes realizāciju. Ekonomisko analīzi papildina arī nodokļu politika un finansiālie stimuli, kas var veicināt vai kavēt nozares attīstību. Tāpat mežsaimniecības nozares konkurētspēja eksporta tirgos ir cieši saistīta ar normatīvo aktu prasībām, kas nosaka meža resursu izmantošanu, starptautisko sertifikāciju ieviešanu un vides ilgtspējas kritērijus.

Valsts pārvaldes loma normatīvo aktu analīzē ir saistīta ar meža politikas plānošanu, valsts stratēģisko interešu aizsardzību un uzraudzību. Normatīvie akti nosaka, kā valsts un pašvaldības iesaistās mežsaimniecības nozares regulēšanā, kā tiek kontrolēta meža apsaimniekošana un kā tiek nodrošināta vides aizsardzība. Šeit īpaši svarīga ir valsts institūciju spēja efektīvi piemērot regulējumus, nepieļaujot pārmērīgu birokrātiju, kas var kavēt nozares attīstību. Aizsargjoslu un īpaši aizsargājamo dabas teritoriju regulējums bieži rada līdzsvara meklējumus starp vides aizsardzības prasībām un ekonomisko attīstību, kas prasa rūpīgu normatīvo aktu izvērtēšanu. Turklāt valsts pārvalde ir atbildīga par starptautisko saistību izpildi, piemēram, Eiropas Savienības zaļā kursa un bioloģiskās daudzveidības stratēģiju ieviešanu, kas tieši ietekmē meža apsaimniekošanas nosacījumus un attīstības perspektīvas.

Sabiedrības loma meža apsaimniekošanā kļūst arvien nozīmīgāka, un normatīvo aktu ietekme uz sabiedrību ir viens no svarīgākajiem aspektiem ilgtspējīgas attīstības kontekstā. Normatīvie akti nosaka sabiedrības piekļuvi mežiem, rekreācijas iespējām un tiesībām piedalīties lēmumu pieņemšanā. Publiskās apspriešanas un sabiedriskā līdzdalība ir veidi, kā tiek nodrošināta demokrātiska pieeja meža apsaimniekošanas lēmumu pieņemšanai. Taču pārāk stingri ierobežojumi vai neskaidri normatīvie akti var radīt konfliktus starp sabiedrības interesēm un meža īpašnieku tiesībām. Tāpat būtiski ir izvērtēt normatīvās vides ietekmi uz nodarbinātību nozarē, jo mežsaimniecība nodrošina darba vietas tūkstošiem cilvēku, un jebkuras izmaiņas normatīvajos aktos var radīt būtiskas sekas darba tirgū.

Vides ilgtspēja ir galvenais kritērijs, kas nosaka, vai meža nozares normatīvie akti spēj nodrošināt līdzsvaru starp saimniecisko darbību un ekosistēmu saglabāšanu. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, ekosistēmu aizsardzība un oglekļa piesaistes mehānismi ir fundamentāli elementi meža politikas veidošanā. Normatīvie akti regulē meža atjaunošanu, dabas liegumu izveidi un atmežošanas ierobežojumus, kas ietekmē Latvijas ilgtermiņa vides stratēģiju. Tāpat meža ekosistēmu pārvaldība un klimata politikas ieviešana ir cieši saistīta ar starptautiskajām saistībām, kas nosaka, kā Latvija veicina ilgtspējīgu attīstību un CO₂ emisiju samazināšanu. Efektīvi normatīvie akti palīdz līdzsvarot dabas aizsardzību ar ekonomiskajām interesēm, taču nepietiekami regulējumi var radīt riskus gan meža nozarei, gan sabiedrībai kopumā.

Šo piecu kritēriju izmantošana meža nozares normatīvo aktu analizē nodrošina visaptverošu izpratni par regulējuma ietekmi dažādos līmeņos. Tā sniedz iespēju identificēt stiprās un vājās puses normatīvajā vidē, atklāt trūkumus un ieteikt uzlabojumus, kas veicinātu ilgtspējīgu un līdzsvarotu meža politiku Latvijā. Šī pieeja ne tikai nodrošina vispusīgu skatījumu uz normatīvo aktu ietekmi, bet arī ļauj precīzāk noteikt, kā uzlabot esošo regulējumu, lai tas vienlaikus veicinātu ekonomisko attīstību, vides saglabāšanu un sabiedrības labklājību.

Meža nozares normatīvais regulējums Latvijā apkopots tabulā Tabula 3.1.

Tabula 3.1. Meža nozares normatīvā regulējuma apkopojums

Nr. p.k.	Normatīvais akts	Akadēmiskā vide				Privātais sektors				Valsts pārvalde				Sabiedrība un sociālie aspekti				Vides ilgtspēja un dabas aizsardzība						
		Pētījumu un datu pieejamība	Meža zinātniskās izpētes regulējums	Izglītības un apmācību standarti	Tehnoloģiju un inovāciju attīstība	Administratīvais slogs un birokrācija	Investīciju piesaiste un finansējums	Nodokļu politika un ekonomiskie stimuli	Meža apsaimniekošana un koku ciršanas regulējums	Eksporta un tirgus regulējums	Meža politikas plānošana un stratēģija	Valsts un pašvaldību loma mežsaimniecībā	Uzraudzība un kontroles mehānismi	Aizsargoslu un dabas teritoriju regulējums	Starptautisko saistību izpilde	Meža pieejamība un rekreācijas iespējas	Sabiedrības un meža apsaimniekošanas konflikti	Sabiedrības līdzdalība lēmumu pieņemšanā	Darba tirgus un nodarbinātība	Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana	Meža ekosistēmu aizsardzība pret degradāciju	Oglekļa piesaiste un klimata pārmaiņu mazināšana	Ilgtspējīgas mežsaimniecības principi	Atmežošanas un meža atjaunošana
Mežu apsaimniekošana																								
1.	Meža likums	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.	Meža atjaunošanas un mežaudžu kopšanas noteikumi				X	X	X			X		X	X						X	X	X	X		
3.	Noteikumi par koku ciršanu mežā					X			X		X								X					X
4.	Noteikumi par koku ciršanu ārpus meža					X			X															
5.	Noteikumi par valsts nodevu par mežsaimnieciskām un medību darbībām					X		X	X				X	X										
6.	Noteikumi par meža apsaimniekošanas plānu		X			X		X	X	X	X				X	X			X					
7.	Zinātniskās izpētes mežu apsaimniekošanas un uzraudzības kārtība	X	X	X	X				X	X									X	X				
8.	Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas novērtēšanas kārtība	X	X						X										X	X	X			
9.	Ģenētisko resursu mežaudžu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtība	X	X						X										X	X	X			
10.	Noteikumi par meža reproduktīvo materiālu		X		X	X			X										X	X	X			
11.	Noteikumi par parku un mežaparku izveidošanu mežā un to apsaimniekošanu					X			X		X	X		X	X	X			X	X	X			
12.	Meža inventarizācijas un Meža valsts reģistra informācijas aprites noteikumi	X	X		X	X			X	X	X						X			X				
13.	Meža inventarizācijas veicēju sertifikācijas un sertificēto personu darbības uzraudzības kārtība		X	X	X	X			X		X													
14.	Noteikumi par atmežošanas					X			X	X					X	X			X	X	X	X		

33.	<u>Medības reglamentējošo normatīvo aktu pārkāpumu radīto zaudējumu un nelikumīgi iegūtās medību produkcijas vērtības atlīdzināšanas noteikumi</u>						X		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X		
34.	<u>Kārtība, kādā nosaka maksu par medību tiesību izmantošanu valstij piekritošās vai piederošās medību platībās</u>						X		X	X		X	X	X		X		X	X			X	
35.	<u>Kārtība, kādā izsniedz atļaujas nemedījamo sugu indivīdu iegūšanai, ievieš Latvijas dabai neraksturīgas savvaļas sugas (introdukcija) un atjauno sugu populāciju dabā (reintrodukcija)</u>						X		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	
Vides aizsardzība																							
36.	<u>Likums Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām</u>	X	X				X		X		X	X	X	X				X	X	X	X		
37.	<u>Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi</u>		X				X		X		X	X	X	X				X	X	X	X		
38.	<u>Sugu un biotopu aizsardzības likums</u>	X	X				X		X		X	X	X	X				X	X	X	X		
39.	<u>Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu</u>		X				X		X		X	X	X	X				X	X	X	X		
40.	<u>Noteikumi par Latvijā sastopamo Eiropas Savienības prioritāro sugu un biotopu sarakstu</u>		X				X		X		X	X	X	X				X	X	X	X		
41.	<u>Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotņu atjaunošanu mežā</u>		X				X		X		X	X	X	X				X	X	X	X		
42.	<u>Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu</u>		X				X		X		X	X	X	X				X	X	X	X		
43.	<u>ES Kokmateriālu regula</u>																						
44.	<u>LATVIJAS MEŽA POLITIKA</u>																						
45.	<u>ES Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam</u>																						

Meža likums (Latvijas Vēstnesis, 2000), kas regulē mežsaimniecības darbības, ietver vairākus aspektus, kas vērsti uz ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanu. Meža inventarizācija, ciršanas ierobežojumi un meža apsaimniekošanas plāni, kas noteikti Meža likumā, palīdz saglabāt dabas resursus ilgtermiņā. Tomēr, lai gan Meža likums uzsver bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, piemēram, nosakot īpaši aizsargājamus biotopus un ģenētisko resursu mežaudzes, joprojām pastāv izaicinājumi, kas saistīti ar meža ekspluatācijas līdzsvarošanu starp ekonomiskajām interesēm un vides aizsardzību.

Meža likumā noteiktās prasības meža apsaimniekošanai un ciršanas procedūrām rada uzņēmējiem **papildu izmaksas**. Administratīvais slogs izpaužas kā nepieciešamība izstrādāt un iesniegt meža apsaimniekošanas plānus lielām meža platībām, kā arī maksājumi par licencēm un apliecinājumiem koku ciršanai. Šīs prasības var atturēt mazākus uzņēmumus no investīciju veikšanas, jo ievērojami pieaug sākotnējās administratīvās izmaksas. Cita būtiska ekonomiskā ietekme ir saistīta ar ciršanas ierobežojumiem, jo kailcirtes maksimālie apmēri un noteiktie mežaudzes vecumi, kas ļauj veikt ciršanu, var ierobežot uzņēmēju iespējas elastīgi plānot savu saimniecisko darbību.

Meža likums var būtiski ietekmēt **investīciju piesaisti**, jo stingrās prasības var radīt neskaidrību un palielināt riskus uzņēmējiem, kas vēlas ieguldīt mežsaimniecībā vai ar mežu saistītajā bioekonomikā. No vienas puses, ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas standarti var piesaistīt investīcijas, kas vērstas uz atbildīgu un zaļu ekonomiku. No otras puses, ierobežojumi un papildu izmaksas var atturēt investorus no ienākšanas tirgū, kas varētu samazināt inovāciju un tehnoloģisko attīstību nozarē. Latvijas meža nozares konkurētspēja tiek ietekmēta arī starptautiskā kontekstā, jo valsts konkurē ar Skandināvijas valstīm un citām Eiropas Savienības valstīm, kur ciršanas un apsaimniekošanas regulējums var būt elastīgāks.

Meža likums nosaka vairākus pasākumus **bioloģiskās daudzveidības aizsardzībai**, tai skaitā īpaši aizsargājamo teritoriju un dabas aizsardzības prasību ievērošanu koku ciršanā. Bioloģiski nozīmīgu meža struktūru elementu saglabāšana ir pozitīvs solis, lai aizsargātu ekosistēmas un nodrošinātu meža kā dabas resursa ilgtspēju. Oglekļa piesaistes ziņā meža saglabāšana un atjaunošana ir nozīmīgs faktors, kas palīdz mazināt klimata pārmaiņas. Tomēr Meža likuma ietekme uz oglekļa piesaisti ir atkarīga no tā, cik efektīvi tiek īstenoti meža atjaunošanas pasākumi pēc ciršanas.

Neskatoties uz vides aizsardzības mehānismiem, daži Meža likuma aspekti var radīt negatīvas sekas. Piemēram, pastāv iespēja, ka meža īpašnieki, lai izvairītos no sarežģītām procedūrām un izmaksām, izvēlas intensīvu mežizstrādi īstermiņā, kas var izraisīt dabas daudzveidības zudumu. Turklāt meža infrastruktūras būvniecība un meža sadalīšana var radīt papildu slogu dabas ekosistēmām.

Viens no galvenajiem izaicinājumiem ir līdzsvara nodrošināšana starp ekonomiskajām interesēm un vides aizsardzības prasībām. Lai to panāktu, iespējami šādi uzlabojumi:

- Administratīvā sloga samazināšana mazajiem un vidējiem uzņēmumiem, atvieglojot licencēšanas un atļauju saņemšanas procedūras.
- Pāreja uz elastīgāku ciršanas regulējumu, kas ņemtu vērā mežaudžu augšanas specifiku un klimata pārmaiņu ietekmi.
- Lielāks valsts un ES atbalsts zaļajām investīcijām mežsaimniecībā, kas stimulētu ilgtspējīgu tehnoloģiju ieviešanu.
- Precīzāka meža atjaunošanas mehānismu kontrole, lai nodrošinātu ekoloģiski efektīvu meža atjaunošanu pēc cirtes.

Meža likums demonstrē apņemšanos nodrošināt mežsaimniecības ilgtspējību, taču tajā pašā laikā rada papildu slogu uzņēmējiem un potenciāli kavē investīcijas un inovācijas nozarē. Nepieciešami uzlabojumi, lai sasniegtu līdzsvaru starp ekonomiskajiem un ekoloģiskajiem mērķiem, vienlaikus saglabājot Latvijas meža nozares konkurētspēju un dabas vērtības.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 308 (Ministru kabinets, 2012) par meža atjaunošanu, ieaudzēšanu un plantāciju mežu apsaimniekošanu spēlē būtisku lomu nozares regulējumā, tieši ietekmējot mežsaimniekus, investīciju vidi un vides saglabāšanas mērķus. Viens no nozīmīgākajiem ekonomiskajiem aspektiem ir **meža atjaunošanas termiņu un nosacījumu noteikšana**. Piemēram, pēc cirtes veikšanas mežs ir jāatjauno noteiktā termiņā – piecu vai desmit gadu laikā atkarībā no meža tipa. Tas rada tiešas izmaksas meža īpašniekiem, jo nepieciešama vai nu dabiskā atjaunošana, vai aktīva meža stādīšana un kopšana.

Administratīvais slogs uzņēmējiem palielinās, jo meža apsaimniekotājiem jāievēro precīzas prasības par **meža atjaunošanas pārbaudēm**, koku sugu sastāvu un minimālajiem ieaugušo koku skaita kritērijiem. Šīs prasības palielina laika un finanšu izmaksas, jo nepieciešams veikt atbilstošu dokumentāciju un sadarboties ar **Valsts meža dienestu**, kas kontrolē regulējuma izpildi un veic izlases pārbaudes dabā. Papildu ierobežojumi attiecas uz **plantāciju mežu apsaimniekošanu**, tostarp reģistrēšanas un ciršanas kārtību. Plantāciju meži tiek reģistrēti pēc stingri noteiktiem kritērijiem, un īpašniekam ir pienākums ik gadu ziņot par plānoto ciršanu. Tas rada papildu administratīvo slogu un iespējamu investīciju kavēšanos.

Viens no nozīmīgākajiem regulējuma aspektiem ir **meža ciršanas ierobežojumi** un koku sugu caurmēra vai vecuma kritēriji, kas nosaka, kad mežu drīkst cirst. Ministru kabineta noteikumi nosaka detalizētu **galvenās cirtes vecumu un caurmēru dažādām koku sugām**, kas ierobežo uzņēmēju elastību mežsaimniecības plānošanā. Šis aspekts var radīt ekonomisku risku, jo tirgus pieprasījums un cenas var mainīties, bet uzņēmējiem nav iespēju ātri reaģēt uz ekonomiskajiem stimuliem. Ciršanas ierobežojumi var atturēt potenciālos investorus no ienākšanas tirgū, jo ieguldījumi mežsaimniecībā kļūst mazāk elastīgi un prasa ilgtermiņa plānošanu, kas saistīta ar ilgu atdeves periodu. Tādējādi regulējums, kas vērsts uz dabas aizsardzību un ilgtspējīgu apsaimniekošanu, var mazināt nozares konkurētspēju salīdzinājumā ar valstīm, kur šādi ierobežojumi ir mazāk stingri.

Normatīvais regulējums nosaka, ka meža apsaimniekošanā jāizmanto noteikta **meža reprodūktīvā materiāla kvalitāte**, kas ierobežo brīvu tirgus izvēli attiecībā uz sēklām un stādiem. Tas var veicināt selekcionētu un uzlabotu sugu audzēšanu, bet vienlaikus palielina sākotnējās investīcijas, kas nepieciešamas meža atjaunošanai. Investīciju piesaisti varētu veicināt zaļās tehnoloģijas un inovācijas, piemēram, uzlabotas meža audzēšanas metodes, bet **Ministru kabineta noteikumi neparedz tiešus stimulus tehnoloģiju ieviešanai**. Pašreizējie noteikumi galvenokārt regulē procesus un ierobežojumus, nevis atbalsta jaunu tehnoloģiju ieviešanu, kas varētu uzlabot mežsaimniecības efektivitāti un ilgtspēju.

Normatīvajā regulējumā ir iekļauti vairāki aspekti, kas vērsti uz **bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu ilgtspēju**, tostarp prasības par īpaši aizsargājamo teritoriju un biotopu saglabāšanu. **Kailciršu maksimālo platību un sugu sastāva ierobežojumi** ir vērsti uz bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, bet var radīt izaicinājumus mežsaimniekiem ekonomiskās efektivitātes nodrošināšanā. Oglekļa piesaistes ziņā **meža atjaunošanas prasības** un minimālais ieaudzēto koku skaits uz hektāru ir nozīmīgi faktori, kas palīdz nodrošināt, ka izcirstie meži tiek atjaunoti un turpina kalpot kā oglekļa krātuves. Tomēr ir nepieciešami papildu mehānismi, lai veicinātu **ilgtspējīgāku mežizstrādi**, kas ļautu līdzsvarot ekonomisko atdevi un klimata pārmaiņu mazināšanu.

Normatīvais akts *Noteikumi par koku ciršanu mežā* (Ministru kabinets, 2012) nosaka dažādus meža ciršanas aspektus, ietverot minimālo un kritisko šķērslaukumu, kailcirtes nosacījumus, sanitāro cirti, dabas aizsardzības prasības un citus regulējumus. Šo noteikumu izvērtējums ilgtspējīgas attīstības mērķu un nozares prasību kontekstā parāda, ka regulējums ietekmē gan meža īpašnieku un investoru ekonomiskās iespējas, gan arī ekosistēmu stabilitāti un bioloģisko daudzveidību.

No **ekonomiskā viedokļa** normatīvais regulējums rada tiešas un netiešas izmaksas uzņēmējiem – administratīvo slogu, licencēšanas procedūras un ciršanas ierobežojumus, kas īpaši sarežģī darbību attālos reģionos. Nepieciešamība saņemt apliecinājumu šķērslaukuma saglabāšanai un kailcirtes platību ierobežojumi samazina mežizstrādes efektivitāti un konkurētspēju, salīdzinot ar elastīgākām valstīm. No **tehnoloģiskās attīstības viedokļa** stingrā regulācija stimulē inovācijas, liekot uzņēmumiem attīstīt

efektīvākas ciršanas un atjaunošanas metodes, taču prasības par ekoloģisko koku un struktūras elementu saglabāšanu ierobežo mehānizācijas iespējas un sektora produktivitāti.

No **ekosistēmu saglabāšanas un bioloģiskās daudzveidības viedokļa** noteikumi sniedz pozitīvu ietekmi – nosakot ekoloģisko koku saglabāšanu, atmežošanas ierobežojumus un obligātus atjaunošanas pasākumus, vienlaikus ar risku, ka nepietiekami efektīva atjaunošana var vājināt meža oglekļa piesaistes spēju un apdraudēt klimata mērķus.

Lai uzlabotu situāciju, identificētas vairākas problēmas: pārmērīgs administratīvais slogs, nepietiekami nodrošināta ekoloģisko koku aizsardzība ilgtermiņā un dažviet vāja biotopu atjaunošanas prakse. Ieteicams samazināt birokrātiju, vienkāršot apliecinājumu procedūras, atbalstīt tehnoloģisko inovāciju ieviešanu (piemēram, selektīvās ciršanas metodes) un izveidot stingru monitoringa sistēmu, lai efektīvi uzraudzītu ekosistēmu atjaunošanos un nodrošinātu ilgtermiņu mežsaimniecību.

Latvijas Republikas *Ministru kabineta noteikumi Nr. 309 “Noteikumi par koku ciršanu ārpus meža”* (Ministru kabinets, 2012g), kas izdoti saskaņā ar *Meža likuma* 8. pantu, regulē koku ciršanas kārtību ārpus meža teritorijām, tostarp pilsētu un ciemu apstādījumos, dabas aizsargājamās zonās un citās teritorijās. Šī regulējuma mērķis ir nodrošināt līdzsvaru starp privātpašnieku interesēm, sabiedrības labumu un dabas aizsardzību.

No **ekonomiskā viedokļa** normatīvais regulējums rada gan tiešās, gan netiešās izmaksas zemes īpašniekiem un uzņēmējiem. Tiešās izmaksas veido nepieciešamība iegūt pašvaldības atļauju koku ciršanai ekoloģiski un kultūrvēsturiski nozīmīgās teritorijās, kas prasa laiku un administratīvos izdevumus, papildus pieprasot atlīdzību par dabas daudzveidības zaudējumiem. Netiešās izmaksas izriet no sarežģītām procedūrām un ilga lēmumu pieņemšanas, kas kavē būvniecības projektus un attur investorus. No **vides ilgtspējas perspektīvas** regulējums veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un ekosistēmu pakalpojumu uzturēšanu, bet pārmērīgi sarežģītas prasības var veicināt nelegālu ciršanu un kavēt zaļās infrastruktūras attīstību. No **konkurētspējas un tehnoloģiskās attīstības viedokļa** sarežģīta atļauju sistēma negatīvi ietekmē infrastruktūras uzturēšanas uzņēmumu efektivitāti, radot papildu izmaksas un apdraudot operatīvo darbu, īpaši bīstamo koku likvidācijā.

No **sociālās perspektīvas** normatīvais regulējums stiprina sabiedrības līdzdalību, paredzot publiskas apspriešanas par nozīmīgu koku ciršanu, tādējādi sekmējot demokrātiskus procesus vides aizsardzībā. Tomēr šī iesaiste bieži pāldzina lēmumu pieņemšanu, radot risku nepamatoti kavēt attīstības projektus un bremsēt nepieciešamās pilsētvides pārmaiņas, kas varētu uzlabot infrastruktūru un dzīves kvalitāti ilgtermiņā.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 82 “Noteikumi par valsts nodevu par mežsaimnieciskām un medību darbībām” (Ministru kabinets, 2012l) nosaka nodevas par koku ciršanas atļaujām, meža reprodūktīvā materiāla ieviešanu, sanitāro atzinumu izsniegšanu un medību atļaujām. Šis regulējums ietekmē mežsaimniecības nozari ekonomiski, vides un sociālā aspektā.

No **ekonomiskā skatupunktā**, valsts nodevas rada tiešās izmaksas meža īpašniekiem un uzņēmējiem, kas var mazināt investīciju pievilcību un konkurētspēju. Lai gan lieliem meža īpašniekiem ir iespēja maksāt nodevas reizi gadā, mazajiem īpašniekiem tas rada papildu administratīvo slogu. Augstas nodevas var arī samazināt legālo medību pieprasījumu, kas ietekmē medijamo dzīvnieku populācijas kontroli un lauksaimniecībai nodarītos postījumus.

No **vides ilgtspējas viedokļa**, nodevas var stimulēt savlaicīgu mežu apsaimniekošanu un kaitēkļu izplatības kontroli, taču tajās trūkst mehānismu, kas motivētu oglekļa piesaisti un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Nav arī finansiālu stimulu ilgtspējīgai mežsaimniecībai, piemēram, FSC vai PEFC sertifikācijas ieviešanai. No **sociālās perspektīvas**, regulējums paredz atvieglojumus pensionāriem, studentiem un daudz bērnu ģimenēm, taču nepieciešami papildu stimuli dabas aizsardzības pasākumiem un vietējās sabiedrības iesaiste.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 67 “*Noteikumi par meža apsaimniekošanas plānu*” (Ministru kabinets, 2012k) nosaka prasības meža apsaimniekošanas plānu izstrādei, apstiprināšanai un atjaunošanai. Regulējums attiecas uz valsts, pašvaldību un privātajiem meža īpašniekiem, kuru meža platība pārsniedz 10 000 hektāru. Plāns jāizstrādā līdz 10 gadiem, un tā mērķis ir nodrošināt ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu.

No **ekonomiskā skatpunkta**, prasība izstrādāt meža apsaimniekošanas plānu rada administratīvo slogu un izmaksas meža īpašniekiem. Lai gan lielajiem meža īpašniekiem tas palīdz labāk plānot mežsaimniecisko darbību, mazākiem uzņēmumiem var būt grūtāk segt plāna izstrādes un atjaunošanas izmaksas. No otras puses, labi izstrādāts plāns var piesaistīt investīcijas ilgtspējīgai mežsaimniecībai un veicināt efektīvāku resursu izmantošanu. No **vides ilgtspējas perspektīvas**, normatīvais regulējums veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, jo plānā jāiekļauj informācija par īpaši aizsargājamām teritorijām, mikroliegumiem un ekoloģiski nozīmīgiem objektiem. Tas palīdz plānot ilgtspējīgu mežsaimniecību, kas ņem vērā ekosistēmu pakalpojumus un oglekļa piesaisti. Tomēr efektivitāte būs atkarīga no reālās uzraudzības un kontroles mehānismiem.

No **sociālās perspektīvas**, plāna izstrāde valsts un pašvaldību mežos paredz sabiedrības līdzdalību, veicinot caurspīdīgumu un vietējo iedzīvotāju interešu ievērošanu. Tomēr privātajiem meža īpašniekiem šāda prasība nav obligāta, kas var radīt atšķirības meža apsaimniekošanas kvalitātē dažādās teritorijās.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 1051 “*Zinātniskās izpētes mežu apsaimniekošanas un uzraudzības kārtība*” (Ministru kabinets, 2010a) nosaka zinātniskās izpētes mežu apsaimniekošanas principus, pārvaldību un kontroli. Regulējums attiecas uz valsts un privātajiem zinātniskās izpētes mežiem un nosaka to izmantošanu pētījumiem, mācību praksēm un meža nozares attīstībai. No **ekonomiskā skatpunkta**, regulējums rada papildu administratīvo slogu zinātniskās izpētes mežu apsaimniekotājiem, jo prasa detalizētus apsaimniekošanas plānus, finanšu uzskaiti un regulāru uzraudzību. Lai gan valsts atbalsta zinātnisko izpēti un mācību procesus, finansējuma pieejamība var būt ierobežota, īpaši jaunu izpētes objektu ierīkošanai un infrastruktūras uzturēšanai. Tāpat koksnes resursu realizācijas noteikumi var ietekmēt ieņēmumu plūsmu.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums veicina bioloģisko daudzveidību, jo zinātniskās izpētes meži tiek apsaimniekoti saskaņā ar ilgtspējīgas mežsaimniecības principiem. Noteikumos iekļauti ierobežojumi attiecībā uz ģenētiski modificētu organismu izmantošanu un bioloģiskās drošības prasības. Mežu monitorings un pētījumi sniedz vērtīgus datus par klimata pārmaiņām, oglekļa piesaisti un meža ekosistēmu ilgtspēju. No **sociālās perspektīvas**, noteikumi veicina zinātnisko sadarbību starp universitātēm, pētniecības institūtiem un valsts iestādēm. Konsultatīvās padomes izveide nodrošina viedokļu apmaiņu un pētniecības prioritāšu saskaņošanu. Tomēr noteikumi ierobežo brīvu piekļuvi zinātniskās izpētes mežiem, kas var mazināt sabiedrības interesi par dabas izziņu.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 248 “*Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas novērtēšanas kārtība*” (Ministru kabinets, 2012e) nosaka kritērijus un indikatorus meža apsaimniekošanas ilgtspējas novērtēšanai saskaņā ar Paneiropas meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas standartiem. Zemkopības ministrija koordinē novērtējuma sagatavošanu, kas tiek veikta reizi piecos gados, balstoties uz dažādu valsts institūciju sniegto informāciju.

No **ekonomiskā skatpunkta**, normatīvais regulējums nodrošina sistemātisku meža apsaimniekošanas analīzi, kas palīdz plānot ilgtspējīgus mežsaimniecības pasākumus un pieņemt datus balstītus lēmumus. Regulārs novērtējums uzlabo investīciju piesaisti, jo sniedz pārskatāmu informāciju par resursu ilgtspēju. Tomēr meža īpašniekiem un uzņēmumiem šis process var radīt papildu administratīvo slogu, jo nepieciešams sniegt detalizētus datus par meža apsaimniekošanu.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, novērtējums ļauj monitorēt bioloģisko daudzveidību, meža ekosistēmu veselību un oglekļa piesaisti. Tajā tiek analizēti meža resursu apjomi, sugu sastāvs, mežaudžu dabiskums, augsnes stāvoklis un piesārņojuma līmenis. Šāda pieeja palīdz agrīni identificēt

vides riskus un veicināt dabas aizsardzības pasākumus. No **sociālās perspektīvas**, regulējums atbalsta meža nozari, nodrošinot pārskatāmību un sabiedrības iesaisti, jo novērtējums tiek publicēts un iedzīvotāji var sniegt priekšlikumus tā pilnveidei. Tajā analizēti arī sociālekonomiskie faktori, piemēram, meža nozares darba tirgus, algas, nodarbinātība un mežsaimniecības ieguldījums ekonomikā.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 177 “*Ģenētisko resursu mežaudžu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtība*” (Ministru kabinets, 2012d) nosaka kritērijus un prasības mežaudzēm, kas veido Latvijas meža koku sugu ģenētisko daudzveidības saglabāšanas pamatu. Regulējums nosaka šādu mežaudžu izveidošanu, apsaimniekošanas principus un administratīvās procedūras, kas nepieciešamas, lai nodrošinātu ilgtermiņa sugu saglabāšanu.

No **ekonomiskā skatupunkta**, normatīvais regulējums rada papildu pienākumus un iespējamu administratīvo slogu meža īpašniekiem, jo nepieciešama saskaņošana ar Valsts meža dienestu un atsevišķos gadījumos – īpašu apsaimniekošanas plānu izstrāde. Tomēr ilgtermiņā šīs prasības var veicināt kvalitatīvu meža resursu attīstību, kas dod ekonomiskus ieguvumus mežsaimniecībā, piemēram, nodrošinot ilgtspējīgas koksnes piegādes un saglabājot vērtīgas ģenētiskās īpašības nākotnes mežsaimniecības attīstībai.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, noteikumi būtiski veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, jo nosaka stingrus kritērijus ģenētisko resursu mežaudžu veidošanai un uzturēšanai. Tie paredz ierobežojumus koku ciršanai, nosaka minimālo koku skaitu mežaudžu saglabāšanai un nodrošina, ka mežaudzes tiek atjaunotas ar vietējiem ģenētiskajiem resursiem. Šāda pieeja palīdz stiprināt mežu noturību pret slimībām, klimata pārmaiņām un citiem vides faktoriem. No **sociālās perspektīvas**, regulējums var veicināt sadarbību starp zinātniskajām iestādēm, valsts institūcijām un meža īpašniekiem, jo meža īpašniekiem tiek dota iespēja ierosināt mežaudžu iekļaušanu ģenētisko resursu sistēmā. Tāpat regulējumā noteikts, ka sabiedrībai un ekspertiem jābūt iesaistītiem šo teritoriju pārvaldībā, kas nodrošina plašāku līdzdalību dabas aizsardzībā.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 159 “*Noteikumi par meža reproduktīvo materiālu*” (Ministru kabinets, 2012c) nosaka prasības meža reproduktīvā materiāla iegūšanai, sertificēšanai, tirdzniecībai un izmantošanai, kā arī reģistrācijas un kontroles kārtību. Šis regulējums ietekmē mežsaimniecību, bioloģisko daudzveidību un ekonomisko attīstību, tāpēc nepieciešama tā ietekmes analīze.

No **ekonomiskā skatupunkta**, normatīvais regulējums ietekmē meža īpašniekus un uzņēmējus, nosakot obligātas prasības reproduktīvā materiāla ieguvei un sertifikācijai. Tas var radīt administratīvo slogu un izmaksas, īpaši mazajiem uzņēmumiem, jo nepieciešama saskaņošana ar Valsts meža dienestu un ievērošana noteiktajām sertifikācijas procedūrām. Taču ilgtspējīga materiāla ražošanas prasības palīdz stabilizēt resursu pieejamību un nodrošina konkurētspējīgāku meža apsaimniekošanu ilgtermiņā.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, nosakot stingras prasības attiecībā uz ieguves avotiem, materiāla kategorijām un ģenētisko kvalitāti. Noteikumi paredz mežaudzēs atlasīt un reģistrēt koku sugas ar augstākajām ekoloģiskajām un produktivitātes īpašībām, kas palīdz uzturēt dabisko pielāgošanās spēju un noturību pret klimata pārmaiņām. Vienlaikus regulējums ietver mehānismus ģenētiski modificēta materiāla izmantošanas un kontroles procesam, lai samazinātu riskus dabiskajām ekosistēmām. No **sociālās perspektīvas**, noteikumi uzlabo pārskatāmību un nodrošina, ka sabiedrība un uzņēmēji var paļauties uz kvalitatīvu un sertificētu meža reproduktīvo materiālu. Tomēr birokrātija un stingrie noteikumi var radīt barjeras jauniem uzņēmējiem un mazajiem meža īpašniekiem, ierobežojot brīvu piekļuvi resursiem un palielinot izmaksas.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 123 “*Noteikumi par parku un mežaparku izveidošanu mežā un to apsaimniekošanu*” (Ministru kabinets, 2012b) nosaka kārtību, kādā mežā tiek veidoti parki un

mežaparki, kā arī to apsaimniekošanas pamatprincipus, tostarp nosacījumus koku ciršanai, dabas vērtību saglabāšanai un kompensāciju piešķiršanai par mežsaimnieciskās darbības ierobežojumiem.

No **ekonomiskā skatpunkta**, regulējums rada papildu administratīvo slogu un finansiālās saistības pašvaldībām un meža īpašniekiem, kuriem jāievēro noteikti kritēriji parka vai mežaparka izveidei. Parku izveide prasa būvprojektu izstrādi un infrastruktūras izbūvi, kas var būt finansiāli prasīgi. Mežsaimnieciskās darbības ierobežojumi mežaparkos var ietekmēt meža īpašnieku ienākumus, tomēr regulējums paredz kompensācijas par negūto peļņu vai zemes atsavināšanas iespējas.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, noteikumi veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, nosakot prasības attiecībā uz īpaši aizsargājamo sugu dzīvotņu un biotopu aizsardzību. Mežaparkos var piemērot specifiskus koku ciršanas nosacījumus, kas atšķiras no vispārējiem koku ciršanas noteikumiem ārpus meža. Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes aizsargjoslā ir papildu ierobežojumi, kas pasargā kāpu ekosistēmas un novērš erozijas riskus. No **sociālās perspektīvas**, regulējums paredz sabiedrības iesaisti parku un mežaparku izveides procesā, piemēram, rīkojot publiskās apspriešanas un nosakot piekļuves noteikumus. Tiek ņemtas vērā arī kultūrvēsturiskās vērtības, īpaši vēsturiskajos parkos, kuriem tiek piemērotas īpašas saglabāšanas prasības.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 384 “*Meža inventarizācijas un Meža valsts reģistra informācijas aprites noteikumi*” (Ministru kabinets, 2012h) regulē meža inventarizācijas veikšanas kārtību, datu aktualizāciju un publiskošanu, kā arī informācijas apriti starp meža īpašniekiem un Valsts meža dienestu. Noteikumi nosaka datu vākšanas, uzglabāšanas un izmantošanas prasības, kas tieši ietekmē mežsaimniecības ilgtspējību un administratīvo slogu nozares dalībniekiem.

No **ekonomiskā skatpunkta**, regulējums rada papildus administratīvās prasības meža īpašniekiem, kuriem jānodrošina regulāra datu atjaunošana un jāsniedz detalizēta informācija par meža stāvokli. Tas var palielināt mežsaimniecības uzņēmumu izmaksas, īpaši mazajiem īpašniekiem, kuriem jāalgo sertificēti inventarizācijas speciālisti. Tomēr sistemātiska datu vākšana var veicināt efektīvāku resursu pārvaldību un palielināt investīciju drošību mežsaimniecībā, nodrošinot pārskatāmu informāciju par meža resursiem.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums veicina meža ilgtspējīgu apsaimniekošanu, nosakot stingrus datus par meža ekosistēmām, to stāvokli un aizsardzību. Inventarizācijas prasības palīdz monitorēt oglekļa piesaisti, bioloģisko daudzveidību un meža veselību, kas ir svarīgi klimata pārmaiņu mazināšanai. Taču noteikumu birokrātiskās prasības var atturēt mazākus meža īpašniekus no aktīvas datu iesniegšanas, ja nav nodrošināti atbilstoši atbalsta mehānismi. No **sociālās perspektīvas**, regulējums uzlabo datu pieejamību un caurspīdīgumu, dodot sabiedrībai iespēju piekļūt aktuālai informācijai par meža resursiem. Tomēr tas arī rada jautājumu par privātuma aizsardzību, jo meža īpašniekiem ir ierobežotas iespējas kontrolēt publiskoto informāciju par saviem īpašumiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 392 “*Meža inventarizācijas veicēju sertifikācijas un sertificēto personu darbības uzraudzības kārtība*” (Ministru kabinets, 2012i) nosaka prasības meža inventarizācijas speciālistu sertifikācijai un darbības uzraudzībai, kā arī sertificēto personu atbildības un kvalifikācijas celšanas mehānismus. Šis regulējums būtiski ietekmē meža apsaimniekošanas kvalitāti, ilgtspējību un administratīvo slogu nozarē.

No **ekonomiskā skatpunkta**, regulējums rada papildu izmaksas un administratīvo slogu gan sertifikācijas pretendentiem, gan sertificētajiem speciālistiem, jo nepieciešama regulāra kvalifikācijas paaugstināšana un sertifikācijas atjaunošana. Noteikumu prasības par izglītības un profesionālās pieredzes kritērijiem var ierobežot jaunu speciālistu ienākšanu tirgū, taču vienlaikus nodrošina augstāku pakalpojumu kvalitāti. Pastāv risks, ka augstās sertifikācijas prasības var samazināt pieejamo speciālistu skaitu, kas ilgtermiņā varētu negatīvi ietekmēt mežsaimniecības efektivitāti.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums nodrošina meža inventarizācijas procesu, kas ļauj efektīvāk pārvaldīt meža resursus, uzraudzīt bioloģisko daudzveidību un oglekļa piesaisti.

Inventarizācijas datu precizitāte ir būtiska ilgtspējīgas mežsaimniecības plānošanai, tāpēc stingrie kvalifikācijas kritēriji un uzraudzības mehānismi palīdz samazināt kļūdas un nodrošina, ka dati tiek izmantoti atbildīgai lēmumu pieņemšanai. No **sociālās perspektīvas**, noteikumi nodrošina pārskatāmu un uz kvalitāti vērstu meža inventarizācijas sistēmu, kas stiprina uzticību nozares dalībnieku vidū. Tomēr sarežģītās un dārgās sertifikācijas prasības var būt šķērslis mazajiem uzņēmumiem un individuālajiem speciālistiem, kas vēlas iekļauties tirgū.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 889 “*Noteikumi par atmežošanas kompensācijas noteikšanas kritērijiem, aprēķināšanas un atlīdzināšanas kārtību*” (Ministru kabinets, 2014) nosaka atmežošanas negatīvo seku kompensācijas kritērijus un to aprēķināšanas kārtību. Noteikumi paredz, ka kompensācija jāveic par oglekļa piesaistes potenciāla samazināšanos, bioloģiskās daudzveidības mazināšanos un vides funkciju degradāciju.

No **ekonomiskā skatupunkta**, regulējums rada papildu izmaksas meža īpašniekiem un uzņēmumiem, kuri vēlas mainīt zemes izmantošanas veidu. Kompensācijas aprēķins balstās uz atmežojamās platības lielumu un dažādiem koeficientiem, kas atkarīgi no meža tipa, biotopa aizsardzības statusa un atmežošanas mērķa. Šīs izmaksas var atturēt investīcijas projektos, kur nepieciešama meža pārveidošana, piemēram, lauksaimniecībai vai infrastruktūrai.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, noteikumi sekmē bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un klimata politikas mērķu sasniegšanu, jo piespiež meža īpašniekus kompensēt oglekļa piesaistes zudumu. Ir iespēja kompensāciju veikt, ieaudzējot mežu citā vietā, tomēr prasības attiecībā uz kompensējamās mežaudzes kvalitāti ir stingras. No **sociālās perspektīvas**, regulējums var izraisīt konfliktus starp privāto sektoru un sabiedrības interesēm. Tas ierobežo saimnieciskās darbības iespējas mežā, īpaši aizsargājamās teritorijās, bet tajā pašā laikā nodrošina sabiedrības ieguvumus no ekosistēmu pakalpojumu saglabāšanas.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 647 “*Mežaudzes novērtēšanas kārtība*” (Ministru kabinets, 2012j) nosaka metodoloģiju mežaudžu novērtēšanai, ietverot mežaudžu vērtības aprēķinus, inventarizācijas kritērijus un ekonomiskās kompensācijas mehānismus. Noteikumi paredz, ka mežaudzes vērtē Valsts meža dienests, izmantojot Meža valsts reģistra datus, un nosaka kritērijus lietkoku un malkas koku iznākuma aprēķinam.

No **ekonomiskā skatupunkta**, regulējums rada papildu administratīvo slogu un izmaksas meža īpašniekiem, jo mežaudzes novērtēšana ir maksas pakalpojums, un tās rezultāti tiek izmantoti nekustamo īpašumu kadastra un mežsaimniecības plānošanā. Precīza vērtēšana palīdz tirgus dalībniekiem, tomēr augstas izmaksas var būt apgrūtinājošas mazajiem īpašniekiem.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums nodrošina sistemātisku mežu resursu uzskaiti, kas palīdz saglabāt bioloģisko daudzveidību un kontrolēt mežu izmantošanu. Tiek ņemti vērā tādi faktori kā meža augšanas apstākļi, sugu sastāvs un koku biežība, kas veicina ilgtspējīgu apsaimniekošanu. Tomēr normatīvā akta praktiskā efektivitāte ir atkarīga no kontrolējošo institūciju kapacitātes un meža īpašnieku sadarbības. No **sociālās perspektīvas**, regulējums nodrošina pārskatāmību un skaidrus kritērijus meža vērtības noteikšanai, kas var mazināt strīdus starp īpašniekiem un valsts iestādēm. Tomēr process var būt sarežģīts un laikietilpīgs, kas rada neērtības meža īpašniekiem, īpaši tiem, kuri vēlas ātri veikt saimnieciskās darbības.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 936 “*Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā*” (Ministru kabinets, 2012m) nosaka vispārējās dabas aizsardzības prasības mežsaimniecībā, īpaši izceļot bioloģiski nozīmīgu meža struktūras elementu saglabāšanu, saimnieciskās darbības ierobežojumus aizsargjoslās un dzīvnieku vairošanās sezonas laikā. Regulējums tieši ietekmē mežsaimniecības nozari, investīcijas un vides ilgtspēju.

No **ekonomiskā skatupunkta**, normatīvais regulējums rada papildu ierobežojumus mežsaimnieciskajai darbībai, īpaši attiecībā uz koku ciršanu, augsnes apstrādi un transportlīdzekļu pārvietošanos noteiktās teritorijās. Šie ierobežojumi var samazināt mežizstrādes rentabilitāti un palielināt administratīvo slogu meža īpašniekiem un uzņēmumiem. Tomēr ilgtermiņā ekosistēmu saglabāšana var veicināt ilgtspējīgu resursu apsaimniekošanu un stabilāku meža ekonomiku.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums stiprina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, nosakot prasības ekoloģiski nozīmīgu meža elementu aizsardzībai, piemēram, mežaudzes purvu un ezeru salās, meža pudurus un bioloģiski vērtīgas mežaudzes. Tāpat tiek noteikti ierobežojumi koku ciršanai, lai aizsargātu putnu ligzdošanas vietas un citus svarīgus biotopus. Šāda pieeja palīdz uzturēt stabilas ekosistēmas un veicina oglekļa piesaisti. No **sociālās perspektīvas**, noteikumi uzlabo sabiedrības iesaisti dabas aizsardzībā un nodrošina ilgtspējīgus meža apsaimniekošanas principus. Tomēr stingri saimnieciskās darbības ierobežojumi var radīt konfliktus starp privātajiem meža īpašniekiem un valsts iestādēm, jo ierobežojumi dažkārt var samazināt meža ekonomisko vērtību un iespējas to komerciāli izmantot.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 308 “Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža noteikumi” (Ministru kabinets, 2012) nosaka meža atjaunošanas un ieaudzēšanas kārtību, plantāciju meža apsaimniekošanu, kā arī meža reproduktīvā materiāla izmantošanas prasības. Regulējums ietekmē mežsaimniecības nozari, bioloģisko daudzveidību un ekonomisko aktivitāti, nosakot konkrētus nosacījumus ilgtspējīgai resursu apsaimniekošanai.

No **ekonomiskā skatupunkta**, noteikumi rada papildu administratīvo slogu meža īpašniekiem, jo jāievēro precīzi termiņi meža atjaunošanai pēc cirtes, kā arī jānodrošina, lai jaunaudzes tiktu koptas un sasniegtu noteiktus kvalitātes kritērijus. Atsevišķos gadījumos meža īpašniekiem jāsniedz pārskati Valsts meža dienestam, kas palielina birokrātiskās prasības. Vienlaikus noteikumi var veicināt investīcijas kvalitatīvā meža atjaunošanā, jo skaidras prasības un valsts reģistra uzraudzība nodrošina ilgtspējīgu mežsaimniecību.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums stiprina mežu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un ekosistēmu stabilitāti. Meža atjaunošanas termiņi un prasības par minimālo koku skaitu uz hektāru palīdz saglabāt meža ekoloģiskās funkcijas un samazina degradācijas riskus. Stingri noteikumi attiecībā uz īpaši aizsargājāmām teritorijām un biotopiem pasargā retās sugas un nodrošina ilgtspējīgu meža struktūru. No **sociālās perspektīvas**, noteikumi nodrošina caurspīdīgu un kontrolējamu mežsaimniecības procesu, tomēr var izraisīt pretestību meža īpašnieku vidū, jo uzliek stingras prasības attiecībā uz meža apsaimniekošanu. Regulējums iekļauj arī sabiedrības interešu aizsardzību, īpaši attiecībā uz meža ekosistēmu saglabāšanu un vides ilgtspēju.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 98 “*Noteikumi par meža apsaimniekošanu iežogotā meža platībā, kas izveidota dzīvnieku turēšanai nebrīvē*” (Ministru kabinets, 2012n) nosaka apsaimniekošanas prasības iežogotām meža teritorijām, kurās tiek turēti savvaļas dzīvnieki selekcijas vai produkcijas ieguves nolūkā. Noteikumi reglamentē koku ciršanas kārtību, meža apsaimniekošanu pēc dzīvnieku turēšanas pārtraukšanas un inventarizācijas prasības.

No **ekonomiskā skatupunkta**, regulējums rada papildu administratīvo slogu un izmaksas meža īpašniekiem un dzīvnieku audzētājiem, jo noteiktos gadījumos nepieciešama atkārtota meža inventarizācija un informācijas iesniegšana Valsts meža dienestam. Ciršanas ierobežojumi, piemēram, izlases cirtes nosacījumi un koku saglabāšanas prasības, var mazināt meža apsaimniekošanas ekonomisko efektivitāti.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums palīdz saglabāt bioloģisko daudzveidību un novērst pārmērīgu mežaudžu degradāciju, nosakot stingrus ierobežojumus kailcirtēm un meža atjaunošanas prasībām. Tajā pašā laikā noteikumos paredzētie nosacījumi var būt nepietiekami, lai pilnībā aizsargātu dabiskās meža ekosistēmas no intensīvas dzīvnieku turēšanas radītās ietekmes. No **sociālās perspektīvas**, regulējums nodrošina skaidrus noteikumus dzīvnieku turēšanai nebrīvē, kas var palīdzēt

samazināt konfliktus starp zemes īpašniekiem un valsts institūcijām. Tomēr stingrie birokrātiskie procesi var atturēt uzņēmējus no investīcijām iežogotās teritorijās un mazināt šāda veida saimnieciskās darbības attīstību.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 776 “Valsts meža zemes atsavināšanas kārtība” (Ministru kabinets, 2010b) nosaka procedūru, kā pašvaldības var iegūt valsts meža zemi autonomo funkciju veikšanai, tostarp ceļu būvniecībai, kapsētu, parku un mežaparku izveidei. Regulējums paredz administratīvās prasības, dokumentācijas kārtību un pašvaldību pienākumus attiecībā uz atsavināšanas procesu.

No **ekonomiskā skatpunkta**, noteikumi nosaka skaidru procedūru zemes atsavināšanai, bet rada ievērojamu administratīvo slogu pašvaldībām. Lai iegūtu zemi, nepieciešams sagatavot detalizētu pamatojumu, teritorijas plānošanas dokumentāciju un dažādu institūciju atzinumus, kas var paildzināt attīstības projektus. Tāpat visi ar atsavināšanu saistītie izdevumi jāsedz pašvaldībai, kas var ierobežot mazāku pašvaldību iespējas attīstīt infrastruktūru.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, noteikumi paredz, ka valsts meža zemi drīkst atsavināt tikai konkrētu sabiedrisko funkciju nodrošināšanai, tādējādi novēršot patvaļīgu mežu privatizāciju vai neplānotu zemes izmantošanu. Ja atsavināmā teritorija atrodas īpaši aizsargājamā dabas teritorijā, nepieciešams Dabas aizsardzības pārvaldes atzinums, kas palīdz mazināt negatīvo ietekmi uz bioloģisko daudzveidību. No **sociālās perspektīvas**, regulējums nodrošina pašvaldību tiesības iegūt zemi vietējās infrastruktūras attīstībai, tomēr sarežģītā procedūra var kavēt sabiedrībai nepieciešamu objektu izveidi. Publisko apspriešanu prasība nodrošina iedzīvotāju līdzdalību lēmumu pieņemšanā, bet var arī radīt konfliktsituācijas starp dažādām interesēm.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 118 “Kārtība, kādā lauksaimniecībā izmantojamo zemi ierīko mežā, kā arī izsniedz atļauju tās ierīkošanai” (Ministru kabinets, 2012a) regulē lauksaimniecības zemes izveidi meža teritorijā, nosakot procedūru, ierobežojumus un administratīvās prasības zemes īpašniekiem un pašvaldībām.

No **ekonomiskā skatpunkta**, regulējums rada papildu administratīvo slogu meža īpašniekiem, kuri vēlas mežu pārveidot par lauksaimniecības zemi. Noteikumi prasa veikt meža inventarizāciju, saņemt atļauju no vietējās pašvaldības un saskaņot projektu ar Valsts meža dienestu un Dabas aizsardzības pārvaldi. Šie procesi var būt laikietilpīgi un dārgi, kas var atturēt no meža pārveidošanas un samazināt zemes īpašnieku ekonomiskās iespējas.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, noteikumi ierobežo mežu izciršanu, nosakot, ka lauksaimniecības zemi drīkst izveidot tikai teritorijās, kas nav aizsargājami biotopi vai īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnes. Šādi pasākumi palīdz saglabāt bioloģisko daudzveidību un novērš nekontrolētu atmežošanu. Tomēr normatīvais regulējums neveicina meža atjaunošanu gadījumos, kad lauksaimniecības zeme vēlāk tiek pamesta vai vairs netiek izmantota ražošanai. No **sociālās perspektīvas**, regulējums nodrošina vietējās sabiedrības un pašvaldību iesaisti lēmumu pieņemšanā par zemes izmantošanu. Publiskās apspriešanas un dažādu valsts institūciju atzinumi palīdz līdzsvarot zemes īpašnieku, sabiedrības un dabas aizsardzības intereses. Tomēr procedūras sarežģītība var kavēt lauksaimniecības attīstību un radīt konfliktus starp īpašniekiem un valsts iestādēm.

Aizsargjoslu likums (Latvijas Vēstnesis, 1997) nosaka dažādu veidu aizsargjoslu izveides, uzturēšanas un izmantošanas principus, tostarp vides un dabas resursu aizsardzības, ekspluatācijas, sanitārās un drošības aizsargjoslas. Tas tieši ietekmē zemes izmantošanu, uzņēmējdarbību, infrastruktūras attīstību un vides ilgtspēju.

No **ekonomiskā skatpunkta**, likums var radīt ierobežojumus saimnieciskajai darbībai, jo aizsargjoslās noteikti stingri nosacījumi attiecībā uz būvniecību, mežizstrādi un citiem zemes izmantošanas veidiem. Dažiem uzņēmējiem un zemes īpašniekiem tas nozīmē papildu izmaksas un administratīvo slogu, jo nepieciešami saskaņojumi ar valsts iestādēm. Taču aizsargjoslas nodrošina infrastruktūras aizsardzību un ilgtspējīgu attīstību, kas ilgtermiņā var mazināt dabas katastrofu un infrastruktūras bojājumu riskus.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, likums būtiski veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un klimata pārmaiņu mazināšanu. Aizsargjoslas ap ūdensobjektiem, piekrasti, mežiem un purviem samazina antropogēnās ietekmes radītos riskus, nodrošinot dabas resursu ilgtspējīgu apsaimniekošanu. Tomēr dažos gadījumos noteiktie ierobežojumi var izraisīt konfliktus starp attīstības projektiem un dabas aizsardzības prasībām. No **sociālās perspektīvas**, likums nodrošina sabiedrības interešu aizsardzību, piemēram, garantējot piekļuvi dabas teritorijām un ūdensobjektiem, kā arī mazinot piesārņojuma un drošības riskus. Tomēr ierobežojumi var radīt pretrunas starp valsts un privātajām interesēm, īpaši, ja aizsargjoslu noteikšana ietekmē īpašumu vērtību vai saimniecisko darbību.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 63 "Meža aizsargjoslu ap pilsētām noteikšanas metodika" (Ministru kabinets, 2008) nosaka kārtību, kā tiek noteiktas un apsaimniekotas aizsargjoslas ap pilsētām, lai mazinātu pilsētvides negatīvo ietekmi uz mežiem un veicinātu dabas saglabāšanu. Šis regulējums tieši ietekmē zemes plānošanu, ekoloģisko ilgtspēju un infrastruktūras attīstību.

No **ekonomiskā skatupunkta**, regulējums var ierobežot zemes īpašnieku un uzņēmēju iespējas veikt saimniecisko darbību aizsargjoslās, jo tajās tiek noteikti stingri nosacījumi attiecībā uz koku ciršanu un teritorijas izmantošanu. Aizsargjoslās ir aizliegta kailcirte, izņemot sanitārās cirtes ar Valsts meža dienesta atļauju. Šis ierobežojums var ietekmēt mežsaimniecības uzņēmumu rentabilitāti un palielināt administratīvo slogu, taču ilgtermiņā tas nodrošina stabilākas meža ekosistēmas un mazina pilsētu ietekmi uz vidi.

No **vides ilgtspējas perspektīvas**, noteikumi veicina mežu saglabāšanu, ierobežojot intensīvu mežizstrādi un veidojot dabas buferzonas starp pilsētām un lauku teritorijām. Aizsargjoslās ietvertie meži un mežaparki palīdz mazināt gaisa un trokšņa piesārņojumu, regulēt mikroklimatu un saglabāt bioloģisko daudzveidību. Tomēr efektīva šī regulējuma ieviešana būs atkarīga no pašvaldību spējas nodrošināt aizsargjoslu uzraudzību un uzturēšanu. No **sociālās perspektīvas**, regulējums nodrošina vietējās sabiedrības iesaisti un piekļuvi dabas teritorijām, jo aizsargjoslās bieži tiek veidoti rekreācijas objekti un parki. Tomēr aizsargjoslu noteikšana un uzturēšana var radīt konfliktus starp pašvaldībām un privātajiem zemes īpašniekiem, jo zemes izmantošanas iespējas tiek ierobežotas, un aizsargjoslu uzturēšanas pienākumi bieži gulstas uz pašvaldībām vai meža īpašniekiem.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 982 "Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika" (Ministru kabinets, 2010c) reglamentē aizsargjoslu noteikšanu un apsaimniekošanu ap enerģētikas infrastruktūras objektiem, piemēram, elektrolīnijām, gāzesvadiem un naftas produktu cauruļvadiem. Regulējums ietekmē meža nozari, jo paredz stingras prasības meža zemju apsaimniekošanai un ierobežo saimniecisko darbību aizsargjoslu teritorijās.

Ekonomiskā ietekme uz meža nozari. Normatīvais akts nosaka, ka enerģētikas objektu ekspluatācijas joslās tiek veikta regulāra koku un krūmu izciršana, lai nodrošinātu drošu infrastruktūras darbību. Šī prasība rada papildus izmaksas meža īpašniekiem, jo nepieciešama teritoriju tīrīšana, un daļa meža tiek izņemta no saimnieciskās aprites. Lai gan noteikumos paredzēts, ka nocirstie koki un krūmi paliek zemes īpašnieka īpašumā, zemes lietošanas ierobežojumi var samazināt meža ekonomisko vērtību un mazināt iespējas veikt ilgtermiņa mežsaimniecību. Tāpat ierobežojumi attiecībā uz apbūvi un komercdarbību aizsargjoslās var kavēt investīcijas meža teritorijās. Meža zemes īpašniekiem, kuru teritorijās atrodas enerģētikas infrastruktūra, var būt sarežģīti plānot un realizēt mežsaimniecības projektus, jo jebkura darbība aizsargjoslās ir jākoordinē ar attiecīgo infrastruktūras pārvaldītāju.

Vides ilgtspējas ietekme. Regulējums rada gan pozitīvas, gan negatīvas sekas attiecībā uz meža ekosistēmām. No vienas puses, aizsargjoslu izveide palīdz novērst nekontrolētu mežu degradāciju ap enerģētikas objektiem un samazina ugunsgrēku riskus. No otras puses, intensīva koku izciršana elektrolīniju un gāzesvadu trasēs var negatīvi ietekmēt bioloģisko daudzveidību, izmainot dabiskās ekosistēmas un samazinot oglekļa piesaistes potenciālu. Regulāras aizsargjoslu tīrīšanas prasības var radīt ilgtermiņa fragmentāciju mežu teritorijās, kas var negatīvi ietekmēt sugu migrāciju un dzīvotnes.

Sociālā ietekme un administratīvais slogs. Meža īpašniekiem un uzņēmējiem normatīvais regulējums rada papildu administratīvo slogu, jo jebkura mežsaimnieciskā darbība aizsargjoslās ir jāaskaņo ar enerģētikas infrastruktūras īpašniekiem. Procedūru sarežģītība un ilgais saskaņošanas laiks var atturēt īpašniekus no aktīvas meža apsaimniekošanas un mazināt ekonomiskās iespējas. Turklāt daļa īpašnieku var justies ierobežoti savās tiesībās izmantot īpašumus pilnā apmērā. Tajā pašā laikā regulējums veicina drošības prasību ievērošanu, samazinot iespēju, ka mežsaimnieciskā darbība var radīt draudus enerģētikas infrastruktūrai. Noteikumi paredz informācijas apmaiņu starp meža īpašniekiem un infrastruktūras pārvaldītājiem, kas var palīdzēt izvairīties no konfliktsituācijām un nodrošināt labāku teritoriju plānošanu.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 567 "*Noteikumi par mednieku un medību vadītāju apmācību un eksamināciju, kā arī medību dokumentu izsniegšanu un anulēšanu*" (Ministru kabinets, 2013) nosaka mednieku apmācības un eksaminācijas procesu, kas tieši ietekmē meža nozari, īpaši attiecībā uz medījamo dzīvnieku populācijas apsaimniekošanu un meža ekosistēmu līdzsvara uzturēšanu. Mednieku un medību vadītāju sagatavošanas kārtība un kvalifikācijas prasības ietekmē to, cik efektīvi tiek īstenota dzīvnieku populācijas kontrole, kas savukārt ietekmē mežaudžu atjaunošanos un mežsaimniecības ekonomisko rentabilitāti.

No **ekonomiskā skatupunkta**, regulējums rada papildu izmaksas gan individuālajiem medniekiem, gan medību saimniecībām, jo eksaminācijas un licencēšanas procedūras ir obligātas, turklāt tiek veikta regulāra kontrole un uzraudzība no Valsts meža dienesta puses. Tas palielina administratīvo slogu, taču nodrošina augstāku profesionalitāti un drošību medību procesā. No **vides ilgtspējas perspektīvas**, regulējums palīdz saglabāt bioloģisko daudzveidību, jo mednieku zināšanu pārbaudes sistēma ietver izpratni par sugu aizsardzības prasībām, ekoloģiskajiem principiem un dzīvnieku populāciju ilgtspējīgu pārvaldību. Tomēr neefektīva uzraudzība var novest pie medību normu pārkāpumiem, kas var negatīvi ietekmēt sugu populācijas un meža ekosistēmas.

No **sociālās perspektīvas**, regulējums nodrošina skaidrus spēles noteikumus medniekiem un meža īpašniekiem, mazinot konfliktus par medību organizēšanu un dzīvnieku radītajiem postījumiem lauksaimniecībai un mežsaimniecībai. Tomēr sarežģītās licencēšanas un eksaminācijas prasības var būt demotivējošas jauniem medniekiem, kas var radīt speciālistu trūkumu ilgtermiņā. Lai uzlabotu normatīvā akta efektivitāti, ieteicams vienkāršot administratīvās procedūras, nodrošināt papildu digitālos risinājumus eksaminācijas un licencēšanas procesos, kā arī attīstīt finansiālus stimulus meža īpašniekiem, lai viņi aktīvi iesaistītos ilgtspējīgā medību saimniecības pārvaldībā. Kopumā regulējums veicina kontrolētu un ilgtspējīgu medību saimniecību, taču tas var radīt papildu administratīvo slogu un ierobežot jaunu dalībnieku iesaisti nozarē, tāpēc nepieciešami tālāki uzlabojumi efektivitātes un pieejamības nodrošināšanā.

2021.gadā Komisija pieņēma jaunu *ES Meža stratēģiju 2030.gadam* (Eiropas Komisija, 2021), kas ir viena no Eiropas zaļā kursa pamatiniciatīvām un ir izveidota, balstoties uz ES Biodaudzveidības stratēģiju 2030.gadam (Eiropas Komisija, 2020). Meža stratēģija palīdzēs sasniegt ES bioloģiskās daudzveidības mērķus, samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas par vismaz 55 % līdz 2030. gadam un panākt klimatneitralitāti līdz 2050. gadam. Tajā ir atzīta mežu centrālā un daudzfunkcionālā loma, kā arī visu mežsaimniecības nozares ieinteresēto personu un visas meža resursu vērtības ķēdes devums ilgtspējīgas un klimatneitrālas ekonomikas izveidē līdz 2050. gadam un lauku kopienu dzīvīguma un pārticības saglabāšanā.

Stratēģijas pamatā ir holistiska pieeja mežu pārvaldībai, kas atzīst mežu daudzfunkcionalitāti un savstarpējo saistību starp to **ekoloģiskajām, ekonomiskajām un sociālajām funkcijām**. Tā paredz virkni darbību un iniciatīvu, kas vērstas uz trīs galvenajiem mērķiem: mežu aizsardzību un atjaunošanu, ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu un meža sociālekonomisko funkciju stiprināšanu.

Viens no stratēģijas centrālajiem elementiem ir uzsvars uz mežu kvalitātes un platības palielināšanu. Tā ietver ambiciozu mērķi iestādīt vismaz 3 miljardus papildu koku līdz 2030. gadam, kas ne tikai

palielinās mežu platību, bet arī uzlabos to spēju piesaistīt oglekli un sniegt citus ekosistēmu pakalpojumus. Šis mērķis atspoguļo izpratni par mežu nozīmīgo lomu klimata pārmaiņu mazināšanā un pielāgošanās veicināšanā. Stratēģija arī uzsver nepieciešamību uzlabot mežu izturētspēju pret klimata pārmaiņām un citiem draudiem, piemēram, kaitēkļiem un slimībām. Tā aicina uz adaptīvu meža apsaimniekošanu un biodaudzveidības saglabāšanu kā galvenajiem instrumentiem šī mērķa sasniegšanai. Īpaša uzmanība tiek pievērsta pirmatnējo un veco mežu aizsardzībai, atzīstot to unikālo ekoloģisko vērtību un nozīmi oglekļa uzglabāšanā.

Ekonomiskajā dimensijā stratēģija atzīst meža nozares būtisko lomu ES ekonomikā un lauku attīstībā. Tā veicina ilgtspējīgu meža bioekonomiku, uzsverot nepieciešamību optimizēt koksnes izmantošanu saskaņā ar kaskādes principu un aprites ekonomikas pieeju. Stratēģija arī atbalsta inovācijas meža produktu izmantošanā, īpaši ilgtermiņa koksnes produktu ražošanā, kas var aizstāt fosilos materiālus un produktus.

Viens no stratēģijas inovatīvākajiem aspektiem ir tās pieeja meža ekosistēmu pakalpojumu atzīšanai un atalgošanai. Tā aicina dalībvalstis izveidot maksājumu shēmas meža īpašniekiem un apsaimniekotājiem par ekosistēmu pakalpojumu sniegšanu, tādējādi radot jaunus ienākumu avotus un veicinot ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu.

Stratēģija arī uzsver nepieciešamību uzlabot meža monitoringu un datu vākšanu ES līmenī. Tā paredz izveidot integrētu ES mežu monitoringa sistēmu, kas apvienos tālizpētes tehnoloģijas un uz zemes veiktu monitoringu, lai nodrošinātu precīzāku un savlaicīgāku informāciju par mežu stāvokli un izmaiņām. Pētniecība un inovācijas ir vēl viens būtisks stratēģijas elements. Tā aicina uz pastiprinātu pētniecību tādās jomās kā meža pielāgošanās klimata pārmaiņām, biodaudzveidības saglabāšana un ilgtspējīga meža bioekonomika. Stratēģija arī uzsver nepieciešamību stiprināt saikni starp zinātni, politiku un praksi meža pārvaldībā.

Noslēgumā jāatzīmē, ka ES Meža stratēģija 2030. gadam iezīmē nozīmīgu pavērsienu ES meža politikā, atzīstot mežu centrālo lomu daudzu ES vides, klimata un ekonomikas mērķu sasniegšanā. Tā piedāvā visaptverošu un integrētu pieeju mežu pārvaldībai, kas cenšas līdzsvarot dažādās prasības un funkcijas, ko sabiedrība sagaida no mežiem. Tomēr stratēģijas veiksmīga īstenošana būs atkarīga no ciešas sadarbības starp ES institūcijām, dalībvalstīm, meža īpašniekiem, meža nozari un pilsonisko sabiedrību. Tikai kopīgiem spēkiem var nodrošināt, ka Eiropas meži turpina sniegt daudzpusīgos ieguvumus sabiedrībai, vienlaikus saglabājot savu veselību un izturētspēju nākamajām paaudzēm.

Meža ciršanas regulējums Latvijā: Normatīvie ierobežojumi un ilgtspējīgas apsaimniekošanas kritēriji

Mežu apsaimniekošanu un koku ciršanas ierobežojumus Latvijā regulē Meža likums un attiecīgie Ministru kabineta noteikumi. Meža ciršanu reglamentē vairāki būtiski faktori, kas nosaka, cik daudz un kādos apstākļos drīkst veikt mežizstrādi.

Galvenie nosacījumi koku ciršanai

Saskaņā ar Meža likuma 7. pantu, kokus mežā atļauts cirst šādos veidos:

- Galvenajā cirtē, kas paredzēta mežaudzes atjaunošanai.
- Kopšanas cirtē, kas tiek veikta jaunaudzēs, lai uzlabotu mežaudzes kvalitāti.
- Rekonstruktīvajā cirtē, lai pārveidotu mežaudzes sastāvu un uzlabotu tās kvalitāti.
- Sanitārajā cirtē, ja koki ir bojāti slimību, kaitēkļu vai dabas katastrofu dēļ.
- Atmežošanas cirtē
- Ainavu cirtē, kas tiek veikta īpašās teritorijās, lai saglabātu ainavisko vērtību.
- Citās cirtēs.

Galvenie kritēriji koku ciršanai ir saistīti ar mežaudzes vecumu, caurmēru un šķērslaukumu.

Galvenās cirtes vecuma un caurmēra ierobežojumi

Meža likuma 9. pants nosaka galvenās cirtes vecumu dažādām koku sugām, kas ir šāds (gados atkarībā no bonitātes):

- Ozols: 101–121 gadi
- Priede un lapegle: 101–121 gadi
- Egle, osis, liepa, goba, vīksna, kļava: 81 gadi
- Bērzs: 51–71 gadi
- Melnalksnis: 71 gadi
- Apse: 41 gadi.

Papildus mežaudzēm ir noteikts galvenās cirtes caurmērs – minimālais koku diametrs, kas jāsasniedz, lai mežaudzi varētu cirst galvenajā cirtē pirms vecuma sasniegšanas.

Kailcirtes ierobežojumi

Saskaņā ar Meža likuma 9. panta 2. daļu, kailcirtē ir atļauta tikai, ja tiek ievēroti noteikti nosacījumi:

- Plānotā kailcirtes platība nepārsniedz normatīvajos aktos noteikto maksimālo kailcirtes platību.
- Kailcirtē piegulošās mežaudzes ir atzītas par atjaunotām un ir sasniegušas normatīvajos aktos noteikto vecumu.

Kopšanas cirtes un sanitārās cirtes nosacījumi

Meža likuma 10. pants nosaka, ka kopšanas cirte ir atļauta, ja mežaudzes šķērslaukums ir lielāks par minimālo šķērslaukumu. Kopšanas cirtes rezultātā šķērslaukums nedrīkst kļūt mazāks par kritisko šķērslaukumu. Savukārt Meža likuma 11. pants nosaka, ka sanitārā cirte ir atļauta, ja mežaudzes augstspējīgo koku šķērslaukums ir mazāks par kritisko vērtību. Šajā gadījumā ciršanu drīkst veikt pēc Valsts meža dienesta sanitārā atzinuma saņemšanas, izņemot īpaši aizsargājamas teritorijas, kurās sanitārā cirte var būt aizliegta.

Koku ciršanas apliecinājums

Meža likuma 12. pants nosaka, ka koku ciršanai mežā nepieciešams apliecinājums, ko **izsniedz Valsts meža dienests**. Tomēr ir izņēmumi, kad apliecinājums nav vajadzīgs, piemēram:

- Ja cirt kokus ar celma caurmēru mazāku par 12 cm.
- Ja tiek veikta kopšanas cirte jaunaudzēs līdz 20 gadu vecumam.
- Ja tiek cirsti sausie vai vēja gāztie koki.

Apliecinājumu neizsniedz, ja:

- Plānotā darbība neatbilst normatīvo aktu prasībām.
- Meža īpašnieks nav veicis nepieciešamo inventarizāciju vai pārkāpis ciršanas noteikumus.

Ministru kabineta noteikumu loma

Papildus Meža likumā noteiktajam, Ministru kabineta noteikumi nosaka detalizētākas prasības, piemēram:

- Galvenās cirtes un kopšanas cirtes kritērijus (šķērslaukumu, caurmēru utt.).
- Maksimālo kailcirtes platību.
- Neproduktīvas mežaudzes atzīšanas un ciršanas kārtību.
- Dabas aizsardzības prasības ciršanai.

Meža nozares definitīvais ietvars starptautiskos plānošanas dokumentos

Starptautiskajos dokumentos meža un meža nozares definīcijas ir daudzveidīgas un nereti atšķirīgas, kas atspoguļo šo jomu sarežģītību, ekoloģisko, ekonomisko un sociālo nozīmi, kā arī dažādās pieejas tās izpratnei. Atšķirības definīcijās bieži izriet no valstu un reģionu specifiskajiem apstākļiem, normatīvajiem regulējumiem, meža ekosistēmu veidiem, kā arī meža apsaimniekošanas un izmantošanas mērķiem.

Tomēr, neskatoties uz šo daudzveidību, ir iespējams identificēt vairākas kopīgas iezīmes un tendences meža un meža nozares definēšanā. Pirmkārt, lielākā daļa definīciju uzsver mežu kā ekosistēmu, kas sastāv no kokiem un citām veģetācijas formām, kā arī ekoloģiskajiem procesiem, kas veicina bioloģisko daudzveidību un oglekļa piesaisti. Otrkārt, **arvien vairāk definīcijās tiek iekļauta meža sociālekonomiskā loma, uzsverot tā nozīmi vietējo kopienu labklājībai, ilgtspējīgai attīstībai un klimata pārmaiņu mazināšanai.**

Tāpat būtiska ir tendence meža nozares definēšanā, kurā mežs tiek aplūkots ne tikai kā dabas resurss, bet arī kā **komplekss ekonomikas sektors, kas ietver koksnes ieguvu, apstrādi, tirdzniecību un atjaunošanu, kā arī citu ar mežu saistīto produktu un pakalpojumu attīstību, piemēram, ekotūrismu un rekreāciju.** Dažādas starptautiskās organizācijas, piemēram, ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācija (FAO), Starptautiskais Mežu institūts (EFI) un citas, piedāvā savas definīcijas, kas atspoguļo gan meža ekoloģiskos, gan ekonomiskos aspektus.

Meža definīcija. Visplašāk izmantotā meža definīcija ir ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas (FAO) formulējums (Global Canopy Programme, 2008; Shmulsky & Jones, 2019). Saskaņā ar to, mežs ir:

"Zeme, kas aizņem vairāk nekā 0,5 hektārus ar kokiem, kuru augstums pārsniedz 5 metrus un vainagu segums ir vairāk nekā 10%, vai kokiem, kas spēj sasniegt šos sliekšņus. Tajā neietilpst zeme, kas galvenokārt tiek izmantota lauksaimniecībai vai pilsētu apbūvei."

Šī definīcija ietver vairākus būtiskus elementus:

1. Minimālā platība (0,5 ha);
2. Minimālais koku augstums (5 m);
3. Minimālais vainagu segums (10%);
4. Zemes izmantošanas veids (nav lauksaimniecības vai pilsētas zeme).

Tomēr jāatzīmē, ka dažādās starptautiskās organizācijas un valstis var izmantot nedaudz atšķirīgus sliekšņus šiem parametriem. Piemēram, ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām (UNFCCC) pieļauj elastīgāku pieeju, ļaujot valstīm izvēlēties vainagu seguma sliekšni 10-30% robežās un minimālo koku augstumu 2-5 m robežā (Shmulsky & Jones, 2019).

Apvienoto Nāciju Organizācijas Klimata pārmaiņu konvencija (UNFCCC, IPCC)

- Meža definīcija var variēt atkarībā no valsts, bet parasti mežs tiek noteikts pēc minimālajiem **koku seguma procentiem (10–30%)**, koku augstuma (2–5 metri) un teritorijas lieluma (0,5–1 hektārs).
- Šī definīcija tiek izmantota **siltumnīcefekta gāzu uzskaitē** un REDD+ programmās.

Eiropas Savienība (ES) un tās regulējumi

- ES dažādos normatīvajos aktos atsaucas uz FAO un UNFCCC definīcijām, piemēram, **LULUCF regulu** (Land Use, Land-Use Change, and Forestry).
- Meža definīcija ES var būt specifiska dalībvalstīm, piemēram, saskaņā ar **Natura 2000** programmu vai **Meža stratēģiju** (Eiropas Savienība, n.d.).

Starptautiskajā praksē meža definīcijas kritēriji **atšķiras atkarībā no organizācijas, regulējuma vai valsts politikas**. Šīs atšķirības galvenokārt izriet no reģionālajām ekoloģiskajām īpatnībām, mežu apsaimniekošanas mērķiem un politiskās pieejas dabas resursu pārvaldībai.

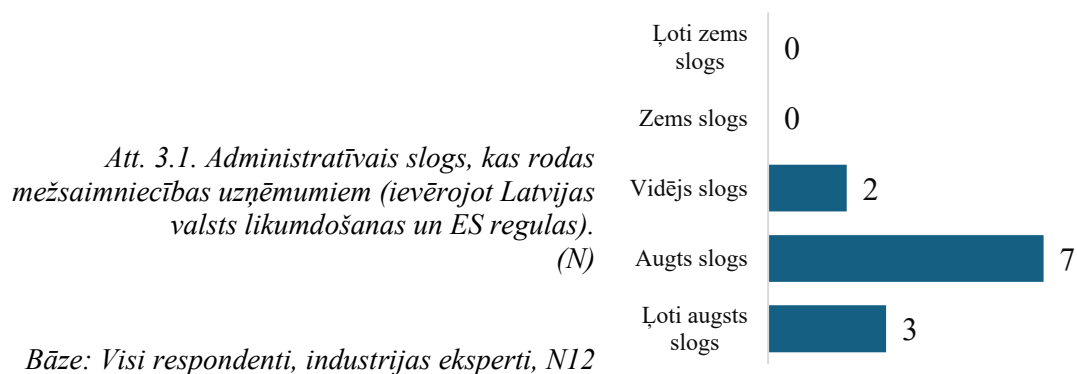
FAO izmanto šo definīciju, lai nodrošinātu konsekventu pieeju pasaules mežu aprakstīšanai un to izmaiņu novērtēšanai (Food and Agriculture Organization, 2020). Šī standartizētā definīcija ļauj veikt salīdzinošu analīzi starp dažādām valstīm un reģioniem, kas ir būtiski globālā meža monitoringa un resursu uzskaites procesā.

Jāatzīmē, ka FAO Globālais meža resursu novērtējums (FRA) tiek veikts ik pēc pieciem gadiem, un tas sniedz visaptverošu pārskatu par pasaules mežu resursiem, to stāvokli un izmaiņām. Šī definīcija un ar to saistītie dati tiek izmantoti arī, lai ziņotu par progresu attiecībā uz diviem ar mežiem saistītiem ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķu (IAM) indikatoriem, konkrēti IAM 15 mērķa "Dzīvība uz zemes" ietvaros.

Cita pieeja vērojama **Eiropas Savienības direktīvās**, kuras meža definīcija tiek pielāgota reģionālajām īpatnībām un saistīta ar konkrētām politikas jomām, piemēram, **LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) regulējumā**, kas nosaka mežu lomu siltumnīcefekta gāzu emisiju un piesaistes aprēķinos. Eiropas mežu politikas dokumentos bieži uzsvērta ne tikai koku klātbūtne, bet arī bioloģiskā daudzveidība, ekosistēmu pakalpojumi un ilgtspējīgas apsaimniekošanas principi.

Normatīvā regulējuma ietekme uz meža nozares attīstības iespējām: ekspertu un sabiedrības skatījums

Administratīvā sloga līmenis, ko mežsaimniecības uzņēmumiem rada Latvijas un Eiropas Savienības normatīvie akti, tiek vērtēts kā augsts. Pēc industrijas ekspertu aptaujas datiem (N=12), 7 respondenti no 12 norādīja, ka administratīvais slogs ir "augsts", bet vēl 3 to raksturoja kā "ļoti augstu". Tikai 2 eksperti slogu vērtēja kā "vidēju", un neviens to neuzskatīja par zemu vai ļoti zemu. Šie rezultāti skaidri atspoguļo dominējošu uzskatu nozares iekšienē par pārmērīgu normatīvā regulējuma radīto birokrātisko slogu (*Att. 3.3.*).

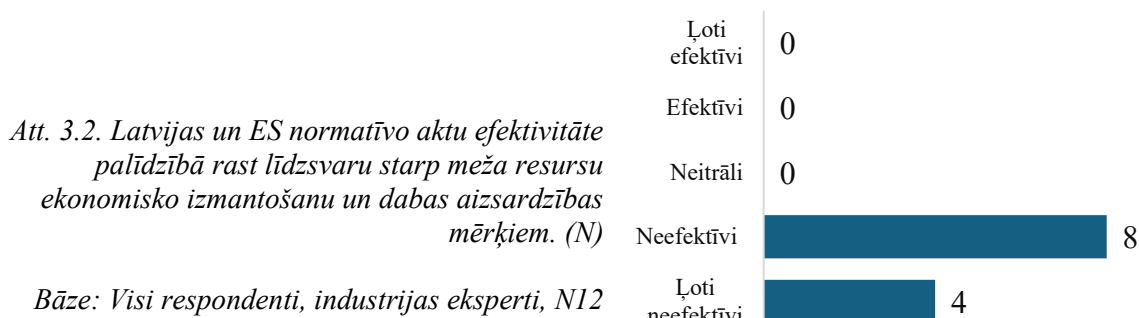


Normatīvās prasības, kas izraisa vislielāko administratīvo slogu, ir dažādas, taču **izceļas vides aizsardzības prasības un meža apsaimniekošanas regulējums. Eksperti īpaši uzsvēruši Atmežošanas regulas, REDII un EUDR direktīvu prasības**, kā arī dažādas statistikas un sertifikācijas procedūras. Būtiski tika pieminēta nesakritība starp Vides ministrijas un Lauksaimniecības ministrijas politikas nostādņiem, kā arī pārmērīgas prasības attiecībā uz koku ciršanu un meža īpašumu apgrūtinājumiem.

Latvijas likumu un noteikumu atbilstības vērtējums mūsdienu mežsaimniecības vajadzībām ir zems. Tikai 1 eksperts uzskatīja, ka normatīvā vide ir "ļoti laba", 2 to novērtēja kā "labu", kamēr 4 bija "neitrāli" un 5 eksperti vērtēja to kā "sliktu". Neviens respondentu to nevērtēja kā "ļoti sliktu". Šāda

attieksme norāda uz sistēmisku nepilnību uztveri attiecībā uz likumdošanas spēju pielāgoties mūsdienu izaicinājumiem.

Likumdošanas efektivitāte līdzsvara nodrošināšanā starp ekonomisko izaugsmi un vides aizsardzības mērķiem tiek vērtēta vēl kritiskāk. Visi eksperti bija vienprātis, ka Latvijas un ES normatīvie akti šobrīd ir vai nu "neefektīvi" (8 respondenti), vai "ļoti neefektīvi" (4 respondenti) šī līdzsvara sasniegšanā (62.attēls). Neviens respondentu nelika vērtējumu "efektīvi" vai "ļoti efektīvi", kas uzskatāmi liecina par dziļu neapmierinātību ar pašreizējo situāciju.



Papildu analīzē eksperti norādīja uz vairākām aktuālām vajadzībām normatīvās vides uzlabošanai. **Tika akcentēta nepieciešamība precizēt meža īpašnieku pienākumus un tiesības, skaidrāk definēt kompensāciju sistēmas par saimniecisko darbību ierobežošanu, kā arī samazināt prasību un atļauju iegūšanas birokrātiju.** Tāpat tika izcelta nepieciešamība stiprināt dinamiskas dabas aizsardzības sistēmas ieviešanu, nodrošinot līdzsvarotu attīstību un vides saglabāšanu.

Vērtējot konkrētās procedūras, meža apsaimniekošanas plānu izstrāde tiek uzskatīta par salīdzinoši vidēji slogu radošu procesu – 4 respondenti norādīja līdzsvarotu vērtējumu, un 4 – ka tas "drīzāk nerada būtisku slogu". Meža inventarizācijas prasības radīja nedaudz lielāku slogu – 3 eksperti norādīja, ka prasības "drīzāk rada būtisku slogu". Savukārt ciršanas atļauju iegūšanas procedūrās 3 eksperti novērtēja administratīvo slogu kā augstu, vērtējumā "rada būtisku slogu", un vēl 5 to raksturoja kā līdzsvarotu.

Viskritiskāk vērtēta tika vides uzraudzības procedūru radītā slodze – 5 eksperti norādīja, ka tās "drīzāk rada būtisku slogu", un 3 atzina, ka slogs ir ļoti augsts. ES fondu un valsts atbalsta saņemšanas procedūrās situācija ir līdzīga: 3 eksperti atzīmēja, ka procedūras "rada būtisku slogu".

Noslēdzot analīzi, jāuzsver, ka **eksperti skaidri identificēja, ka pašreizējā likumdošana rada strukturālus šķēršļus uzņēmējdarbībai meža nozarē, vienlaikus nespējot efektīvi sasniegt vides aizsardzības mērķus.** Tādēļ, ja netiks veikti mērķtiecīgi uzlabojumi gan Latvijas, gan ES regulējuma līmenī, pastāv risks zaudēt nozares konkurētspēju un vides saglabāšanas efektivitāti ilgtermiņā.

Sabiedrības viedoklis par likumdošanas lomu mežu apsaimniekošanā

Vairāk nekā puse Latvijas iedzīvotāju norāda, ka viņus motivētu aktīvāk iesaistīties lēmumu pieņemšanā par Latvijas mežu apsaimniekošanu, ja tiktu nodrošināta labāka informētība par lēmumiem (60,53%), ekonomiskais ieguvums vietējai sabiedrībai (58,36%) un stingrāka vides aizsardzības likumdošana (50,84%). **Šie dati apliecina, ka sabiedrība sagaida ne tikai lielāku caurskatāmību un ekonomisko atdevi no mežu apsaimniekošanas, bet arī konsekventāku vides aizsardzību no valsts puses.**

Respondentu sniegtie komentāri uzsver kritiku par pašreizējo normatīvo regulējumu, tostarp norādot uz ES regulējumu pārmērīgo ietekmi un administratīvo sarežģītību: "Mazāka pakļaušanās ES regulējumam. Drīz mežu saimniekiem būs jāuztur tārpī, lai tikai ievērotu ES regulas un necirstu mežus, bet visus apzīmētu ar ĪADT." Citi aptaujātie uzsvēra nepieciešamību pēc lielākas atbalsta

sniegšanas tiem, kas rūpējas par mežu, kā arī iezīmēja problēmas, kas saistītas ar finanšu resursu trūkumu, saprātīgu resursu izmantošanu un objektīvu, nevis politiski motivētu lēmumu pieņemšanu.

Detalizētāka analīze rāda, ka iedzīvotāji ar vidēju izglītību (56,67%), tie, kuri dzīvo 1–5 km attālumā no meža (56,86%), un tie, kas regulāri apmeklē mežus atpūtas un relaksācijas nolūkos (58,72%), būtiski biežāk nekā citas grupas uzskata, ka stingrāka vides aizsardzības likumdošana spētu motivēt viņus aktīvāk iesaistīties lēmumu pieņemšanā par mežu apsaimniekošanu. Šī tendence uzrāda skaidru korelāciju starp iedzīvotāju ikdienas saikni ar mežu un viņu vēlmi ietekmēt mežu nākotnes apsaimniekošanas stratēģijas.

Kopumā sabiedrības noskaņojums signalizē par plašu vēlmi redzēt mērķtiecīgāku un stingrāku normatīvo regulējumu, kas ne tikai formalizētu meža apsaimniekošanas procesus, bet arī reāli stiprinātu vides aizsardzību un atbalstītu vietējās kopienas intereses. Nepietiekama rīcība šajā virzienā varētu vēl vairāk vājināt sabiedrības uzticību valsts politikai meža nozarē.

Strapnodaļas secinājumi

Viens no nozīmīgākajiem jautājumiem ir **administratīvā sloga un regulatīvo prasību efektivitāte**. Lai gan normatīvais regulējums nodrošina kārtību mežsaimniecībā, bieži vien birokrātiskās procedūras apgrūtina gan uzņēmējus, gan privātos meža īpašniekus. Meža apsaimniekošanas plānu izstrāde, meža inventarizācijas prasības, ciršanas atļauju iegūšana un vides uzraudzība ir būtiskas procedūras, taču to pārmērīga sarežģītība var mazināt nozares elastību un konkurētspēju. Ir būtiski analizēt, vai iespējams optimizēt šos procesus, samazinot administratīvo slogu un vienlaikus saglabājot vides aizsardzības standartus.

- Kā jūs vērtējat esošo meža nozares normatīvo aktu sistēmu Latvijā? Vai tā nodrošina līdzsvaru starp ekonomisko attīstību un vides aizsardzību?
- Kādi, jūsuprāt, ir lielākie izaicinājumi, ar ko saskaras uzņēmēji un meža īpašnieki normatīvā regulējuma dēļ?
- Vai pastāv regulējuma pretrunas, kas apgrūtina meža apsaimniekošanu vai ilgtspējīgu attīstību?

Administratīvais slogs un birokrātija

- Vai meža īpašniekiem un uzņēmējiem administratīvais slogs ir pieņemams, vai tas kavē efektīvu meža apsaimniekošanu?
- Kādi ir lielākie birokrātiskie šķēršļi, ar kuriem saskaras uzņēmēji un meža apsaimniekotāji?
- Kā būtu iespējams vienkāršot atļauju izsniegšanas un pārraudzības mehānismus, lai samazinātu birokrātiju?
- Vai digitalizācija un tehnoloģiju izmantošana varētu atvieglot normatīvo prasību izpildi?

Ne mazāk svarīgs ir **investīciju piesaistes un konkurētspējas aspekts**. Meža nozare ir būtisks ekonomikas sektors, kas sniedz ieguldījumu gan vietējā tirgus attīstībā, gan eksportā. Tāpēc nepieciešams izvērtēt, vai normatīvie akti veicina vai kavē investīciju piesaisti. Daļa regulējumu var būt pārāk stingri, radot neskaidrību ārvalstu investoriem un ierobežojot inovatīvu risinājumu ieviešanu. Normatīvo aktu analīzē būtu jāapskata arī valsts atbalsta mehānismi un nodokļu politika attiecībā uz meža nozares uzņēmumiem, lai nodrošinātu labvēlīgus apstākļus ilgtspējīgai uzņēmējdarbībai un jaunu tehnoloģiju ieviešanai.

- Vai Latvijas meža nozares regulējums ir pietiekami prognozējams un pievilcīgs investoriem?
- Kādi ir galvenie šķēršļi ārvalstu investoru ienākšanai Latvijas meža nozarē?
- Vai pastāv valsts atbalsta mehānismi vai nodokļu stimuli, kas palīdz veicināt ilgtspējīgas mežsaimniecības attīstību?
- Kā esošais regulējums ietekmē Latvijas meža nozares konkurētspēju Baltijas un Eiropas mērogā?

Ar investīciju piesaisti cieši saistīts ir **tehnoloģiskās attīstības veicināšanas jautājums**. Mūsdienu mežsaimniecība aizvien vairāk balstās uz digitāliem risinājumiem, precīzo mežsaimniecību un datu analīzi. Normatīvie akti, kas nosaka meža inventarizācijas un uzraudzības kārtību, var ietekmēt, cik ātri un efektīvi tiek ieviestas jaunās tehnoloģijas. Tāpat būtiski analizēt, vai pastāv finansiāli stimuli meža uzņēmumiem ieviest ilgtspējīgākas apsaimniekošanas metodes, kas balstītas uz automatizāciju un viedajiem risinājumiem. Normatīvās bāzes novecošanās var kavēt inovāciju attīstību un padarīt nozari mazāk konkurētspējīgu starptautiskā mērogā.

Tehnoloģiju attīstība un inovācijas mežsaimniecībā

- Vai Latvijas normatīvie akti veicina vai kavē tehnoloģiju un digitalizācijas attīstību meža nozarē?
- Kādas inovācijas šobrīd tiek ieviestas mežsaimniecībā, un vai regulējums tām netraucē?
- Vai Latvijā ir pietiekams atbalsts meža zinātnes attīstībai un jaunu ilgtspējīgu meža apsaimniekošanas metožu ieviešanai?
- Kā meža datu un informācijas pieejamība varētu uzlabot nozares attīstību?

Neizbēgami jāaplūko **ilgtspējīgas mežsaimniecības un dabas aizsardzības regulējums**. Latvijas meža nozare saskaras ar nepieciešamību līdzsvarot koksnes ieguvī ar bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Normatīvie akti nosaka stingras prasības attiecībā uz aizsargājamo teritoriju apsaimniekošanu, ciršanas ierobežojumiem un atjaunošanas pienākumiem. Tomēr pastāv izaicinājums, vai šīs prasības nodrošina pietiekamu oglekļa piesaisti un meža ekosistēmu stabilitāti ilgtermiņā. Ir svarīgi analizēt, kā regulējumi ietekmē biotopu aizsardzību un vai tie ir pietiekami elastīgi, lai pielāgotos mainīgajam klimata un vides aizsardzības prasībām.

Ilgtspējīgas mežsaimniecības un dabas aizsardzības aspekti

- Vai pašreizējie normatīvie akti pietiekami veicina ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu?
- Cik efektīvi ir aizsargjoslu, mikroiegumu un īpaši aizsargājamo teritoriju regulējumi? Vai tie nodrošina līdzsvaru starp dabas aizsardzību un ekonomisko darbību?
- Vai Latvijā esošā likumdošana atbilst starptautiskajiem un Eiropas Savienības standartiem dabas aizsardzībā?
- Kā ciršanas ierobežojumi un meža atjaunošanas prasības ietekmē oglekļa piesaisti un klimata politiku?

Viens no būtiskākajiem aspektiem meža nozares normatīvās analīzes ietvaros ir meža zemju izmantošanas un zemes politikas jautājumi. Meža zemes statuss un izmantošanas noteikumi var ietekmēt dažādus attīstības virzienus – gan lauksaimniecību, gan bioloģiskās daudzveidības aizsardzību, gan infrastruktūras attīstību. Pastāvīgi tiek diskutēts par valsts un privātās zemes līdzsvaru, meža pārveidi citām vajadzībām un zemes izmantošanas ilgtspēju. Regulējuma analīzē jāvērtē, vai normatīvie akti nodrošina taisnīgu un efektīvu zemes apsaimniekošanas kārtību.

Latvijas meža nozares regulējumu nevar aplūkot izolēti no starptautiskajām saistībām un Eiropas Savienības regulējuma. Latvija ir daļa no ES Zaļā kursa un biodaudzveidības stratēģijas 2030, kas nosaka stingrus mērķus oglekļa neitralitātes sasniegšanai un meža ekosistēmu saglabāšanai. Jāanalizē, vai Latvijas normatīvie akti pietiekami integrē šos mērķus un nodrošina efektīvu to īstenošanu. Tāpat jāvērtē, kā ES kokmateriālu regula un citi starptautiskie normatīvie akti ietekmē Latvijas meža nozares uzņēmumus un to spēju pielāgoties jauniem vides standartiem.

Vēl viens būtisks aspekts ir sabiedrības iesaiste un sociālās ietekmes analīze. Meža nozare ne tikai ietekmē ekonomiku, bet arī sabiedrību – no darba vietām līdz rekreācijas iespējām. Sabiedrības līdzdalība mežsaimniecības lēmumu pieņemšanā ir būtiska, lai nodrošinātu ilgtspējīgu un caurskatāmu meža pārvaldību. Jāvērtē, vai normatīvie akti nodrošina pietiekamu iedzīvotāju iesaisti un vai sabiedrības intereses tiek pietiekami ņemtas vērā, īpaši jautājumos par aizsargājamo teritoriju apsaimniekošanu un piekļuvi meža resursiem.

Visbeidzot, jāaplūko meža politikas plānošana un ilgtermiņa stratēģija. Ilgtspējīga meža apsaimniekošana prasa prognozējamību un konsekveni regulatīvajā vidē. Jāanalizē, vai Latvijas meža politika ir pietiekami skaidra, ilgtermiņā orientēta un spēj pielāgoties jaunām ekonomiskajām un vides prasībām. Jāvērtē, vai valsts stratēģija meža nozarē atbilst mūsdienu izaicinājumiem un nodrošina ilgtspējīgas attīstības mērķu sasniegšanu.

3.2. Detalizēta problēmu analīze, kas ietver ilgtspējīgas apsaimniekošanas, klimata pārmaiņu un ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšanas izaicinājumus

Ilgtspējīgas apsaimniekošanas problēmu identificēšana

Ekspertu aptaujas rezultāti skaidri apliecina, ka ilgtspējīga mežu apsaimniekošana Latvijā saskaras ar nopietniem un dziļi iesakņojušiem izaicinājumiem. No akadēmisko ekspertu grupas (N=12) absolūtais vairākums – 92% jeb 11 respondenti – **atzina, ka intensīva mežizstrāde un pieaugošs koksnes eksporta pieprasījums būtiski vai drīzāk apdraud nepieciešamo līdzsvaru starp vides aizsardzību un ekonomisko izaugsmi.** Šāds skatījums apstiprina, ka resursu izmantošanas intensifikācija pārsniedz ekosistēmas atjaunošanās spējas un rada ilgtermiņa riskus meža veselībai un funkcionalitātei.

Arī vides ekspertu grupa (N=15) izrādīja vienprātīgu nostāju – 100% respondentu uzsvēra, ka intensīva mežsaimniecības prakse apdraud mežu ekoloģisko noturību un ilgtspēju. Šāda konsekvence abu ekspertu grupu vērtējumos liecina par augstu situācijas nopietnības izpratni un apliecina, ka aktuālās problēmas nav fragmentāras vai īslaicīgas, bet gan sistēmiskas.

Papildus resursu izmantošanas un atjaunošanās nelīdzsvarotībai, eksperti uzsvēra būtiskas institucionālas un ekonomiskas barjeras ilgtspējīgu apsaimniekošanas metožu plašakai ieviešanai. **No akadēmisko ekspertu puses 75% jeb 9 respondenti vērtēja, ka Latvijas spēkā esošie normatīvie akti šobrīd drīzāk neveicina sabalansētu pieeju starp ekonomiskajām un vides interesēm mežsaimniecībā.** Vides ekspertu vidū šādu viedokli pauda 80% jeb 12 no 15 aptaujātajiem speciālistiem. Tas apliecina, ka likumdošanas sistēma netiek uztverta kā efektīvs instruments ilgtspējības nodrošināšanai, bet biežāk rada šķēršļus vai nenodrošina pietiekamu motivāciju ilgtspējīgai rīcībai.

Eksperti īpaši akcentēja **investīciju deficītu** ilgtspējīgu tehnoloģiju attīstībā un ieviešanā, norādot, ka tirgus mehānismi šobrīd stimulē īstermiņa ekonomisko labumu, nevis ilgtspējīgu meža resursu izmantošanu. Tika minēts, ka jaunu tehnoloģiju, piemēram, mazāk invazīvu mežizstrādes metožu vai uz dabas procesiem balstītu atjaunošanas prakses, ieviešana tiek bremsēta, jo trūkst finanšu atbalsta instrumentu un ekonomisko stimulu.

Īpaši problemātiska ir arī **kompensāciju sistēma**, kas paredzētu atlīdzību meža īpašniekiem par dabas aizsardzības prasību ievērošanu un saimnieciskās darbības ierobežojumiem. Eksperti norāda, ka šī sistēma ir nepilnīgi izstrādāta, tai trūkst stabilitātes un prognozējamības, kā rezultātā meža īpašniekiem bieži vien rodas ekonomiskas pretrunas starp dabas aizsardzības mērķu ievērošanu un saimnieciskās darbības rentabilitāti.

Šādu apstākļu kombinācija ne tikai bremsē ilgtspējīgas apsaimniekošanas prakses ieviešanu, bet arī veicina sistēmisku pesimismu nozares vidū attiecībā uz iespējām nodrošināt ilgtspējīgu meža ekosistēmu pārvaldību nākotnē.

Klimata pārmaiņu radīto izaicinājumu analīze

Ekspertu aptaujas rezultāti skaidri parāda, ka klimata pārmaiņas tiek uzskatītas par vienu no galvenajiem faktoriem, kas nākotnē būtiski ietekmēs meža ekosistēmu stabilitāti un ilgtspējīgu apsaimniekošanu Latvijā. **No akadēmisko ekspertu grupas (N=12) 75% jeb 9 respondenti norādīja, ka klimata pārmaiņu radītās sekas būtiski vai drīzāk būtiski apdraud līdzsvaru starp ekonomisko**

attīstību un vides aizsardzības mērķiem. Arī vides ekspertu grupā (N=15) 53% jeb 8 respondenti sniedza līdzvērtīgu vērtējumu.

Eksperti izcēla vairākus galvenos **klimate pārmaiņu izraisītus riskus:** pieaugošu temperatūru svārstību intensitāti, izmaiņas nokrišņu sadalījumā, biežākas un spēcīgākas vētras, kā arī kaitēkļu un slimību izplatības pieaugumu. Šie faktori būtiski ietekmē mežu produktivitāti, īpaši samazinot jaunaudžu dzīvotspēju un pieauguma tempus. Tāpat tiek apdraudēta mežu spēja piesaistīt un uzglabāt oglekli, kas ir kritiski svarīga funkcija klimata mērķu sasniegšanai.

Papildus tam eksperti norādīja, ka Latvijas mežsaimniecības prakse šobrīd tikai daļēji ņem vērā klimata izmaiņu radītos izaicinājumus. **Meža atjaunošanas plāni un mežsaimniecības modeļi joprojām lielā mērā balstās uz tradicionālām pieejām, kas nav pietiekami elastīgas, lai pielāgotos strauji mainīgajiem klimatiskajiem apstākļiem.** Tas rada būtisku risku, ka nākotnē palielināsies meža ekosistēmu ievainojamība, samazināsies ekonomiskā atdeve un pieaugs izmaksas stihiju radīto postījumu seku novēršanai.

Eksperti uzsver nepieciešamību steidzami attīstīt adaptīvas apsaimniekošanas stratēģijas, kas balstītas uz klimatnoturīgu sugu izvēli, meža struktūras dažādošanu un riska izkliedes principu ieviešanu. Bez aktīvas rīcības Latvijas meži zaudēs spēju pildīt būtiskas ekoloģiskās, ekonomiskās un sociālās funkcijas.

Ekosistēmu pakalpojumu problēmu izvērtēšana

Ekspertu aptaujas dati liecina par pieaugošu izpratni par mežu ekosistēmu pakalpojumu nozīmi, taču arī atklāj būtiskas problēmas to pilnvērtīgā integrācijā Latvijas ekonomiskajā sistēmā.

No akadēmisko ekspertu grupas **42% jeb 5 respondenti pozitīvi vērtēja ekosistēmu pakalpojumu monetizāciju kā efektīvu instrumentu ekonomisko un vides mērķu līdzsvarošanai.** Vides ekspertu vidū šis rādītājs bija būtiski augstāks – 87% jeb 13 no 15 ekspertu to uzskatīja par perspektīvu risinājumu. Šī atšķirība norāda uz zināmu piesardzību akadēmiskajā vidē attiecībā uz monetizācijas mehānismu praktisko ieviešanu un to ilgspēju ilgtermiņā.

Eksperti atzīmēja, ka Latvijā vēl joprojām trūkst skaidru, efektīvu instrumentu, kas ļautu novērtēt un ekonomiski atzīt dažādus meža sniegtos pakalpojumus, tostarp oglekļa piesaisti, ūdens regulāciju, augsnes aizsardzību, bioloģisko daudzveidību un rekreatīvās funkcijas. Pašreizējie tirgus mehānismi un valsts atbalsta sistēmas pārsvarā fokusējas uz koksnes ieguvī, atstājot ekosistēmu nemonētāros pakalpojumus ārpus tiešas ekonomiskas aprites.

Vienlaikus sabiedrības aptaujas rezultāti rāda, ka pastāv plašs sabiedrības atbalsts kompensāciju sistēmu ieviešanai – 72% iedzīvotāju atbalsta ideju par finanšu atlīdzību mežu īpašniekiem par ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšanu. Tas liecina par sabiedrības izpratnes pieaugumu un atbalstu ilgspējīgākai pieejai mežu pārvaldībai.

Eksperti uzsver, ka, lai efektīvi integrētu ekosistēmu pakalpojumu vērtību ekonomikā, ir nepieciešams izstrādāt detalizētas metodoloģijas vērtēšanai, radīt elastīgus finanšu instrumentus un veicināt politikas atbalstu šādu pasākumu praktiskai īstenošanai.

Konflikti starp ekonomiskajiem un ekoloģiskajiem mērķiem

Ekspertu aptaujas dati skaidri atspoguļo pieaugošu spriedzi starp intensīvās mežizstrādes virzīnu un vides aizsardzības nepieciešamību. **No akadēmisko ekspertu grupas 92% jeb 11 respondenti uzskatīja, ka intensīva mežizstrāde un eksporta orientācija būtiski apdraud ekosistēmu stabilitāti.** Vides ekspertu vidū šādu nostāju pauda visi aptaujātie – 100%.

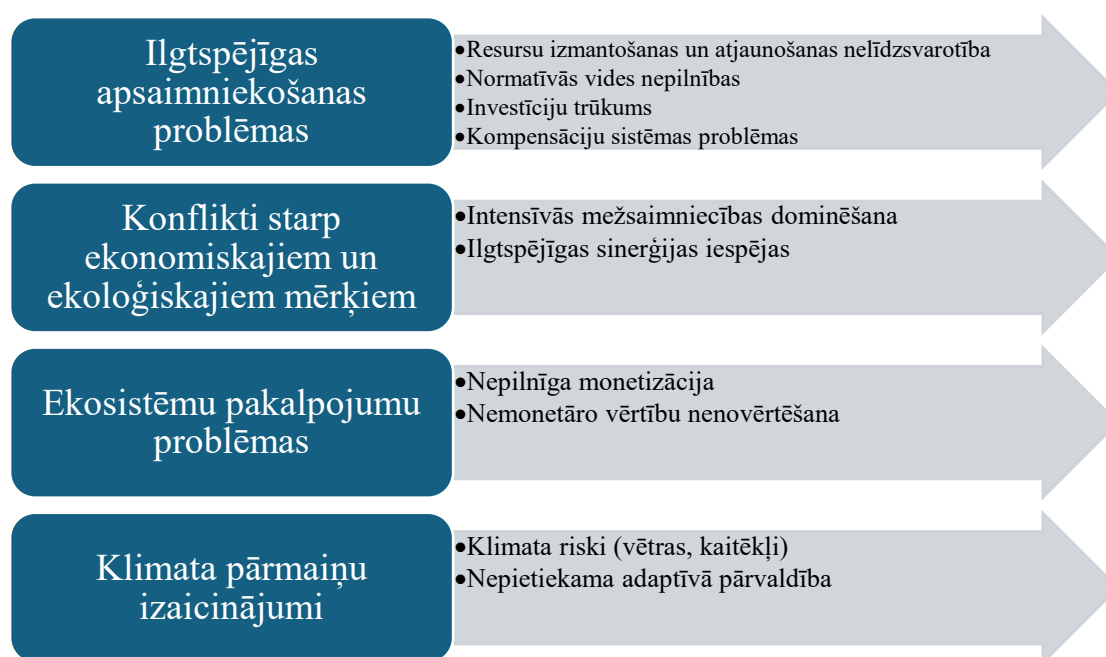
Šāda vienprātība starp dažādu ekspertu grupām uzsver, ka esošā saimnieciskā pieeja nav ilgtspējīga un ilgtermiņā var radīt neatgriezeniskas sekas meža ekosistēmām. Intensīva koksnes ieguve rada biotopu fragmentāciju, samazina meža struktūras sarežģītību un vājina meža spēju pielāgoties klimata pārmaiņām un citiem vides riskiem.

Tomēr eksperti atzīst, ka pastāv arī kompromisu un sinerģijas iespējas. **75% akadēmisko ekspertu un 93% vides ekspertu norādīja, ka, piemērojot selektīvu mežizstrādes praksi, veidojot ekoloģiskos koridorus un attīstot augstākas pievienotās vērtības koksnes produktus, ir iespējams līdzsvarot ekonomiskās un vides intereses.** Tāpat eksperti uzsver, ka sabiedrības izglītošana par mežu daudzfunkcionalitāti un aktīvāka iesaiste lēmumu pieņemšanas procesos varētu būt nozīmīgs faktors, lai panāktu ilgtspējīgāku mežsaimniecības modeli nākotnē.

Analizējot ekspertu aptaujas rezultātus, ir iespējams strukturēti izdalīt četras galvenās problēmu grupas, kas kavē ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu Latvijā. Šīs problēmu grupas apkopotas Att. 3.6.. Pirmkārt, būtiskas ir ilgtspējīgas **apsaimniekošanas problēmas**, kurās dominē resursu izmantošanas un atjaunošanas nelīdzsvarotība, normatīvās vides nepilnības, investīciju trūkums un kompensāciju sistēmu vājums. Šīs problēmas būtiski samazina mežu spēju ilgtermiņā nodrošināt gan ekonomiskos, gan ekoloģiskos ieguvumus.

Otrkārt, ir identificēti **konflikti starp ekonomiskajiem un ekoloģiskajiem mērķiem**. Intensīvās mežsaimniecības dominēšana un nepietiekama ilgtspējīgas sinerģijas attīstība būtiski vājina meža ekosistēmu noturību un apdraud ilgtermiņa ekoloģiskās funkcijas. Treškārt, ekosistēmu pakalpojumu problēmas atklājas kā **monetizācijas mehānismu nepilnības** un nemonetāro vērtību, piemēram, bioloģiskās daudzveidības un rekreācijas funkciju, nenovērtēšana. Tas kavē mežu sniegto sabiedrisko labumu pilnvērtīgu integrāciju ekonomiskajā sistēmā.

Ceturtkārt, **klimata pārmaiņu izaicinājumi** izpaužas gan kā klimata riski (vētras, kaitēkļu izplatība), gan kā nepietiekama adaptīvā pārvaldība, kas ilgtermiņā samazina mežu spēju saglabāt produktivitāti un noturību pret vides stresa faktoriem. Kopumā atspoguļotā problēmu struktūra palīdz sistemātiski saprast galvenos izaicinājumus, ar kuriem Latvijas mežsaimniecības nozare šobrīd saskaras, un kalpo par pamatu turpmākai stratēģisko risinājumu izstrādei.



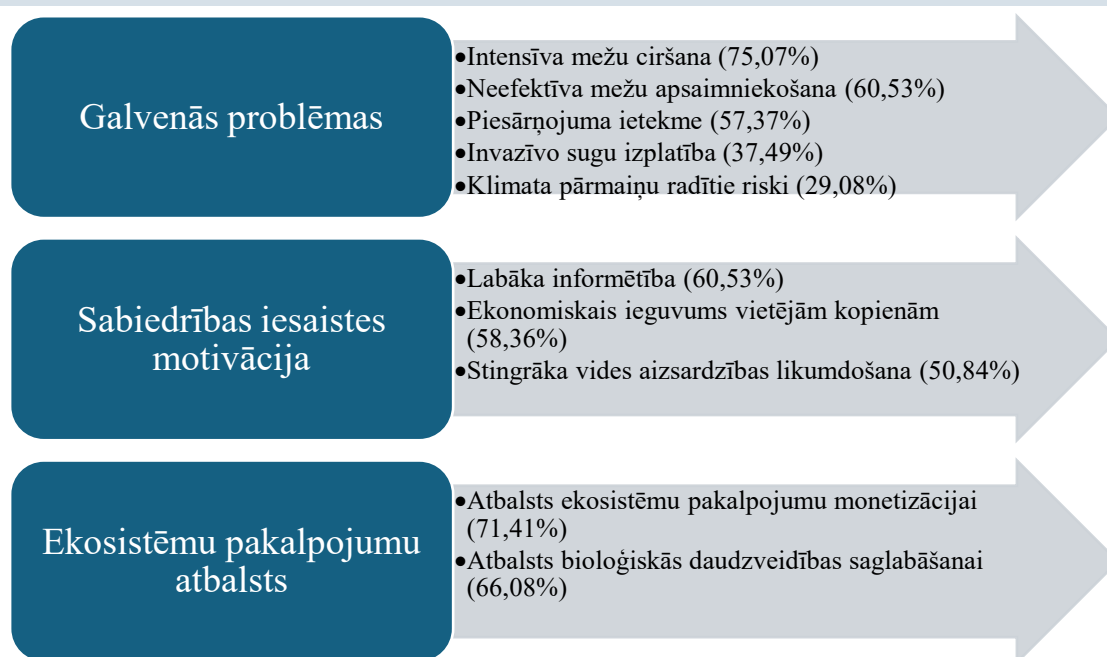
Att. 3.3. Galveno problēmu struktūra Latvijas mežsaimniecības ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā
Avots: pamatojoties uz ekspertu aptaujas rezultātiem.

Detalizēta ekspertu aptaujas analīze atklāj vairākas kritiskas tendences. Resursu izmantošana pārsniedz ilgtspējīgas robežas, klimata pārmaiņu riski netiek pilnvērtīgi integrēti mežu apsaimniekošanas politikā, un ekosistēmu pakalpojumu vērtēšana joprojām ir nepilnīga. Nozares attīstība ir pārāk koncentrēta uz eksporta apjomiem, nevis uz ilgtspējīgu saimniekošanu un dabas vērtību saglabāšanu.

Lai mazinātu riskus un nodrošinātu ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu, nepieciešama būtiska normatīvās vides pārskatīšana, jaunu investīciju instrumentu ieviešana, klimata risku modelēšana un aktīvāka sabiedrības iesaiste lēmumu pieņemšanā.

Iedzīvotāju aptaujas rezultāti: galvenās problēmas meža apsaimniekošanā

Balstoties uz Latvijas iedzīvotāju aptaujas rezultātiem (N=1011), ir identificētas vairākas būtiskas problēmu grupas, kas ietekmē ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu un ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšanu nākotnē. Šīs grupas atspoguļotas Att. 3.4.



Att. 3.4. Galvenie riski un izaicinājumi Latvijas mežu apsaimniekošanā Latvijas iedzīvotāju skatījumā.
Avots: pamatojoties uz iedzīvotāju aptaujas rezultātiem.

Sabiedrības uztverē galvenās problēmas saistās ar intensīvu mežu ciršanu, ko par lielāko apdraudējumu Latvijas mežiem atzīst 75,07% respondentu. Tāpat 60,53% norāda uz neefektīvu mežu apsaimniekošanu, bet 57,37% uzsver piesārņojuma negatīvo ietekmi uz mežu ekosistēmām. Šie rādītāji atklāj augstu sabiedrības bažu līmeni par pašreizējo mežu izmantošanas intensitāti un tās sekām.

Klimata pārmaiņas kā būtisku risku Latvijas mežu nākotnei saskata 29,08% respondentu, savukārt invazīvo sugu izplatība tiek minēta kā drauds 37,49% gadījumū. Šie dati liecina, ka sabiedrības izpratne par ilgtermiņa ekoloģiskajiem izaicinājumiem ir pietiekami attīstīta, lai pamatoti uztrauktos par mežu ekosistēmu stabilitāti.

Iedzīvotāji izteikuši arī priekšlikumus par iespējamiem uzlabojumiem: 60,53% uzskata, ka aktīvāku iesaisti lēmumu pieņemšanā veicinātu labāka informētība, 58,36% – ekonomisks ieguvums vietējām kopienām, bet 50,84% – stingrāka vides aizsardzības likumdošana. Šie dati parāda, ka sabiedrība ir gatava iesaistīties, ja tiktu radīti atbilstoši apstākļi.

Turklāt vairākums iedzīvotāju atbalsta ideju par ekosistēmu pakalpojumu monetizāciju – 71,41% uzskata, ka meži varētu dot ekonomisku labumu sabiedrībai, ja valsts un uzņēmumi maksātu par to

saglabāšanu. Tāpat 66,08% uzskata, ka bioloģiskās daudzveidības saglabāšana pozitīvi ietekmē ekonomiku.

Apkopoto problēmu struktūra uzskatāmi parāda, ka Latvijas sabiedrība mežu ilgtspējīgas apsaimniekošanas jautājumos pauž augstu vides vērtību atzīšanu, bet vienlaikus pievērš uzmanību arī ekonomiskā līdzsvara un pārvaldības uzlabošanas nepieciešamībai.

3.3. Iespēju izvērtējums, kas balstās uz starptautisko pieredzi un labās prakses piemēriem

Latvijai klimatisko, ģeogrāfisko un ekonomisko apstākļu ziņā salīdzināmi piemēri ir Skandināvijas valstis (Zviedrija, Somija, Norvēģija), Baltijas reģiona valstis (Lietuva, Igaunija), kā arī Centrāleiropas valstis, piemēram, Slovākija un Austrija. Šajās valstīs mežsaimniecība ieņem būtisku vietu tautsaimniecībā, un to attīstība tiek balstīta uz ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas principiem, kas cieši integrēti ar klimata politikas un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības mērķiem (Peuravuori et al., 2023).

Somijā meža politikas centrā ir līdzsvarota pieeja, kas apvieno ilgtspējīgu ražošanas potenciāla izmantošanu ar bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un klimata pārmaiņu mazināšanu, ko stiprina *Nacionālā Meža stratēģija 2025* (Ministry of Agriculture and Forestry of Finland, 2019). Zviedrijas pieejā mežsaimniecībai īpašs uzsvars likts uz principu, ka meži ir jāizmanto ekonomiski lietderīgi, vienlaikus aizsargājot vides un sociālās vērtības (Swedish Forest Agency, 2021). Norvēģija ieviesusi obligāto "Meža fonda" mehānismu, kas nodrošina daļas no meža ieņēmumiem reinvestēšanu apsaimniekošanas uzlabošanā un ekoloģisko funkciju uzturēšanā (Norwegian Ministry of Agriculture and Food, 2020).

Centrāleiropā, piemēram, Slovākijā un Austrijā, ilgtspējīga mežsaimniecība tiek cieši sasaistīta ar lauku attīstības politiku, stiprinot mežu nozīmi bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā, klimata pārmaiņu pielāgošanā un sabiedrības dzīves kvalitātes uzlabošanā (European Commission, 2022). Šo valstu pieredze apliecina, ka efektīvas ilgtspējīgas mežsaimniecības politikas pamatā ir skaidrs normatīvais regulējums, ekonomiskie stimuli un integrācija ar plašākiem klimata un vides politikas mērķiem.

Veiksmīgi piemēri ilgtspējīgai meža apsaimniekošanai tiek dokumentēti visā Ziemeļeiropā un Centrāleiropā, kur mežsaimniecība jau vēsturiski ieņem nozīmīgu vietu valsts ekonomikā un kultūrā. Šajās valstīs meži tiek apsaimniekoti saskaņā ar augstiem vides, sociālajiem un ekonomiskajiem standartiem, izmantojot dažādus finanšu, tehnoloģiskus un tiesiskus instrumentus.

Somija

Somija tiek uzskatīta par vienu no vadošajām valstīm pasaulē ilgtspējīgas mežsaimniecības jomā. Aptuveni 75% no valsts teritorijas klāj meži, un tie veido vienu no galvenajiem dabas resursiem un ekonomikas stūrakmeņiem (Ministry of Agriculture and Forestry of Finland, 2019). Meža nozare Somijā nodrošina vairāk nekā 20% no valsts preču eksporta vērtības, un tajā tiek nodarbināti desmitiem tūkstoši cilvēku gan primārajā ražošanā, gan pārstrādē. Meži Somijā ir pārsvarā privātīpašumā – vairāk nekā 60% mežu pieder privātpersonām vai ģimenēm, kas nosaka decentralizētu meža apsaimniekošanas modeli ar lielu uzsvaru uz individuālu atbildību (Tapio Ltd., 2021).

Somijas meža politikas pamatā ir *Nacionālā Meža stratēģija 2025*, kuras mērķis ir veidot konkurētspējīgu, resursu efektīvu un ilgtspējīgu meža nozari, kas spēj nodrošināt augstu pievienoto vērtību, vienlaikus saglabājot mežu ekoloģisko funkcionalitāti (Ministry of Agriculture and Forestry of Finland, 2019).

Stratēģija uzsver četrus galvenos virzienus:

- **Oglekļa piesaistes palielināšana**, atbalstot augstas ražības mežaudzēšanu.
- **Bioloģiskās daudzveidības aizsardzība**, piemēram, veicinot dabisko sugu un veco mežu saglabāšanu.
- **Klimata pārmaiņu pielāgošanās**, tostarp sugu sastāva dažādošana un jaunu apsaimniekošanas metožu ieviešana.
- **Inovāciju un bioekonomikas attīstība**, sekmējot jaunu koksnes produktu un biomateriālu radīšanu.

Labās prakses vadlīnijas Somijā (izstrādātas Tapio Ltd. sadarbībā ar valdību) detalizēti nosaka klimatprātīgas mežsaimniecības pasākumus. **Tiek rekomendēta jauktu koku sugu stādīšana, kas palielina meža noturību pret kaitēkļiem, slimībām un klimata riskiem** (Tapio Ltd., 2021). Īpašs uzsvars likts uz to, lai meža atjaunošanā izmantotu vietējām ekoloģiskajām zonām piemērotas sugas un sekmētu strukturālu daudzveidību – kombinējot lapu kokus un skujkokus.

Papildus tradicionālajai kokmateriālu ražošanai Somijā tiek attīstīti jauni tirgi, kas balstās uz mežu sniegto sabiedrisko labumu monetizāciju. Piemēram, *rekreācijas vērtību tirgus* ("Landscape and Recreation Value Trade") ļauj mežu īpašniekiem saņemt kompensācijas par meža pieejamības nodrošināšanu sabiedrībai, bioloģiskās daudzveidības uzturēšanu un ainavu saglabāšanu (Pecurul-Botines et al., 2023). Šāda pieeja ne tikai rada papildu ienākumu avotus meža īpašniekiem, bet arī stiprina sabiedrības interesi par mežu ilgtspēju un sabalansētu izmantošanu.

Somijā darbojas arī labi organizēta un detalizēta mežu **monitoringa sistēma**, kas balstās uz nacionālās mežu inventarizācijas datiem. Katru gadu tiek apsekoti desmitiem tūkstošu parauglaukumu visā valstī, kas ļauj sekot līdzi mežu veselībai, oglekļa uzkrāšanai, bioloģiskajai daudzveidībai un klimatiskajiem riskiem (Luke Natural Resources Institute Finland, 2022). Šāda sistemātiska uzraudzība ļauj Somijas mežsaimniecības politikai būt adaptīvai un uz zināšanām balstītai.

Svarīgs aspekts Somijas labajā praksē ir arī meža sertifikācija: **vairāk nekā 85% komerciāli izmantoto mežu ir sertificēti saskaņā ar PEFC vai FSC standartiem**, kas apliecina ilgtspējīgas apsaimniekošanas prasību ievērošanu (Finnish Forest Industries Federation, 2023).

Somijas pieredze rāda, ka veiksmīga ilgtspējīga mežsaimniecība balstās uz:

- skaidru stratēģisku virzību;
- decentralizētu īpašuma modeli ar lielu individuālo atbildību;
- klimatam pielāgotu mežsaimniecību un sugu dažādošanu;
- inovāciju veicināšanu bioekonomikā;
- sabiedrisko labumu integrēšanu ekonomiskajos mehānismos.

Somijas modelis var kalpot kā viens no vispiemērotākajiem paraugiem Latvijai, īpaši attiecībā uz adaptāciju klimata pārmaiņām, meža īpašnieku motivācijas veidošanu un bioekonomikas attīstības stimulēšanu.

Zviedrija

Zviedrijā meži sedz aptuveni 70% no valsts teritorijas, padarot mežsaimniecību par vienu no svarīgākajām tautsaimniecības nozarēm (Swedish Forest Agency, 2021). Meža nozare nodrošina vairāk nekā 60 000 darba vietu tiešajā ražošanā un vairāk nekā 200 000 saistītajos sektoros, un aptuveni 10% no Zviedrijas preču eksporta vērtības ir saistīti ar meža produktiem (Swedish Forest Industries Federation, 2023).

Zviedrijas mežsaimniecības politika balstās uz principu "**brīvība zem atbildības**" (*freedom under responsibility*), kas piešķir mežu īpašniekiem ievērojamu autonomiju apsaimniekošanas lēmumos, vienlaikus uzliekot pienākumu ievērot noteiktos ilgtspējīgas apsaimniekošanas standartus (Swedish

Forest Agency, 2021). Šis princips ļauj īpašniekiem izvēlēties apsaimniekošanas paņēmienus, bet prasa nodrošināt meža atjaunošanu pēc cirtes, saglabāt meža bioloģisko daudzveidību un ņemt vērā sociālās un vides prasības.

Viena no būtiskākajām Zviedrijas meža apsaimniekošanas iezīmēm ir dabai draudzīgas meža atjaunošanas metožu plaša izmantošana. Sevišķi izplatīta ir **selektīvo ciršu sistēma**, kurā tiek izcirsti tikai atsevišķi koki vai to grupas, saglabājot meža struktūras nepārtrauktību un samazinot kailciršu radīto negatīvo ietekmi uz ekosistēmu (Swedish Forest Agency, 2021). Šāda pieeja ne tikai palīdz mazināt augsnes eroziju un biotopu fragmentāciju, bet arī uzlabo meža spēju pielāgoties klimata pārmaiņām.

Zviedrijas valdība aktīvi veicina arī bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Pastāv vairākas atbalsta programmas, kas paredz kompensācijas mežu īpašniekiem par biotopu saglabāšanu, ekoloģiski vērtīgu teritoriju atstāšanu neskartu un bioloģiskās daudzveidības stiprināšanu saimnieciskajos mežos (Pecurul-Botines et al., 2023). Turklāt tiek veidoti īpaši dabas rezervāti un biotopu aizsardzības teritorijas, tostarp arī privātajos mežos, izmantojot brīvprātīgas vienošanās.

Lai gan Zviedrija ir viena no pasaules līderēm pēc mežu platības, kas sertificēta saskaņā ar FSC (Forest Stewardship Council) un PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) standartiem, **sabiedrībā un profesionālajās aprindās pastāv zināma skepse attiecībā uz šo sistēmu efektivitāti.** Līdz 2022. gadam vairāk nekā 60% Zviedrijas komerciāli izmantoto mežu bija sertificēti (Swedish Forest Industries Federation, 2023), taču dažādas ieinteresētās grupas, īpaši vides organizācijas, ir kritizējušas sertifikācijas sistēmas par to ierobežoto spēju nodrošināt patiesi ilgtspējīgu apsaimniekošanu.

Zviedrijas Dabas aizsardzības biedrība (Swedish Society for Nature Conservation) ir paudusi bažas, ka FSC sertificētie uzņēmumi nereti pārkāpj dabas aizsardzības standartus, piemēram, veicot kailcirtes bioloģiski vērtīgās teritorijās un apdraudot retas sugas (Agblede, 2010). Papildus tam pētījumi ir norādījuši, ka gan FSC, gan PEFC standarti Zviedrijā ir vispārīgi formulēti, atstājot lielu interpretācijas brīvību meža īpašniekiem, īpaši attiecībā uz Woodland Key Habitats (FSC, 2021). Tas ir radījis situācijas, kad nozīmīgas dabas teritorijas netiek adekvāti aizsargātas, neskatoties uz sertifikācijas klātbūtni.

Sociālās un kultūras pretrunas ir novērotas arī saistībā ar Sāmu tautas tradicionālo dzīvesveidu. Ziņots par konfliktiem starp sertificētiem mežsaimniecības uzņēmumiem un ziemeļbriežu audzētājiem, kas norāda uz sertifikācijas sistēmu nespēju pietiekami ņemt vērā vietējās kopienas intereses un tiesības (Cashore et al., 2004). Šie konflikti īpaši izgaismo sertifikācijas ierobežojumus attiecībā uz ilgtspējīgas mežsaimniecības sociālo dimensiju.

Turklāt ir paustas aizdomas par iespējamu "greenwashing" praksi, kur uzņēmumi izmanto sertifikācijas zīmes, lai radītu ilgtspējas iespaidu, pat ja faktiskais apsaimniekošanas modelis būtiski neatšķiras no intensīvās mežsaimniecības. Šāda pieeja grauj patērētāju uzticību sertifikācijas sistēmām un apdraud to reputāciju starptautiskajos tirgos. Kopumā, lai gan sertifikācija Zviedrijā tiek plaši izmantota kā instruments ilgtspējīgas mežsaimniecības nodrošināšanai un meža produktu pievienotās vērtības palielināšanai, pastāvošā kritika norāda uz nepieciešamību stiprināt sertifikācijas standartus, uzlabot uzraudzību un nodrošināt lielāku caurskatāmību, lai patiesi aizsargātu gan dabas vērtības, gan sociālās intereses.

Zīmīgi, ka Zviedrija aktīvi **investē arī inovācijās un pētniecībā**, lai uzlabotu meža apsaimniekošanas metodes. Tiek izstrādātas jaunas tehnoloģijas precīzai meža inventarizācijai (piemēram, LIDAR skenēšana un satelītdatu analīze), kas ļauj efektīvāk pārraudzīt meža stāvokli un plānot ilgtspējīgu resursu izmantošanu (Luke Natural Resources Institute Finland, 2022).

Zviedrijas pieredze ilgtspējīgā meža apsaimniekošanā balstās uz:

- lielu īpašnieku autonomiju kombinācijā ar stingriem ilgtspējas pienākumiem;

- labai draudzīgas meža atjaunošanas metodēm (selekcijas cirtes, kailcīršu samazināšana);
- bioloģiskās daudzveidības atbalsta mehānismiem un brīvprātīgām aizsardzības vienošanām;
- plašu sertifikācijas sistēmu izmantošanu (FSC, PEFC);
- pastāvīgu inovāciju ieviešanu meža uzraudzībā un apsaimniekošanā.

Zviedrijas modelis pierāda, ka decentralizēta un īpašnieku virzīta mežsaimniecība var būt efektīva un ilgtspējīga, ja to papildina sabalansēti normatīvie un ekonomiskie instrumenti.

Norvēģija

Norvēģijas meži aizņem aptuveni 38% no valsts sauszemes teritorijas, kopumā aptverot apmēram 12,5 miljonus hektāru (Norwegian Ministry of Agriculture and Food, 2020). Mežsaimniecība ir svarīga Norvēģijas iekšzemes ekonomikas sastāvdaļa, īpaši reģionālajā attīstībā, lauku nodarbinātībā un bioenerģijas nodrošināšanā. Tāpat meži spēlē būtisku lomu Norvēģijas nacionālajā klimata un vides mērķu sasniegšanā, īpaši oglekļa uzkrāšanas un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas jomās.

Norvēģijas mežsaimniecības sistēmas centrālais elements ir obligātais "**Meža fonds**" (*skogfond*), kas tika ieviests jau pagājušā gadsimta vidū un ir saglabājis nozīmīgu lomu līdz mūsdienām (Norwegian Ministry of Agriculture and Food, 2020). **Fonds paredz, ka meža īpašniekiem jāiemaksā no 4% līdz 40% no bruto ienākumiem par koksnes pārdošanu speciālā kontā, kas tiek izmantots tikai noteiktu ilgtspējīgas apsaimniekošanas aktivitāšu finansēšanai.**

Šie līdzekļi var tikt izlietoti:

- meža atjaunošanai pēc cirtes;
- meža ceļu izbūvei un uzlabošanai;
- kaitēkļu un slimību kontrolei;
- bioloģiskās daudzveidības veicināšanas pasākumiem;
- meža veselības monitoringa projektiem;
- jaunu tehnoloģiju ieviešanai apsaimniekošanā.

Fonda mehānisms nodrošina stabilu un prognozējamu finanšu plūsmu ilgtspējīgas mežsaimniecības aktivitātēm, mazinot atkarību no valsts subsīdijām vai projektu finansējuma (Norwegian Ministry of Agriculture and Food, 2020). Tas motivē meža īpašniekus ilgtermiņā rūpēties par mežu ražīgumu un veselību, jo fonda līdzekļus var izmantot tikai apsaimniekošanas darbību atbalstam.

Norvēģija aktīvi īsteno arī klimatam pielāgotas mežsaimniecības stratēģijas. Tiek veicināta dažādu koku sugu izmantošana, lai samazinātu riskus, kas saistīti ar monokultūru uzņēmību pret klimata izmaiņām, kaitēkļiem un slimībām. Lielāka uzmanība tiek pievērsta arī **aizsardzības mežiem**, īpaši kalnu un piekrastes reģionos, kur meži kalpo kā barjeras pret lavīnām, eroziju un vētru postījumiem (Pecurul-Botines et al., 2023).

Šajos reģionos aizsardzības meži tiek apsaimniekoti ar minimālu iejaukšanos vai speciāliem režīmiem, kas ļauj saglabāt to ekoloģiskās funkcijas, vienlaikus nodrošinot arī ierobežotu koksnes ieguvu. Turklāt Norvēģijā mežu apsaimniekošanas prakse tiek stingri balstīta uz zinātniskajiem pētījumiem un regulāru monitoringu. **Šī pieeja ietver satelītu novērošanu, mežu veselības uzraudzības tīklus un adaptīvu apsaimniekošanas plānošanu atkarībā no klimata prognozēm un jauniem riskiem** (Luke Natural Resources Institute Finland, 2022).

Norvēģijas meži lielā mērā tiek apsaimniekoti arī atbilstoši starptautiskajām sertifikācijas prasībām (FSC un PEFC sistēmām), lai nodrošinātu augstu kvalitātes un ilgtspējas līmeni.

Norvēģijas pieredze rāda, ka ilgtspējīga mežsaimniecība var tikt efektīvi nodrošināta, izmantojot:

- obligātu finanšu uzkrāšanas mehānismu ("Meža fonds") mežu apsaimniekošanas vajadzībām;
- klimatam pielāgotu sugu dažādošanu;
- aizsardzības mežu stratēģisku pārvaldību;

- stingru datu vadītu uzraudzību un sertificētas apsaimniekošanas praksi.

Norvēģijas modelis piedāvā vērtīgas atziņas Latvijai, īpaši attiecībā uz stabilu meža apsaimniekošanas finansēšanas sistēmu un adaptīvu klimatisku pārvaldību.

Austrija

Austrijā meži klāj aptuveni 47% no valsts teritorijas, un tie ir būtiska dabas, ekonomikas un kultūras sastāvdaļa (Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Regions and Water Management, 2022). Mežsaimniecība Austrijā nodrošina apmēram 300 000 darbavietu tiešajā un saistītajās nozarēs, un meža produkti veido nozīmīgu daļu no valsts eksporta struktūras, īpaši koksnes, celulozes un papīra sektoros.

Austrijas mežsaimniecības politika balstās uz ilgtspējas principiem, kas nostiprināti jau valsts konstitūcijā. **Austrijas Meža stratēģija 2022+ nosaka piecus galvenos mērķus:** (1) mežu aizsardzība pret klimata pārmaiņām, (2) meža ekosistēmu daudzveidības saglabāšana, (3) meža ekonomiskās vērtības veicināšana, (4) sociālo funkciju stiprināšana un (5) sabiedrības izglītošana par mežu nozīmi (Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Regions and Water Management, 2022).

Austrija īpaši izceļas ar kalnu reģionu mežiem, kas veic svarīgas aizsargfunkcijas. Šie meži novērš augsnes eroziju, stabilizē kalnu nogāzes, samazina plūdu un lavīnu risku un aizsargā ūdens resursus (Pecurul-Botines et al., 2023). Lai nodrošinātu šo mežu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, Austrijas valdība īsteno īpašas programmas:

- atbalsta sistēmas aizsardzības mežu atjaunošanai un uzlabošanai;
- valsts subsīdijas meža infrastruktūras (piemēram, meža ceļu) uzturēšanai kalnu apvidos;
- dabisko atjaunošanos veicinošu apsaimniekošanas paņēmieni īstenošana;
- riska novērtēšanas sistēmu izstrāde, balstoties uz klimatisko apstākļu un ekoloģisko parametru modeļiem.

Īpaša uzmanība Austrijā tiek pievērsta arī meža bioloģiskajai daudzveidībai. Liela daļa valsts mežu tiek apsaimniekoti ar tā saucamo **tuva dabas stāvokļa pieeju** (*naturnahe Waldwirtschaft*), kas nozīmē, ka apsaimniekošanas prakse ir vērsta uz dabisko mežu struktūru un sugu sastāva uzturēšanu (Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Regions and Water Management, 2022). Tas ietver:

- selektīvo ciršu un nepārtrauktas meža struktūras uzturēšanu;
- dažādu koku sugu veicināšanu, piemēram, egļu, bērzu, dižskābāržu un ozolu kombinācijas;
- mirušās koksnes saglabāšanu bioloģiskās daudzveidības vajadzībām.

Austrijā plaši tiek izmantota arī **mežu sertifikācija**. Vairāk nekā 80% no komerciāli izmantotajiem mežiem ir sertificēti saskaņā ar PEFC standartiem, apliecinot atbilstību stingriem ilgtspējas kritērijiem (PEFC Austria, 2023). **Inovāciju jomā Austrija iegulda meža resursu monitoringa uzlabošanā, izmantojot satelītdatus, tālīzpētes tehnoloģijas un digitālos meža pārvaldības rīkus.** Šī pieeja ļauj efektīvāk plānot apsaimniekošanas pasākumus, pielāgoties klimata riskiem un uzlabot datu pieejamību lēmumu pieņemšanai.

Svarīgs aspekts ir arī meža īpašnieku atbalsts. Mazie un vidējie īpašnieki, kas dominē Austrijas meža struktūrā (vairāk nekā 70% no visiem mežu īpašniekiem), tiek īpaši atbalstīti ar tehnisko konsultāciju, subsīdiju un apmācību programmām, kas sekmē ilgtspējīgas apsaimniekošanas principu ievērošanu (Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Regions and Water Management, 2022).

Austrijas pieredze rāda, ka ilgtspējīga mežsaimniecība ir cieši saistīta ar:

- aizsardzības mežu stratēģisku pārvaldību, īpaši kalnu reģionos;
- tuva dabas stāvokļa apsaimniekošanas paņēmieni;
- sistemātisku risku novērtēšanu un monitoringu;
- plašu mežu sertifikāciju un sabiedrības izglītošanu;
- mērķētu valsts atbalstu mazajiem meža īpašniekiem.

Austrijas piemērs piedāvā vērtīgas atziņas Latvijai, jo īpaši saistībā ar bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, klimata pielāgošanās pasākumiem un ilgtspējīgas meža ekonomikas veidošanu kalnainās vai citādi ekoloģiski jutīgās teritorijās.

Baltijas valstis

Baltijas reģions – Latvija, Lietuva un Igaunija – ir nozīmīga daļa no Eiropas meža ekosistēmas, ar līdzīgiem klimatiskajiem un vēsturiskajiem apstākļiem. Katrai valstij ir savas īpatnības mežu pārvaldībā, taču kopumā Baltijas valstīs ir augsts mežu īpatsvars un mežsaimniecība ieņem nozīmīgu vietu ekonomikā.

Lietuva

Lietuvā meži klāj aptuveni 34% no valsts teritorijas (Lietuvas Valsts mežu dienests, 2023). Līdzīgi kā Latvijā, arī Lietuvā mežu platības ir pieaugušas pēdējo 30 gadu laikā. Aptuveni 50% mežu pieder valstij, bet pārējie – privātpersonām.

Lietuvas mežsaimniecības politika ir cieši saistīta ar ES normatīviem un ilgtspējīgas apsaimniekošanas principiem. Valsts īsteno *Nacionālo mežu programmu līdz 2030. gadam*, kas nosaka ilgtspējīgas apsaimniekošanas un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas mērķus.

Lietuvas stiprās puses mežsaimniecībā:

- koncentrēšanās uz meža infrastruktūras attīstību (ceļi, atjaunošanas darbi);
- atbalsta programmas bioloģiskās daudzveidības palielināšanai ekonomiskajos mežos;
- aktīva jauno tehnoloģiju ieviešana meža monitoringa uzlabošanai.

Taču Lietuvā salīdzinoši augsts kailciršu īpatsvars un nepietiekama aizsargājamo mežu platība salīdzinājumā ar ES vidējiem rādītājiem liecina, ka nepieciešams turpināt uzlabojumus dabas vērtību saglabāšanā (European Environment Agency, 2023).

Igaunija

Igaunijā meži aizņem aptuveni 52% no valsts teritorijas, padarot mežus par būtisku ekoloģisko un ekonomisko resursu (Igaunijas Vides aģentūra, 2023). Igaunijā mežu īpašuma struktūra ir līdzīga kā pārējās Baltijas valstīs – valsts īpašumā ir aptuveni 50% mežu. Igaunijas mežsaimniecības politika balstās uz *Nacionālo Mežu attīstības plānu 2030*, kas akcentē ilgtspējīgu mežu izmantošanu, bioloģiskās daudzveidības aizsardzību un pielāgošanos klimata pārmaiņām.

Igaunijas stiprās puses:

- ievērojama daļa mežu (apmēram 23%) ir iekļauta īpaši aizsargājamās teritorijās (Natura 2000 tīklā);
- progresīva mežu monitoringa sistēma ar tālzpētes un digitālo datu izmantošanu;
- aktīva sabiedrības līdzdalība meža apsaimniekošanas plānošanā.

Tomēr arī Igaunijā aktuāls ir jautājums par kailciršu ietekmi uz bioloģisko daudzveidību un klimatiskajiem riskiem, un sabiedrībā pastāv augošas debates par mežu apsaimniekošanas nākotnes modeļiem (Pecurul-Botines et al., 2023).

Baltijas valstīs kopumā mežsaimniecība tiek organizēta pēc ilgtspējīgas apsaimniekošanas principiem, taču ir būtiskas atšķirības starp plāniem un realitāti. Kaut arī ir augsts sertificēto mežu īpatsvars un attīstīta atjaunošanas prakse, trūkst pilnvērtīgu klimata adaptācijas pasākumu un pietiekamas bioloģiskās daudzveidības integrācijas ekonomikā, salīdzinot ar Skandināvijas valstīm.

Baltijas valstīm nākotnē būtiski attīstīt aizsargājamo teritoriju tīklu, nodrošinot bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un palielinot mežu ekosistēmu noturību pret klimata pārmaiņām. Ir nepieciešams veicināt klimatam noturīgas mežsaimniecības metodes, tostarp dažādot mežu sugu sastāvu, pielāgot apsaimniekošanas tehnikas klimatiskajiem riskiem un sekmēt ilgtspējīgas ciršanas sistēmas. Šādas pieejas ne tikai samazinās vides apdraudējumu, bet arī stiprinās mežu spēju nodrošināt būtiskus ekosistēmu pakalpojumus ilgtermiņā.

Tāpat jāstiprina ekosistēmu pakalpojumu monetizācija, attīstot ekonomiskus mehānismus, kas atlīdzina mežu īpašniekiem par bioloģiskās daudzveidības, oglekļa piesaistes un rekreācijas iespēju nodrošināšanu. Līdztekus ir nepieciešams būtiski uzlabot sabiedrības iesaisti meža pārvaldībā, veidojot atvērtāku lēmumu pieņemšanas procesu, izglītojot sabiedrību par meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas nozīmi un veicinot kopienas līdzdalību gan plānošanā, gan uzraudzībā.

Salīdzinot Skandināvijas, Baltijas un Centrāleiropas valstu pieejas ilgtspējīgas mežsaimniecības īstenošanā, ir vērojamas būtiskas atšķirības gan meža seguma līmenī, gan politisko mērķu un ekonomisko mehānismu izvēlē. Kā redzams Tabulā 3.1., Skandināvijas valstis — īpaši Somija un Zviedrija — izceļas ar ļoti augstu meža segumu (virs 70% no teritorijas) un integrētu pieeju, kur ekonomiskās un ekoloģiskās intereses tiek sabalansētas ar skaidriem normatīviem un ekonomiskiem instrumentiem. Norvēģijā īpaši uzsvērtā meža apsaimniekošanas finansēšanas sistēma, savukārt Austrijā un Slovākijā mežu politika cieši sasaistīta ar lauku attīstību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Baltijas valstīs — Latvijā, Lietuvā un Igaunijā —, lai gan meža seguma rādītāji ir salīdzinoši augsti, joprojām pastāv izaicinājumi ekonomisko un ekoloģisko mērķu līdzsvarošanā un ekosistēmu pakalpojumu efektīvā monetizācijā.

Tabula 3.2. - Skandināvijas, Baltijas un Centrāleiropas valstu salīdzinājums ilgtspējīgas mežsaimniecības īstenošanā

<i>Valsts</i>	<i>Meža segums (% no teritorijas)</i>	<i>Galvenie politikas mērķi</i>	<i>Ekonomiskie mehānismi un instrumenti</i>
<i>Somija</i>	~75%	Ilgtspējīga ražošana, bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, klimata pārmaiņu mazināšana.	Meža stratēģija 2025, ekosistēmu pakalpojumu monetizācija (rekreācijas tirgus).
<i>Zviedrija</i>	~70%	Ilgtspējīga izmantošana, vides un sociālo vērtību aizsardzība	"Brīvības zem atbildības" princips, kompensācijas par biotopu aizsardzību.
<i>Norvēģija</i>	~38%	Klimatam pielāgota mežsaimniecība, aizsardzības mežu stiprināšana.	Obligātais "Meža fonds" reinvestīcijām apsaimniekošanā.
<i>Austrija</i>	~47%	Bioloģiskās daudzveidības un aizsardzības mežu funkciju stiprināšana.	Valsts atbalsta programmas, "tuva dabas stāvokļa" apsaimniekošana.
<i>Slovākija</i>	~40%	Lauku attīstība, bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, klimata adaptācija.	Lauku attīstības fondi, integrēta lauksaimniecības un mežsaimniecības politika.
<i>Latvija</i>	~54%	Ilgtspējīga mežsaimniecība (deklarēta), ekonomiskā atdeve.	Augsts ciršanas apjoms, nepietiekami attīstīta ekosistēmu pakalpojumu monetizācija.
<i>Lietuva</i>	~34%	Ilgtspējīga izmantošana, atjaunošanas stiprināšana.	Fokusēta infrastruktūras attīstība, augsts kailciršu īpatsvars.
<i>Igaunija</i>	~52%	Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, mežu uzraudzība.	Plaša aizsargājamo teritoriju sistēma, sabiedrības līdzdalība plānošanā.

Baltijas valstu pieredze un uzlabošanas iespējas ilgtspējīgas mežsaimniecības līdzsvarošanā

Lai gan Baltijas valstis deklarē ilgtspējīgas mežsaimniecības principu ievērošanu un ir uzlabojušas tiesisko regulējumu, praksē joprojām vērojami būtiski izaicinājumi ekonomisko un ekoloģisko interešu līdzsvarošanā. Mežsaimniecības politika bieži vien vairāk kalpo tūlītējas ekonomiskās atdeves mērķiem, mazāk uzmanības veltot meža ekosistēmu noturībai ilgtermiņā. Šāda pieeja ne tikai apdraud Baltijas reģiona mežu spēju nodrošināt būtiskus sabiedriskos pakalpojumus — oglekļa uzkrāšanu, bioloģiskās daudzveidības uzturēšanu un augsnes aizsardzību —, bet arī vājina nākotnes ekonomiskās perspektīvas globāli mainīgā tirgus apstākļos.

Tālāk analizēti galvenie strukturālie un sistēmiskie trūkumi, kas šobrīd ierobežo ilgtspējīgas mežsaimniecības īstenošanu Baltijas valstīs. Šie izaicinājumi aptver ekonomisko prioritāšu dominanci pār ekoloģisko funkciju saglabāšanu, ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas trūkumu, nepietiekamu sabiedrības iesaisti meža pārvaldībā, lēnu klimata pielāgošanās pasākumu ieviešanu, kā arī meža resursu monitoringa un datu pārvaldības nepilnības.

Baltijas valstīs joprojām dominē **īstermiņa ekonomiskā motivācija** uz koksnes resursu ieguvī, kas nereti tiek stādīta augstāk par ilgtspējīgas meža ekosistēmas uzturēšanu. Ekonomiskās intereses — īpaši pieaugot globālajam pieprasījumam pēc biomasas un būvkoksnes — ir veicinājušas ciršanas apjomu palielināšanu, bieži vien uz ilgtspējības robežas vai to pārsniedzot (European Environment Agency, 2023). Šāda pieeja apdraud mežu spēju ilgtermiņā saglabāt savu ekoloģisko funkcionalitāti, piemēram, oglekļa piesaisti, bioloģisko daudzveidību un augsnes aizsardzību.

Otrkārt, Baltijas valstīs **trūkst efektīvu ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas mehānismu**. Atšķirībā no Skandināvijas, kur pastāv kompensācijas par biotopu aizsardzību vai rekreācijas vērtību uzturēšanu, Baltijas reģionā ekosistēmu pakalpojumi netiek sistemātiski ekonomiski stimulēti (Pecurul-Botines et al., 2023). Līdz ar to meža īpašniekiem nav pietiekamu finanšu stimulu saglabāt neproduktīvus, bet ekoloģiski vērtīgus mežus. Rezultātā tiek preferēta intensīvāka koksnes ieguve, nevis dabas vērtību uzturēšana.

Treškārt, **sabiedrības iesaiste un līdzdalība lēmumu pieņemšanā ir nepietiekama**. Lai gan formāli tiek organizētas konsultācijas par meža politikas jautājumiem, praktiskā līmenī sabiedrības viedoklis reti tiek ņemts vērā, un mežu apsaimniekošanas politika bieži tiek veidota slēgti, galvenokārt nozaru iekšienē (Latvijas Vides aizsardzības fonda administrācija, 2023). Tas samazina sabiedrības uzticību pārvaldības procesiem un palielina konfliktu risku starp dažādām ieinteresētajām pusēm (ekonomiskie spēlētāji, vides aizstāvji, sabiedrība).

Ceturtkārt, Baltijas valstīs vēl aizvien **nepietiekami attīstītas klimata adaptācijas stratēģijas mežsaimniecībā**. Pieaugošie sausuma riski, kaitēkļu uzliesmojumi un klimata izraisīti meža bojājumi tiek atzīti dokumentos, taču praktiskajā līmenī pielāgošanās pasākumi (piemēram, mežu dažādošana, klimatnoturīgu sugu izvēle, selektīvo ciršu palielināšana) tiek ieviesti lēni un sadrumstaloti (European Environment Agency, 2023).

Visbeidzot, piektā būtiskā kļūda ir **meža statistikas un uzraudzības nepilnības**. Salīdzinājumā ar Skandināvijas valstīm, Baltijas valstīs mežu uzraudzības sistēmas (monitorings, tālizpēte, datu publiskā pieejamība) ir mazāk attīstītas, kas apgrūtina efektīvu un caurskatāmu meža politikas veidošanu un ieviešanu (Luke Natural Resources Institute Finland, 2022).

Salīdzinot galvenos izaicinājumus un uzlabošanas iespējas ilgtspējīgas mežsaimniecības īstenošanā Baltijas valstīs, identificēti pieci būtiski sistēmiskie trūkumi. Kā redzams Tabulā 3.2., galvenie izaicinājumi ietver īstermiņa ekonomisko interešu dominanci pār ekoloģisko ilgtspēju, nepietiekamu ekosistēmu pakalpojumu monetizāciju, ierobežotu sabiedrības līdzdalību lēmumu pieņemšanā, lēnu klimata adaptācijas pasākumu ieviešanu un meža resursu monitoringa vājumu. Katra no šīm problēmām prasa specifiskus uzlabojumus — sākot ar ilgtspējīgas stratēģijas integrāciju ekonomiskajā politikā un

beidzot ar modernizētu datu pārvaldības sistēmu izveidi, lai nodrošinātu efektīvāku un caurspīdīgāku meža apsaimniekošanu.

Tabula 3.3. - Baltijas valstu galvenie izaicinājumi un uzlabošanas iespējas ilgtspējīgas mežsaimniecības jomā

<i>Identificētais izaicinājums</i>	<i>Esošā situācija</i>	<i>Uzlabošanas iespējas</i>
<i>Īstermiņa ekonomisko interešu dominēšana</i>	Dominē koksnes ieguves intereses, vāja ilgtspējīgas ekosistēmu funkcijas saglabāšana.	Veidot ilgtermiņa stratēģijas, kas integrē ekosistēmu funkciju aizsardzību ar ekonomiskajiem mērķiem.
<i>Ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas trūkums</i>	Nav attīstītu finanšu mehānismu, kas stimulētu ekosistēmu pakalpojumu saglabāšanu.	Izstrādāt kompensāciju un stimulu mehānismus par ekosistēmu pakalpojumu uzturēšanu.
<i>Nepietiekama sabiedrības iesaiste</i>	Sabiedrības līdzdalība ir zema, lēmumu pieņemšana notiek slēgti, koncentrēta nozares iekšienē.	Nodrošināt sabiedrības aktīvu līdzdarbību politikas plānošanā un uzraudzībā.
<i>Lēna klimata adaptācijas pasākumu ieviešana</i>	Klimata riskiem pielāgotie apsaimniekošanas pasākumi tiek ieviesti lēni un sadrumstaloti.	Ieviest sistemātiskas pielāgošanās stratēģijas klimatisko risku mazināšanai.
<i>Meža resursu monitoringa un datu sistēmu vājums</i>	Nepietiekama monitoringa sistēmu attīstība, ierobežota datu pieejamība un analītiskās kapacitātes trūkums.	Modernizēt monitoringa sistēmas, uzlabot datu pieejamību un caurspīdīgumu.

Starptautisko tirgu pieprasījuma analīze

Globālā pieprasījuma struktūra meža produktu tirgū pēdējās desmitgades laikā ir būtiski mainījusies. Ja tradicionāli dominēja koksnes zāgmateriāli un papīrs, tad šobrīd aizvien lielāku nozīmi iegūst ilgtspējīgi produkti ar augstu pievienoto vērtību, īpaši biomasas kurināmais un inženierētās koksnes būvmateriāli. Šīs izmaiņas diktē gan tirgus pieprasījums pēc videi draudzīgākiem materiāliem, gan starptautisko klimata politiku prasības samazināt oglekļa emisijas un palielināt atjaunojamo resursu izmantošanu.

Kokmateriāli un papīrs joprojām veido nozīmīgu daļu no globālās meža produktu tirdzniecības.

FAO dati liecina, ka 2022. gadā pasaules kokmateriālu eksporta vērtība sasniedza 140 miljardus ASV dolāru, tomēr 2023. gadā tika reģistrēts aptuveni 12% samazinājums, ko veicināja globālās ekonomikas palēnināšanās, augstās inflācijas rādītāji un būvniecības sektora aktivitātes kritums galvenajos tirgos, piemēram, Eiropā un Ziemeļamerikā (FAO, 2024). Līdz ar to tradicionālajiem zāgmateriāliem nākas konkurēt ar jaunām tehnoloģijām un alternatīviem būvniecības materiāliem. Tikmēr papīra un papīrmasas tirgus ilgtermiņā turpina sarukt, pateicoties pieaugošajai digitalizācijai un mainīgajiem patēriņa paradumiem. Samazinās pieprasījums pēc avīzēm, žurnāliem un biroja papīra, kas agrāk bija viens no galvenajiem celulozes nozares virzītājspēkiem (FAO, 2024).

Atšķirībā no papīra tirgus, biomasas enerģijas segments piedzīvo nepārtrauktu izaugsmi. Pēdējās desmitgades laikā koksnes granulu tirgus ir ievērojami paplašinājies, kļūstot par būtisku daļu no globālajiem atjaunīgās enerģijas resursiem. FAO norāda, ka 2023. gadā pasaulē tika saražoti vairāk nekā 47 miljoni tonnu koksnes granulu, galvenokārt Eiropas un Ziemeļamerikas tirgiem (FAO, 2024). Eiropas Savienībā granulu izmantošana tiek aktīvi veicināta kā alternatīva fosilajiem kurināmajiem, un to pieprasījumu pastiprina ES klimata mērķi – līdz 2030. gadam ievērojami palielināt atjaunīgās enerģijas īpatsvaru enerģētikas bilancē (European Commission, 2022). Biomasas izmantošana, īpaši

elektroenerģijas ražošanā un siltumapgādē, kļuvusi par neatņemamu daļu no daudzām nacionālajām enerģētikas stratēģijām.

Papildus biomasei globālajā tirgū aug interese par inovatīviem koksnes produktiem ar augstāku pievienoto vērtību. Inženierētās koksnes, piemēram, CLT (Cross-Laminated Timber) un LVL (Laminated Veneer Lumber), pieprasījums strauji aug, pateicoties to pielietojumam ilgtspējīgā būvniecībā. Šie produkti, pateicoties to izcilajām mehāniskajām īpašībām un zemajam oglekļa pēdas nospiedumam, kļūst par reālu alternatīvu tradicionālajiem būvmateriāliem – tēraudam un betonam. FAO dati liecina, ka 2023. gadā pasaulē CLT ražošanas apjoms pārsniedza 1 miljonu kubikmetru, un sagaidāms, ka pieprasījums turpinās pieaugt, ņemot vērā globālās būvniecības sektora zaļināšanas tendences (FAO, 2024). Eiropas tirgus šobrīd ir vadošais šajā segmentā, taču līdzīgu izaugsmes potenciālu rāda arī Ziemeļamerika un Āzija.

Vienlaikus pieaug arī pieprasījums pēc meža ekosistēmu pakalpojumiem, kas iepriekš bija mazāk monetizēta meža resursu daļa. Meži nodrošina būtiskas funkcijas – oglekļa piesaisti, bioloģiskās daudzveidības uzturēšanu, ūdens regulāciju un rekreācijas iespējas. Eiropas Savienības *Jaunā Meža stratēģija 2030* uzsvēr nepieciešamību attīstīt ekosistēmu pakalpojumu tirgus, tostarp izstrādāt mehānismus oglekļa kredītu tirdzniecībai, rekreācijas vērtību monetizācijai un dabas aizsardzības pakalpojumu kompensēšanai (European Commission, 2022).

Piemēram, Zviedrijā un Somijā jau tiek ieviestas kompensācijas programmas, kas sniedz atbalstu meža īpašniekiem par piekļuves nodrošināšanu sabiedrībai un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu (Pecurul-Botines et al., 2023). Šādas sistēmas rada papildu ienākumu iespējas un stimulē privātos meža īpašniekus ilgtermiņā uzturēt ekosistēmas funkcijas, ne tikai fokusējoties uz tradicionālo koksnes ieguvu. Pieaugot sabiedrības pieprasījumam pēc "zaļiem" pakalpojumiem, sagaidāms, ka ekosistēmu pakalpojumu tirgus nākamajās desmitgadēs ievērojami attīstīsies.

Kopsavilkums. Globālās tirgus tendences apliecina, ka pieprasījums pēc augstas kvalitātes kokmateriāliem, īpaši būvniecības vajadzībām, saglabājas stabils, pat neskatoties uz ekonomiskajiem svārstību riskiem. Vienlaikus notiek strauja biomasas enerģijas segmenta izaugsme, ko veicina pāreja uz atjaunīgajiem energoresursiem, savukārt tradicionālo papīra produktu tirgus ilgtermiņā turpina sarukt digitalizācijas dēļ. Vērojama arī jaunu iespēju parādīšanās ekosistēmu pakalpojumu eksporta jomā, kur pieaug pieprasījums pēc oglekļa kredītiem, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un rekreācijas vērtību monetizācijas.

Ņemot vērā šīs tendences, Latvijas meža nozarei ir būtiski pārstrukturēt prioritātes, fokusējoties uz augstas pievienotās vērtības produktu attīstību, piemēram, inženierētās koksnes izstrādājumu ražošanu un biomasas produktu pilnveidošanu. Tāpat stratēģiski svarīgi ir aktīvi iesaistīties ekosistēmu pakalpojumu tirgū, izstrādājot ekonomiskus modeļus oglekļa piesaistes, bioloģiskās daudzveidības uzturēšanas un sabiedrisko labumu nodrošināšanas monetizācijai, lai nodrošinātu Latvijas konkurētspēju mainīgajā globālajā tirgū.

Ekonomisko un ekoloģisko interešu līdzsvarošana mežsaimniecībā: Skandināvijas, Austrijas un Baltijas valstu pieredze

Skandināvijas valstīs (Somija, Zviedrija, Norvēģija) un Austrijā ekonomisko un ekoloģisko vajadzību līdzsvarošana mežsaimniecībā tiek īstenota ar vairākiem mērķtiecīgiem mehānismiem.

Somijā līdzsvaru uztur, balstoties uz skaidru stratēģisko plānošanu (*Nacionālā meža stratēģija 2025*), kas ekonomiskās intereses (koksnes ražošanu, bioekonomiku) sasaista ar ekoloģiskajiem mērķiem (oglekļa piesaiste, bioloģiskās daudzveidības aizsardzība) (Ministry of Agriculture and Forestry of Finland, 2019). Valstī aktīvi attīstīti ekosistēmu pakalpojumu tirgi, piemēram, rekreācijas vērtību monetizācija (Pecurul-Botines et al., 2023).

Zviedrijā ekonomiskā un ekoloģiskā dimensija tiek līdzsvarota, piemērojot "brīvības zem atbildības" principu: meža īpašniekiem ir brīvība izvēlēties apsaimniekošanas metodes, taču viņiem ir likumā noteikts pienākums atjaunot mežu, saglabāt bioloģisko daudzveidību un minimizēt kailciršu ietekmi

(Swedish Forest Agency, 2021). Izplatīta ir selektīvo ciršu izmantošana un dabisko biotopu saglabāšana saimnieciskajos mežos. Tiek piedāvātas arī kompensācijas par vides aizsardzības pasākumiem.

Norvēģijā līdzsvars tiek panākts, izmantojot obligāto "Meža fondu", kur daļa no koksnes pārdošanas ieņēmumiem obligāti jāiegulda atpakaļ meža atjaunošanā un ilgtspējīgā apsaimniekošanā (Norwegian Ministry of Agriculture and Food, 2020). Norvēģija īpaši akcentē klimatam pielāgotu mežsaimniecību un aizsardzības mežu nozīmi, nodrošinot gan ekonomisko resursu pieejamību, gan ekosistēmu funkciju saglabāšanu.

Austrijā tiek izmantota "tuva dabas stāvokļa" mežsaimniecība (*naturnahe Waldwirtschaft*), kur meži tiek apsaimniekoti ar minimālu iejaukšanos, saglabājot dabisko sugu struktūru un funkcionālās ekosistēmas (Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Regions and Water Management, 2022). Īpaši kalnu reģionos mežu apsaimniekošana ir cieši sasaistīta ar dabas aizsardzības funkcijām — aizsardzību pret lavīnām, eroziju un plūdiem, par ko īpašniekiem tiek piešķirts valsts atbalsts.

Baltijas valstīs (Latvija, Lietuva, Igaunija) šis līdzsvars ir vājāk izteikts. Lai gan mežsaimniecības politika deklarē ilgtspējības principus, praksē dominē ekonomiskā interese par koksnes ieguvī, un ekoloģisko vērtību aizsardzībai tiek veltīti salīdzinoši ierobežoti resursi. Salīdzinot ar Skandināviju un Austriju, Baltijas valstīm trūkst pilnvērtīgi attīstītu ekosistēmu pakalpojumu tirgu, efektīvu kompensāciju sistēmu par biotopu saglabāšanu un skaidras klimata adaptācijas stratēģijas mežsaimniecībā (Pecurul-Botines et al., 2023; European Environment Agency, 2023).

Skandināvija un Austrija ir izveidojušas sistemātiskas, uz likumiem un tirgus mehānismiem balstītas sistēmas, kas ekonomiskos un ekoloģiskos mērķus sasaista vienā stratēģijā. **Baltijas valstīm**, tostarp Latvijai, šobrīd ir būtiski jāattīsta līdzvērtīgi instrumenti — citādi pastāv risks ilgtermiņā zaudēt gan dabas kapitālu, gan ekonomisko konkurētspēju.

4. ATTĪSTĪBAS SCENĀRIJU IZVĒRTĒJUMS

4.1. Attīstības scenāriju sistēmas apraksts, dinamika un ietekmes dimensijas

Šajā nodaļā analizēti attīstības scenāriji, kas pārstāv atšķirīgas pieejas mežu apsaimniekošanā. Katrs no šiem scenārijiem piedāvā atšķirīgu skatījumu uz mežu resursu izmantošanu un to nākotnes potenciālu, un izvērtēts, balstoties uz galvenajiem ilgspējas dimensiju kritērijiem. Šāda pieeja ļaus salīdzināt iespējamus ieguvumus un kompromisus starp scenārijiem, kā arī izprast to sekas ilgtermiņā.

Par pamatu scenāriju izstrādei izmantots Latvijas Valsts mežzinātnes institūta "Silava" pētījums, kurā izvērtēti četri modelēti mežsaimniecības scenāriji: **ikdienišķa mežsaimniecība (IKD)**, potenciālā **mežsaimniecība Eiropas zaļā kursa ietekmē (ZD)**, intensīva **mērķtiecīga mežsaimniecība (IM)** un **intensīva mērķtiecīga mežsaimniecība ar apmežošanu (IMA)**. Katrs no tiem iezīmē atšķirīgu koksnes resursu izmantošanas un meža apsaimniekošanas intensitātes līmeni. Scenāriji tiek izmantoti kā bāze ilgtermiņa prognozēm, ļaujot visaptveroši izvērtēt katra scenārija finansiālo aspektu, ekoloģiskās sekas, ietekmi uz bioloģisko daudzveidību, kā arī sociālo nozīmīgumu. Šāda daudzdimensiju pieeja kalpo par pamatu meža politikas attīstībai un ilgspējīgas politikas stiprināšanai Latvijā.

Esošie mežaudžu attīstības scenāriji tiek integrēti ar ekonomiskiem aprēķiniem, kas novērtē katra scenārija ietekmi uz Latvijas ekonomisko attīstību, tirgus datiem, kompensāciju apjomiem, oglekļa vērtību, ekosistēmu pakalpojumiem, bioloģisko daudzveidību, sociālo aspektu, ietekmi uz nodarbinātību un valsts budžeta ieņēmumiem.

Mežaudžu attīstības scenāriji ir publicēti izmantojot 20 gadu nogriežņus, kas aptver to attīstību simtgades griezumā. Ņemot vērā, ka ekonomiskie attīstības cikli ir daudz īsāki par mežu ekosistēmu attīstības cikliem, pētījuma ietvaros tiek aplūkots šaurāks laika nogrieznis. Izmantoti piecu gadu nogriežņi, kas aptver laika periodu līdz 2050.gadam. Ņemot vērā ekonomisko sistēmu nestabilitāti, būtiski atzīmēt, ka iegūtie rezultāti ilgtermiņā ir pakļauti nenoteiktības riskam un neparedzamai globālo sistēmu attīstībai un iespējamās pieaugošanas novirzes tālākos laika periodos.

Tabula 4.1. Sagatavotā sortimenta vidēja gada apjoma (milj. m³) intrapolētās prognozes 2026.-2050.gadam

	2026.- 2030.	2031.- 2035.	2036.- 2040.	2041.- 2045.	2046.- 2050.
<i>Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijs</i>	15,0	14,7	14,5	14,3	14,1
<i>Zaļā darījuma scenārijs</i>	14,6	14,3	14,1	13,9	13,8
<i>Intensīvās mežsaimniecības scenārijs</i>	14,8	14,8	14,9	15,0	15,1
<i>Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs</i>	15,8	16,2	16,6	17,0	17,3

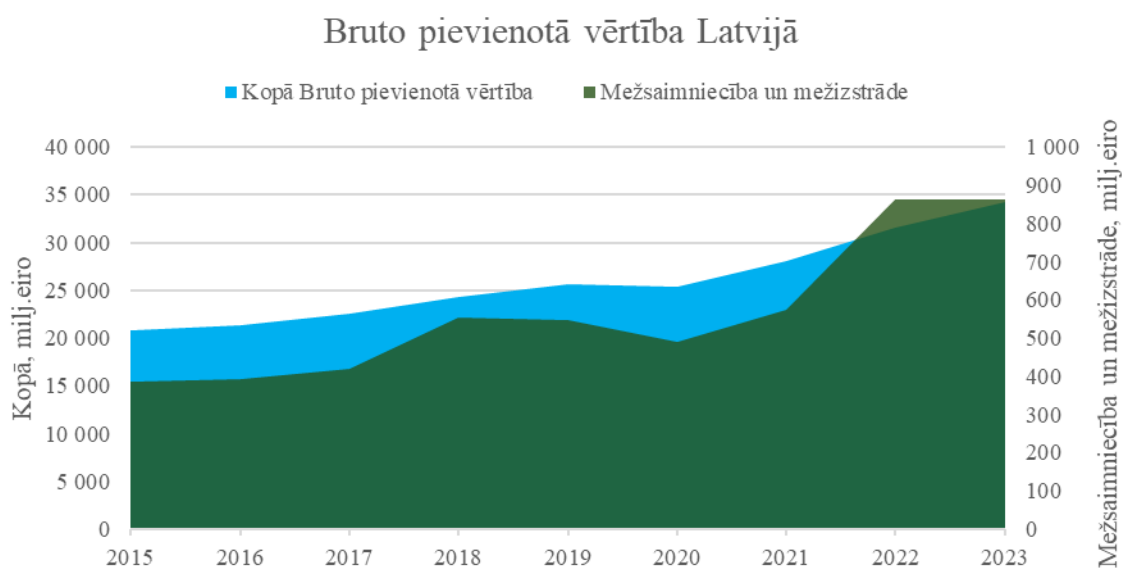
Avots: Šņepsts, G. Latvijas meža ekosistēmas ilgtermiņa izmaiņas dažādos mežsaimniecības scenārijos, autoru aprēķini

Tabulā sniegtas prognozes par sagatavotā sortimenta vidējo gada apjomu (milj. m³) laika periodā no 2026. līdz 2050. gadam četros atšķirīgos mežsaimniecības scenārijos. Tādējādi lielākais potenciālais koksnes resursu pieaugums paredzams intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā, savukārt zaļā darījuma un ikdienišķas mežsaimniecības scenārijos sagaidāma mērena iegūtu resursu samazināšanās. Ja tiktu analizēta attīstība simtgades griezumā, situācija būtu ar augšupejošu tendenci, jo resursu ieguve sāk pieaugt otrajā simtgades pusē.

4.2. Attīstības scenāriju ietekmes novērtējums

Mežaudžu attīstības scenāriju ietekme tiek novērtēta četrās dimensijās – finansiālā, ekonomiskā, bioloģiskā un sociālā dimensijā. **Finansiālās dimensijas** kontekstā tiek aplūkota dažādu scenāriju ietekme uz valsts tautsaimniecību no bruto pievienotās vērtības perspektīvas, kā arī finansiālais efekts caur tirgus cenu prizmu. Tiek aplūkota ar kompensācijas maksājumu iespējamā dinamika. Ekoloģiskā dimensija aplūko oglekļa sekvestrācijas apjomu tirgus vērtību un ekosistēmu pakalpojumu nozīmi. Bioloģiskā dimensija raugās uz bioloģisko un ģenētisko daudzveidību, savukārt sociālā dimensija aplūko sabiedrības ieguvumus no katra scenārija, piemēram, skatot nodarbinātības līmeni un valsts ieguvumus no nodokļu plūsmas.

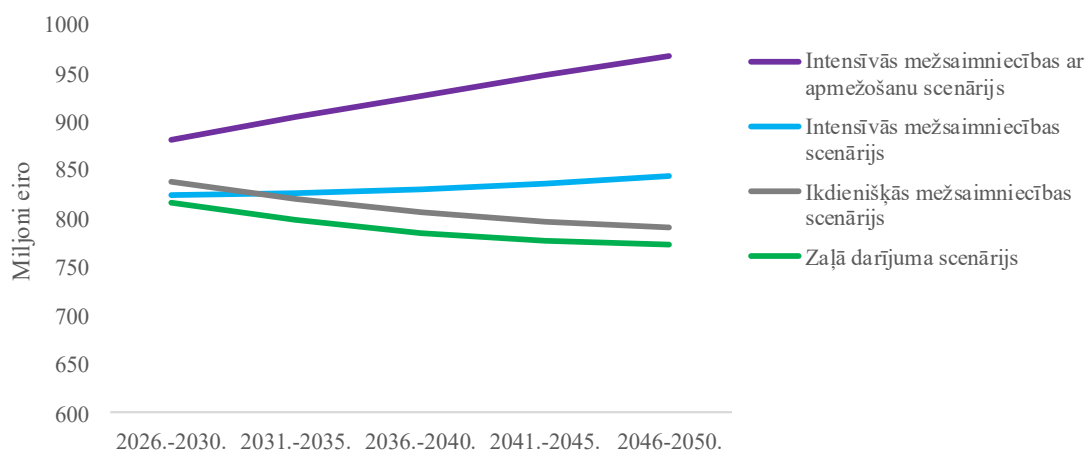
Finansiālajā dimensijā primāri tiek aplūkota **bruto pievienotā vērtība** tautsaimniecībā mežsaimniecībā un mežizstrādē. Aplūkojot līdzšinējo attīstību, Eiropas Savienības mērogā Latvijā ir visaugstākā bruto pievienotā vērtība mežsaimniecības un mežizstrādes nozarē procentuāli pret kopējo rādītāju. Situācija Latvijā norāda uz būtiskāko specializācija Eiropā. 2022. gadā mežsaimniecības un mežizstrādes sektors Latvijā veidoja 2,74 % no kopējās BPV, kas ir 13,4 reizes vairāk nekā ES-27 vidējais rādītājs (0,20 %). No 2015. gada līmeņa (1,86%) līdz 2022.gadam īpatsvars pieaudzis par aptuveni 47%, neskatoties uz īslaicīgu kritumu pandēmijas gadā (2020). 2023.gada provizoriskie dati rāda nelielu atkāpšanos (-8% pret 2022.), tomēr sektors saglabā strukturāli augstu nozīmi. Salīdzinot ar Eiropas Savienību, vidējā tendence ir stagnējoša (-8,6% starp 2015. un 2022.), norādot, ka meža nozare kopumā neraugās uz būtisku pieaugumu ES struktūrā. Atšķirība starp Latviju un ES vidējo kopš 2018.gada turpina pieaugt, signalizējot par arvien izteiktāku Latvijas salīdzinošo priekšrocību.



Att. 4.1. Bruto pievienotās vērtības dinamika Latvijā 2015.-2023.gadā kopā un Mežsaimniecības un mežizstrādes nozarē, milj. eiro. Avots: Eurostat (nama_10_a64), autoru aprēķini

Latvija ne vien pārsniedz tuvāko sekotāju (Somiju) par 1,1 procentpunktu, bet arī vairāk nekā divkārtšo citu Baltijas valstu rādītājus. Baltijas-Ziemeļvalstu klasterī mežsaimniecība vēsturiski ir specializācija, tomēr Somijas un Igaunijas relatīvie ieguvumi pieaug lēnāk, jo abu ekonomikas struktūrās strauji aug tehnoloģiski intensīvas nozares. Latvija ir vienīgā ES dalībvalsts, kur mežsaimniecības īpatsvars pārsniedz 2 % no BPV, nodrošinot tai skaidru līderpozīciju. Pozitīvas izaugsmes trajektorija (ap 47 % kopš 2015.gada) kontrastē ar ES-27 lejupslīdi, kas uzsver Latvijas relatīvo specializāciju un elastību.

Bruto pievienotās vērtības prognoze pie 2023.gada produktivitātes



Att. 4.2. Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares bruto pievienotās vērtības modelētā prognoze pie dažādiem mežaudžu izaugsmes scenārijiem. Avots: Eurostat (nama_10_a64_for_remov), Silava, autoru aprēķini

Prognozēs par bruto pievienotās vērtības attīstību mežsaimniecības un koksnes produktu ražošanas nozarē ikdienišķās apsaimniekošanas scenārijs norāda uz pakāpenisku kritumu – vidējā gada BPV līmenis no aptuveni 837 miljoniem eiro 2021.–2025.gadā samazināsies līdz 790 miljoniem eiro 2041.–2045.gadā, kas liecina par aptuveni 6% vērtības zudumu divdesmitgada griezumā. Zaļā darījuma scenārijā, kur ieviestas stingrākas ilgtspējas prasības, kritums būs nedaudz straujāks, sākot no aptuveni 816 miljoniem eiro un noslīdot līdz 773 miljoniem eiro ceturtdaļgadsimta otrajā pusē.

Prestatātā tam intensīvās mežsaimniecības pieeja, kur maksimāli tiek izmantota selektīvā cirte un augstvērtīgu šķeldu ražošana, veicina pakāpenisku BPV pieaugumu. Šāda modeļa ieņēmumi palielināsies no aptuveni 824 miljoniem eiro 2021.–2025.gadā līdz aptuveni 844 miljoniem eiro 2041.–2045.gadā, kas atbilst aptuveni **2–3% izaugsmei**. Visdramatiskākais potenciāls parādās kombinētajā intensīvās mežsaimniecības un apmežošanas modelī, kur papildu stādījumi sekmē jaunu ilgtspējīgas pievienotās vērtības veidus. Šajā gadījumā BPV no sākotnējiem 881 miljoniem eiro var sasniegt gandrīz 967 miljonus eiro līdz 2041.–2045.gadam, kas veido aptuveni **10% izaugsmi**.

Šīs atšķirīgās trajektorijas atklāj skaidru kompromisu starp tradicionālo nozares samazināšanos, ilgtspējības noteikto zaudējumu apmēru un modernizācijas ieguvumiem. Intensīvās prakses demonstrē spēju ne tikai kompensēt risku nozarē, bet arī radīt papildu pievienoto vērtību, savukārt apmežošanas mehānismi uzlabo resursu ilgtspēju un nodrošina augstāku ekonomisko atdevi ilgtermiņā.

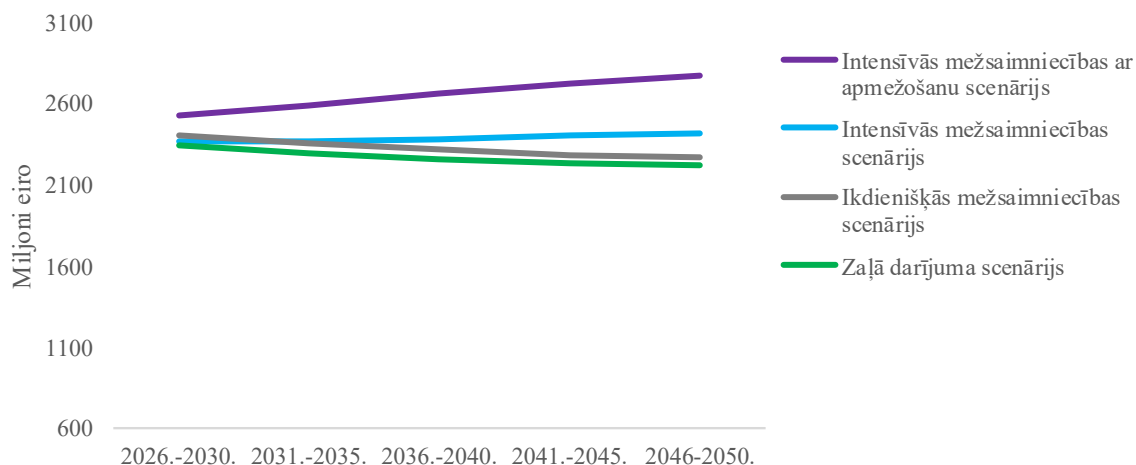
Tabula 4.2. Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares bruto pievienotās vērtības modelētā prognoze pie dažādiem mežaudžu izaugsmes scenārijiem

	2026.- 2030.	2031.- 2035.	2036.- 2040.	2041.- 2045.	2046.- 2050.
Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijs	837,1	820,8	807,5	797,3	790,2
Zaļā darījuma scenārijs	816,3	798,3	785,1	776,6	772,8
Intensīvās mežsaimniecības scenārijs	823,9	826,4	830,6	836,4	844,0
Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs	880,8	904,8	927,2	947,8	966,8

Avots: Eurostat (nama_10_a64_for_remov), Silava, autoru aprēķini

Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares bruto pievienotā vērtība tiek papildināta ar saistīto nozaru bruto pievienoto vērtību. Kā saistītās nozares tiek aplūkotas koksnēs, koka un korķa izstrādājumu ražošana, izņemot mēbeles; salmu un pīto izstrādājumu ražošana; papīra un papīra izstrādājumu ražošana; mēbeļu ražošana.

Bruto pievienotās vērtības prognoze pie 2023.gada produktivitātes mežsaimniecības un saistītajām nozarēm



Att. 4.3. Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares un saistīto kokapstrādes nozaru (C16, C17, C31) bruto pievienotās vērtības modelētā prognoze pie dažādiem mežaudžu izaugsmes scenārijiem, milj. eiro. Avots: Eurostat (nama_10_a64, for_remov), CSP, Silava, autoru aprēķini

Iegūts prognozētais bruto pievienotās vērtības apjoms, ko varētu radīt mežsaimniecības un mežizstrādes nozare, kā arī ar to cieši saistītās pārstrādes nozares – koksnēs izstrādājumu, papīra un mēbeļu ražošana, dažādos mežaudžu apsaimniekošanas scenārijos nākamajās desmitgadēs. Šī modelēšana aptver laika posmu no 2026. līdz 2050. gadam, sadalot to piecguļes posmos. Katrs scenārijs atspoguļo atšķirīgu apsaimniekošanas stratēģiju un pieņēmumus par meža resursu izmantošanas intensitāti, attīstības virzieniem un iespējamo politisko regulējumu.

Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā, kurā tiek pieņemts esošās apsaimniekošanas pieejas saglabāšanās, redzams pakāpenisks bruto pievienotās vērtības samazinājums no 2397,5 miljoniem eiro pirmajā piecguļes līdz 2263,2 miljoniem pēdējā. Šī tendence liecina par pakāpenisku ekonomiskās atdeves samazināšanos, ja mežsaimniecības politika nemainīsies un netiks meklēti efektivizācijas risinājumi. Zaļā darījuma scenārijā, kas balstās uz stiprāku vides aizsardzību un ierobežotāku meža resursu izmantošanu, bruto pievienotās vērtības rādītāji ir vēl zemāki nekā ikdienišķajā scenārijā. Vērtība pakāpeniski samazinās visā periodā, sasniedzot 2213,3 miljonus eiro 2046.–2050. gada posmā. Šī lejupslidošā dinamika atspoguļo to, kā vides mērķu īstenošana, īpaši caur ciršanas apjoma ierobežošanu, var ietekmēt tautsaimniecības ienākumu struktūru, vienlaikus pievēršot uzmanību bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un oglekļa piesaistes funkcijām.

Savukārt intensīvās mežsaimniecības scenārijā bruto pievienotās vērtības apjoms saglabājas stabils un pat pakāpeniski pieaug, sasniedzot 2417,1 miljonu eiro perioda beigās. Tas liecina, ka aktīvāka koksnēs ieguve un efektīvāka mežu apsaimniekošana var nodrošināt noturīgu ekonomisko devumu, saglabājot sektora nozīmību ilgtermiņā. Vēl izteiktāku ekonomisko ieguvumu paredz intensīvās mežsaimniecības scenārijs ar apmežošanu, kurā pievienotās vērtības apjoms konsekventi pieaug visā analizētajā periodā, sasniedzot 2769 miljonus eiro pēdējā piecguļes. Šis scenārijs apliecina, ka, apvienojot intensīvu apsaimniekošanu ar meža platību paplašināšanu, iespējams būtiski palielināt ekonomisko atdevi, vienlaikus stiprinot resursu bāzi nākotnei.

Kopumā dati ilustrē, ka mežsaimniecības un ar to saistīto nozaru ekonomiskā attīstība ir cieši saistīta ar apsaimniekošanas intensitāti, vides regulējuma stingrību un meža resursu ilgtspējīgu paplašināšanu. Līdzsvarojot šos faktorus, iespējams panākt augstāku bruto pievienoto vērtību, vienlaikus saglabājot meža ekosistēmu spēju nodrošināt vides pakalpojumus un resursu atjaunošanos ilgtermiņā.

Tabula 4.3. **Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares un saistīto nozaru (C16, C17, C31) bruto pievienotās vērtības modelētā prognoze pie dažādiem mežaudžu izaugsmes scenārijiem (milj. EUR)**

	2026.- 2030.	2031.- 2035.	2036.- 2040.	2041.- 2045.	2046.- 2050.
<i>Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijs</i>	2397.5	2350.8	2312.8	2283.6	2263.2
<i>Zaļā darījuma scenārijs</i>	2338.0	2286.5	2248.5	2224.1	2213.3
<i>Intensīvās mežsaimniecības scenārijs</i>	2359.6	2366.8	2378.8	2395.5	2417.1
<i>Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs</i>	2522.7	2591.5	2655.5	2714.6	2769.0

Avots: Eurostat (nama_10_a64_for_remov), Silava, CSP, autoru aprēķini

Šajā pētījumā tiek izmantota Leontjeva starpnozaru analīzes metodoloģija, lai novērtētu mežsaimniecības un ar to cieši saistīto nozaru - kokapstrādes (C16), papīra ražošanas (C17), mēbeļu ražošanas (C31) - netiešo ietekmi uz tautsaimniecību.

Šajā pētījumā meža nozares ekonomiskās ietekmes novērtēšanai tiek izmantota **Leontjeva starpnozaru analīzes metodoloģija**, kas ļauj kvantitatīvi identificēt un modelēt gan tiešo, gan netiešo un inducēto ietekmi uz tautsaimniecību. Šī pieeja balstās uz ekonomiskās sistēmas struktūras izpratni, kur nozares savstarpēji mijiedarbojas caur starppatēriņa saitēm, radot daudzslāņainu pieprasījuma un piedāvājuma dinamiku.

Tiešā ietekme - mežsaimniecība un mežizstrāde

Par pētījuma tiešās ietekmes rāmi kalpo **mežsaimniecības un mežizstrādes sektors**, kas ietver ne tikai meža resursu ieguvī, bet arī ar to saistītās apsaimniekošanas darbības. Šo nozari pārstāv šādi **NACE 2. red. klasifikācijas kodi**:

- **A02.1** – Mežsaimniecība un citas meža apsaimniekošanas darbības;
- **A02.2** – Mežizstrāde;
- **A02.3** – Mežsaimniecības pakalpojumi (tostarp stādīšana, kopšana, ugunsdrošība u.c.).

Norādītie kodi kolektīvi atspoguļo Latvijas meža nozares pamatu, kas ir gan resursu nodrošinātājs, gan tautsaimniecības stratēģiskais balsts.

Netiešā ietekme - saistītās ražošanas nozares

Pētījuma nākamais analīzes slānis aptver nozares, kas **izmanto mežsaimniecības produktus kā ievadi ražošanā**, radot papildu bruto pievienoto vērtību un darbvietas. Šeit īpaši būtiskas ir sekojošas jomas, kas NACE2 klasifikācijā ir sekojošas: (1) **C16** – Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana (izņemot mēbeles); (2) **C17** – Papīra un papīra izstrādājumu ražošana; un (3) **C31** – Mēbeļu ražošana.

Norādītās jomas veido meža nozares “vidējo posmu” un pārstāv transformācijas ķēdi no neapstrādātas koksnes līdz eksportspējīgiem gala produktiem. Vadošie meža nozares eksperti regulāri atsaucas uz šīm nozarēm kā būtisku **meža nozares pilnā cikla** daļu.

Ierosinātā ietekme - starpnozaru ekonomiskā aktivācija

Trešajā līmenī tiek analizētas nozares, kas **netieši gūst labumu no mežsaimniecības sektora aktivitātes**, pateicoties starppatēriņa plūsmām, loģistikas pieprasījumam vai pakalpojumu nodrošinājumam. Šeit pētījuma ietvaros ietilpst:

- **H** – Transports un uzglabāšana;
- **D** – Elektroenerģijas un siltumapgādes ražošana;
- **G46, G47** – Vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība;
- **L** – Operācijas ar nekustamo īpašumu;
- **M** – Profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi.

Šīs nozares nereti netiek uzskatītas par daļu no tradicionālās meža nozares, taču Leontjeva modelis empīriski pierāda, ka to izaugsme ir ar salīdzinoši augstāko netiešo pievienoto vērtību un korelēta ar mežsaimniecības dinamiku.

Strukturētā klasifikācija ietekmes novērtējumam

Lai strukturēti integrētu starpnozaru ietekmes analīzi pētījuma rāmī, izmantots šāds iedalījums:

- **Tiešā ietekme:** A02.1, A02.2, A02.3
- **Netiešā ietekme:** C16, C17, C31
- **Ierosinātā ietekme:** H, D, G46/47, L, M

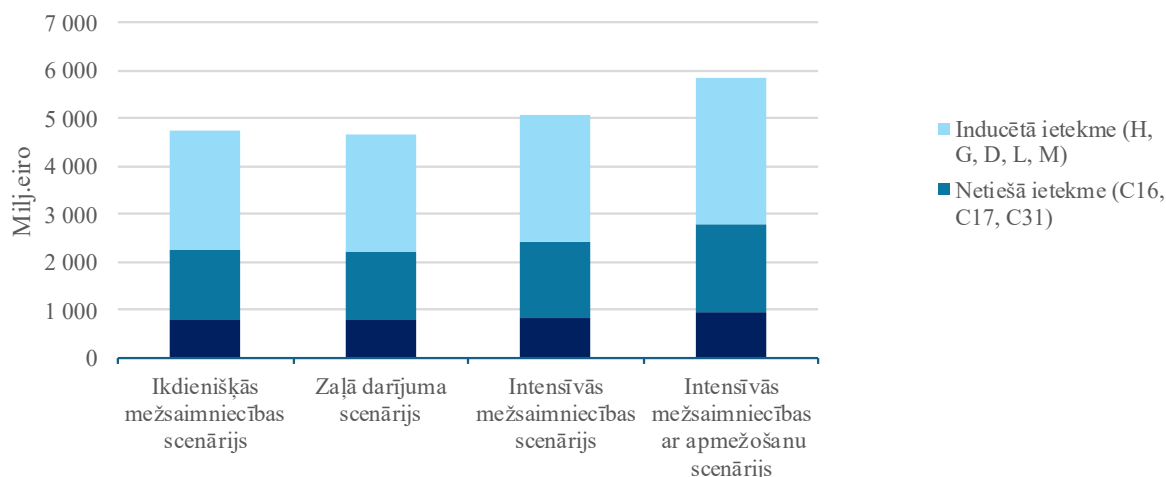
Pieceja nodrošina **holistisku skatījumu uz meža nozares tautsaimniecisko lomu**, ļaujot izvērtēt gan tiešos rezultātus, gan sistēmiskos efektus, ko rada investīcijas un politikas virzieni šajā nozarē. Tālāk pētījumā analīze tiek veikta, izmantojot OECD Leontjeva inversās matricas ar Latvijas datiem, koncentrējoties uz iekšzemes plūsmām fokusējoties uz nacionālās ekonomikas savstarpējo sasaisti.

Leontjeva modelis balstās uz pieņēmumu, ka katras nozares produkcija ir ievade citu nozaru ražošanā, radot virkni tiešu un netiešu savienojumu visā ekonomikā. Šie savienojumi tiek modelēti ar tehnisko koeficientu matricu, kur katrs elements norāda, cik daudz konkrētās nozares produkcijas ir nepieciešams, lai saražotu vienu vienību citas nozares produkta. No šīs matricas tiek izveidota Leontjeva inversā matrica, kas parāda kopējo (tiešo un netiešo) ietekmi uz katru nozari, ko rada gala pieprasījums konkrētajā sektorā.

Pētījuma ietvaros Leontjeva inversā matrica tiek izmantota, lai modelētu mežsaimniecības sektora paplašinātas ietekmes efektu uz pārējām tautsaimniecības nozarēm. Tiek pieņemts, ka mežsaimniecības nozarē notiek noteikts gala pieprasījuma pieaugums, piemēram, palielinās eksports vai valsts iepirkumi. Šī pieprasījuma izmaiņa, ievadīta Leontjeva matricā, ļauj izsekot, kāda papildus ražošanas aktivitāte tiks radīta citās nozarēs, kuras nav tieši saistītas ar mežsaimniecību, bet ir ekonomiski saistītas caur starppatēriņa ķēdēm.

Tā kā pētījuma mērķis ir izcelt tieši netiešo ietekmi, no aprēķiniem tiek izslēgta mežsaimniecības sektora pašpatēriņa komponente. Tas ļauj fokusēties uz sekundārajām un terciārajām ekonomiskajām plūsmām, kuras rodas, piemēram, mežsaimniecībai piegādājot resursus kokapstrādei, bet kokapstrādes produkcija tālāk tiek izmantota mēbeļu ražošanā, būvniecībā vai tirdzniecībā.

Scenāriju salīdzinošā bruto pievienotās vērtības prognoze trīs ekonomiskajos slāņos (2046.-2050.)



Att. 4.4. Scenāriju salīdzinošā bruto pievienotās vērtības (milj. eiro) ietekme trīs ekonomiskajos slāņos. Avots: Eurostat (nama_10_a64, for_remov), CSP, Silava, autoru aprēķini

Rezultāti ļauj novērtēt, kuras nozares visvairāk iegūst no mežsaimniecības aktivitātes pieauguma, kā arī kvantificēt šīs ietekmes pēc bruto pievienotās vērtības. Tādējādi iespējams identificēt gan galvenos ekonomiskos saistītos sektorus, gan arī noskaidrot, cik būtiska loma meža resursiem ir visas tautsaimniecības kontekstā, īpaši uzsverot mežsaimniecības funkciju kā strukturāli nozīmīgu bāzes nozari. Šī pieeja ļauj pamatoti izvērtēt mežsaimniecības un ar to saistīto nozaru nozīmi ekonomikas struktūrā un sagatavot empīriski pamatotu argumentāciju par nozaru atbalsta vai attīstības politikas virzieniem.

Ietekme uz citām tautsaimniecības nozarēm tiek novērtēta prognozējamajam periodam līdz 2050.gadam. Novērtējuma pamatā ir sekojoši pieņēmumi:

- saglabājas Latvijas bruto pievienotās vērtības struktūra;
- Leontjeva multiplikatori tiek izmantoti tuvākajai pieejamai nozaru aglomerācijai pēc OECD datiem;
- tiek aplūkoti būtiskākie netiešie efekti neietverot triviālas saiknes.

Pamatojoties uz aprēķiniem, kas veikti, izmantojot Leontjeva multiplikatoru metodoloģiju, ir tikusi modelēta mežsaimniecības un ar to saistīto nozaru (C16, C17, C31) netiešo bruto pievienotās vērtības (BPV) ietekme uz pārējo tautsaimniecību dažādos mežaudžu izaugsmes scenārijos no 2026. līdz 2050. gadam. Katrs scenārijs atspoguļo atšķirīgu apsaimniekošanas intensitāti un meža resursu politiku, tādējādi ietekmējot to, cik lielu BPV iegūst citas nozares netieši - caur starppatēriņu, piegādes ķēdēm un ekonomiskajām saitēm.

Modelējuma rezultāti skaidri parāda, ka **viszemākā netiešā BPV ietekme uz tautsaimniecību rodas Zaļā darījuma scenārijā**, kas paredz stingrākus vides ierobežojumus un mazāku mežizstrādes intensitāti. Šis scenārijs uzrāda stabilu, bet samērā zemu netiešās vērtības rādītāju visu prognozēto periodu gaitā. Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijs, kas atbilst esošajai praksei, sākotnēji nodrošina augstāku ietekmi, taču ar laiku vērojama neliela lejupslīde, kas var liecināt par esošā modeļa izsīkstošo potenciālu. Intensīvās mežsaimniecības scenārijs, kurā pieļauta augstāka cirtes intensitāte, sniedz nedaudz pieaugošu BPV devumu citām nozarēm, kas apliecina šīs pieejas kapacitāti ekonomiskās aktivitātes uzturēšanā.

Tabula 4.4. **Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares un saistīto nozaru (C16, C17, C31) bruto pievienotās vērtības ietekmes uz citām nozarēm modelētā prognoze pie dažādiem mežaudžu izaugsmes scenārijiem, milj.eiro**

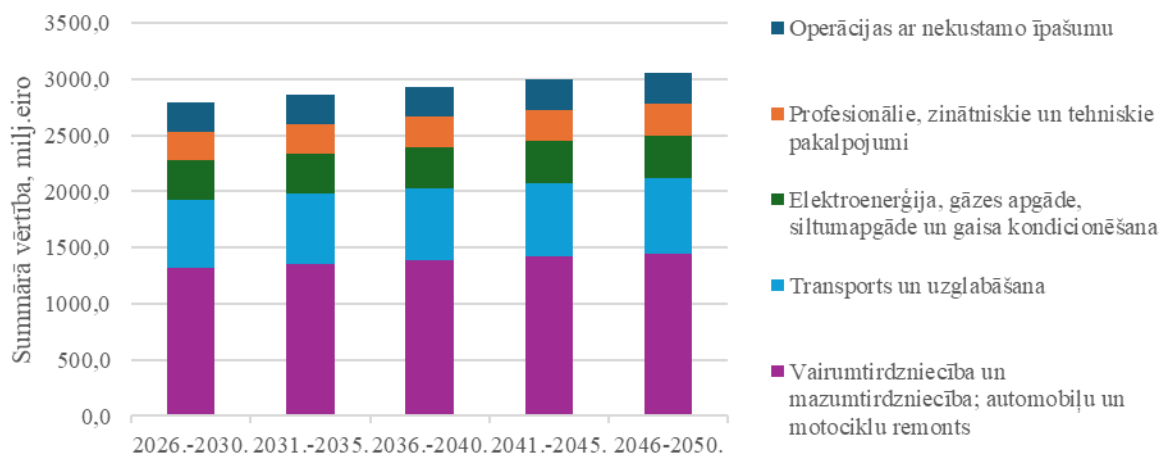
	2026.-2030.	2031.-2035.	2036.-2040.	2041.-2045.	2046-2050.
Scenāriji	Vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība; automobiļu un motociklu remonts				
IKD	1252	1228	1208	1193	1182
ZD	1221	1194	1175	1162	1156
IM	1233	1236	1243	1251	1263
IMA	1318	1354	1387	1418	1447
	Transports un uzglabāšana				
IKD	581	570	561	554	549
ZD	567	554	545	539	537
IM	572	574	577	581	586
IMA	612	628	644	658	671
	Elektroenerģija, gāzes apgāde, siltumapgāde un gaisa kondicionēšana				
IKD	327	321	316	312	309
ZD	319	312	307	304	302
IM	322	323	325	327	330
IMA	344	354	362	371	378
	Profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi				
IKD	248	243	239	236	234
ZD	242	236	232	230	229
IM	244	244	246	247	250
IMA	261	268	274	280	286
	Operācijas ar nekustamo īpašumu				
IKD	240	236	232	229	227
ZD	235	229	226	223	222
IM	237	237	239	240	242
IMA	253	260	266	272	278

Avots: Eurostat (nama_10_a64_for_remov), Silava, CSP, OECD, autoru aprēķini

Visizteiktākā pozitīvā dinamika vērojama intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā. Šis modelis konsekventi palielina netiešo BPV rādītāju, kas norāda uz pieaugošu meža nozares lomu citu tautsaimniecības sektoru stimulēšanā. Pieaugums šajā scenārijā atspoguļo ne vien aktīvāku resursu izmantošanu, bet arī to, ka papildus apmežošanas rada jaunu resursu bāzi, stiprinot starpnozaru sasaistes nākotnē.

Salīdzinot piecu izvēlēto nozaru netiešo bruto pievienotās vērtības ietekmi, kas modelēta, izmantojot Leontjeva multiplikatorus un balstoties uz mežsaimniecības un ar to saistīto nozaru aktivitāti, redzamas skaidras atšķirības šo nozaru ekonomiskajā jutībā. Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības nozare konsekventi uzrāda visaugstāko netiešās ietekmes līmeni visā prognozētajā periodā, atspoguļojot tās būtisko lomu patēriņa un loģistikas ķēdēs, kas saistītas ar meža produktu apriti. Arī transports un uzglabāšana parāda nozīmīgu sasaisti ar mežsaimniecību, īpaši pie scenārijiem ar augstāku resursu izvešanu un apstrādi, kur loģistikas ķēdes tiek aktivizētas.

Prognozētā Meža un saistīto koksnes nozaru ietekme uz bruto pievienoto vērtību, 5 būtiskākās nozares
Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs

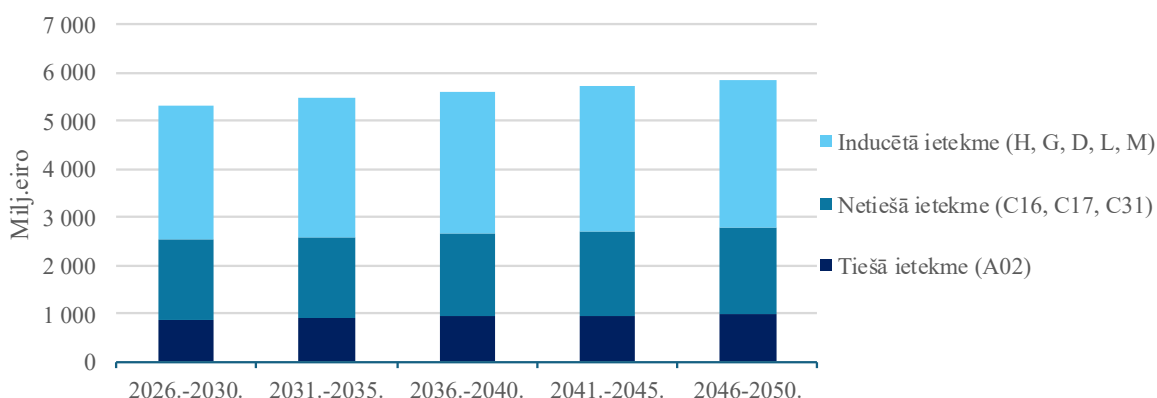


Att. 4.5. Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares un saistīto nozaru (C16, C17, C31) bruto pievienotās vērtības ietekmes uz citām nozarēm modelētā prognoze pie intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārija, milj.eiro. Avots: Eurostat (nama_10_a64, for_remov), Silava, CSP, OECD, autoru aprēķini

Elektroenerģijas un siltumapgādes nozare ieņem mērenu pozīciju, kas norāda uz noteiktu, bet ierobežotu strukturālo atkarību no meža sektora - iespējams, galvenokārt caur biomasas izmantošanu enerģētikā. Savukārt profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi, kā arī operācijas ar nekustamo īpašumu veido relatīvi zemāku netiešo ietekmi, lai gan šajās nozarēs saglabājas stabilitāte. Šī stabilitāte liecina par sekundāru, pakalpojumu tipa sasaisti ar meža sektoru, kur pieprasījums pēc konsultācijām, projektēšanas, īpašumu pārvaldības vai juridiskām funkcijām ir klātesošs, taču mazāk elastīgs pret mežsaimniecības svārstībām.

Kopumā analīze atklāj, ka meža nozares izaugsme būtiski aktivizē loģistikas, tirdzniecības un daļēji arī enerģētikas sektorus, savukārt pārējām pakalpojumu nozarēm šī ietekme ir vairāk pastarpināta un mazāk atkarīga no meža apsaimniekošanas intensitātes.

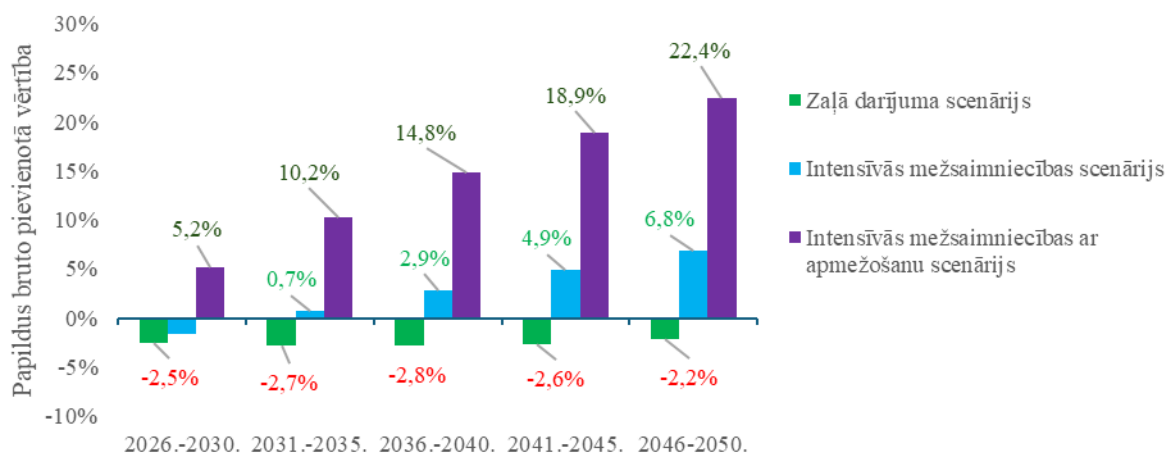
Bruto pievienotās vērtības prognoze trīs ekonomiskajos slāņos
Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijam



Att. 4.6. Inducētās ekonomiskās ietekmes dinamika pie intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu (2046–2050), milj. euro. Avots: Eurostat (nama_10_a64, for_remov), Silava, CSP, OECD, autoru aprēķini

Grafiskā ilustrācija parāda trīskārtējo bruto pievienotās vērtības efektu uz tautsaimniecību, izrietot no meža nozares aktivitātes. Redzams, ka inducētā ietekme laika gaitā kļūst strukturāli dominējoša, signalizējot par meža nozares kapacitāti mobilizēt plašu ekonomisko vidi. Ilustrācija norāda daudzslāņaino mežsaimniecības lomu kā ne tikai resursu avotu, bet arī tautsaimniecības katalizatoru.

Prognozētās Meža un saistīto koksnes nozaru ietekmes uz bruto pievienoto vērtību salīdzinājums, 5 būtiskākās nozares
Scenāriju salīdzinājums pret ikdienišķo scenāriju



Att. 4.7. Mežsaimniecības un mežizstrādes nozares un saistīto nozaru (C16, C17, C31) bruto pievienotās vērtības ietekmes uz citām nozarēm modelētā prognoze pie intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārija, milj.eiro. Avots: Eurostat (nama_10_a64, for_remov), Silava, CSP, OECD, autoru aprēķini

Veicot visu scenāriju salīdzinošo analīzi, var izvērtēt potenciālās “deltas” kopējā Latvijas tautsaimniecības nozares ieguvumā. Aplūkojot ilgtermiņa attīstību līdz 2050.gadam, salīdzinot ar ikdienišķā scenārija saglabāšanu, **Zaļā darījuma scenārija īstenošanās gadījumā tiek prognozēts bruto pievienotās vērtības samazinājums, salīdzinot ar ikdienišķo scenāriju.** Tas nozīmē, ka tiek prognozēts, ka bruto pievienotā vērtība vidēji gadā būs 2,2-2,7% mazāka, nekā turpinot līdzšinējo saimniekošanu. Savukārt, ja tiktu īstenota intensīva mežsaimniecība, tad tā sniegtu būtiski lielāku ieguldījumu kopējā Latvijas tautsaimniecībā gan ar, gan bez papildus apmežošanas. Ja tiktu realizēta intensīva mežsaimniecība bez apmežošanas, tad tautsaimniecībai kopumā novērtēts papildus bruto pievienotās vērtības efekts netiešā ietekmē uz citām nozarēm īstermiņā līdz 3%, bet ilgtermiņā līdz 6,8% pret ikdienišķo scenāriju. Savukārt ar apmežošanu prognozes liecina par ekonomiskā efekta salīdzinošo atšķirību līdz par 22,4%. Līdz ar to intensīvāka mežsaimniecība sniegtu ne tikai papildus ekonomisko efektu pašā nozarē, bet arī netiešos efektus citās ar mežsaimniecību un kokapstrādi tieši nesaistītās nozarēs, tātad tautsaimniecībā kopumā. Analīzes rezultātā izceļami sekojoši nozīmīgākie secinājumi.

1. Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs rada augstāko kopējo ekonomisko efektu visos trīs ietekmes līmeņos

Šis scenārijs uzrāda vislielāko pievienoto vērtību gan tiešajā (A02), gan netiešajā (C16, C17, C31), gan inducētajā līmenī (H, D, G, L, M), pārspējot citus scenārijus visās piecgadēs. BPV ietekme 2046–2050 pārsniedz 5700 miljonus eiro, atspoguļojot augstāko tautsaimniecības atdevi un sistemātisku ekonomiskās aktivitātes pieaugumu.

2. Inducētā ietekme veido vairāk nekā 50% no kopējās pievienotās vērtības – apliecinot sektora sistēmiskumu

Salīdzinot BPV sadalījumu, inducētā ietekme ir strukturāli dominējoša, īpaši pakalpojumu, loģistikas un enerģētikas nozarēs. Tas norāda uz mežsaimniecības nozares spēju aktivizēt plašāku ekonomisko vidi, padarot to par tautsaimniecības katalizatoru, nevis tikai izejvielu piegādātāju.

3. Ilgtspējas scenāriji bez aktīvas resursu izmantošanas samazina tautsaimniecības potenciālu

Zaļā darījuma scenārijs demonstrē zemāko kopējo BPV visos līmeņos, neraugoties uz potenciālajiem vides ieguvumiem. Šis rezultāts uzsvēr nepieciešamību pēc līdzsvarotas pieejas, kur ilgtspēja tiek sasniegta bez strukturāla ekonomiskā zuduma.

4. Salīdzinājumā ar ES, Latvija saglabā izteiktu relatīvo priekšrocību meža nozares specializācijā

Latvija ir vienīgā ES dalībvalsts, kur mežsaimniecības un mežizstrādes BPV pārsniedz 2% no kopējās BPV, salīdzinot ar ES-27 vidējo rādītāju (0,2%). Tas nodrošina spēcīgu pamatu meža nozares izaugsmes stratēģijai kā tautsaimniecības specializācijas virzienam.

5. Leontjeva modeļa pielietošana nodrošina datu balstītu lēmumu atbalstu industrijas un politikas līmenī

3 līmeņu pievienotās vērtības modelēšana pierāda, ka meža nozares attīstība sniedz ne tikai tiešu ekonomisko piensumu, bet arī multiplicētu efektu citās nozarēs. Tas paver iespējas strukturētai investīciju politikai un mērķtiecīgai nozares attīstībai, uzsverot reālo sistēmisko ietekmi uz nacionālo ekonomiku.

6. Latvijas tautsaimniecības attīstības līmenis neļauj nekritiski pārņemt augsti industrializēto valstu dekarbonizācijas modeļus bez adaptācijas pret ekonomikas strukturālo realitāti

Latvija ierindojas starp zemākā IKP uz vienu iedzīvotāju rādītāja valstīm ES, saglabājot strukturāli augstu atkarību no dabas resursu bāzētas ekonomikas, kur mežsaimniecības un mežizstrādes īpatsvars BPV ir 13 reizes augstāks nekā ES-27 vidēji.

Scenāriju salīdzinošā analīze rāda, ka tādu politikas pieeju pielietošana, kas balstīta uz augstas pievienotās vērtības ekonomikām (piemēram, Ziemeļvalstīm), Latvijā rada negatīvu deviaciju no potenciāli sasniedzamās pievienotās vērtības. Jo īpaši, Zaļā darījuma scenārijs samazina kopējo trīs līmeņu BPV par vairāk nekā 0,5 miljardiem eiro salīdzinājumā ar intensīvās apmežošanas modeli, norādot uz būtisku ekonomisko iespēju izmaksu (opportunity cost).

Vienlaikus jāņem vērā, ka zaļināšanas sliekšņa pieeja, kas tiek izmantota attīstītās ekonomikas struktūrās ar augstu tehnoloģisko piesātinājumu, nav tieši pārnesama uz valstīm ar resursu intensīvu tautsaimniecības struktūru bez strukturāla adaptācijas mehānisma.

Latvijas rīcībpolitikas dizainam ir jābūt izsvērtam, sistēmiski optimizētam un proporcionālam attiecībā pret tautsaimniecības kapacitāti. Ilgtspējas mērķi ir jāintegrē kā strukturāli izdevīgs attīstības virziens, nevis kā formāla imitācija, kuras īstenošana rada disproporcionālu ietekmi uz zemākas produktivitātes sektoros balstītu ekonomiku.

Līdzsvars starp dekarbonizāciju un ekonomisko efektivitāti šeit nav retorisks jautājums, bet optimizācijas problēma. Tieši tāpēc šāda veida modelēšana (trīs līmeņu BPV) ir izšķiroša, lai pamatotu politikas izvēli ar kvantitatīviem rādītājiem, nevis konceptuāliem aizņēmumiem no augsti attīstītu valstu paradigmas.

Izskatot ekoloģiskās dinamikas tendences, tiek aplūkota oglekļa sekvēncijas apjomu dinamika dažādiem mežaudžu scenārijiem, un veikta tās integrācija ar potenciāliem oglekļa maksājumiem. Šajā gadījumā tiek izmantotas cenu amplitūdas EU ETS mehānismā 2025.gadā.

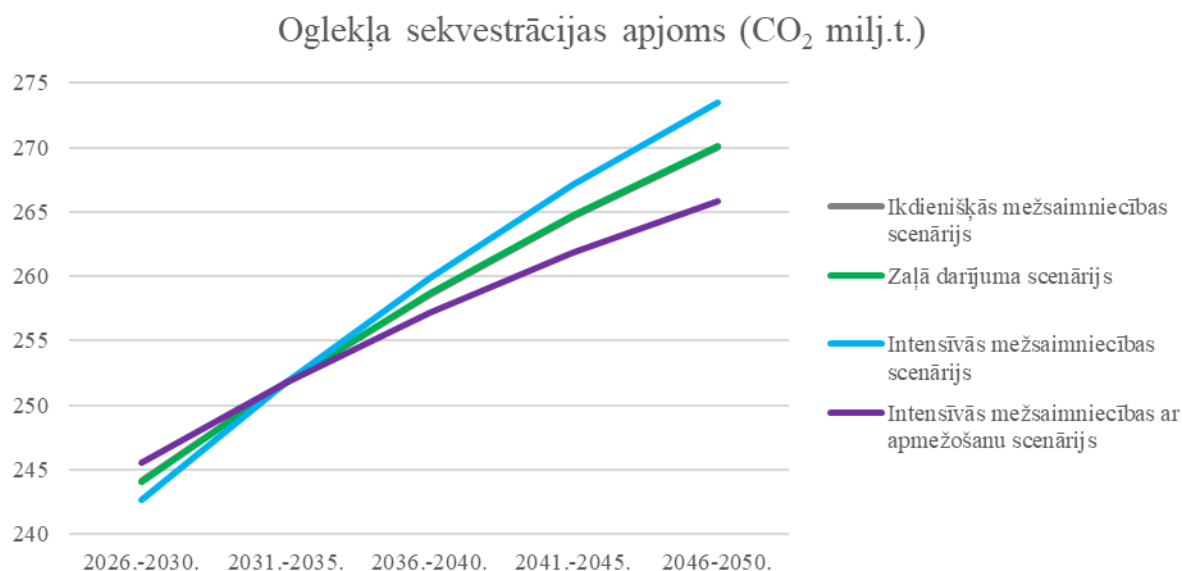
EU ETS ir “cap-and-trade” sistēma: Savienība nosaka kopējo emisiju griestu apjomu (cap), kas izteikts emisiju kvotās (EUA, 1 EUA = 1 t CO₂-ekv.), un šo apjomu ik gadus lineāri samazina (linear reduction factor, LRF). Kopš 2024. gada LRF ir 4,3 % gadā, bet pēc 2028. gada – 4,4 % gadā, lai 2030. gadā kopējās ETS sektoru emisijas būtu par 62 % mazākas nekā 2005. gadā. Kvotas tiek piedāvātas tirgū galvenokārt izsolēs; daļa uzņēmumu saņem bezmaksas kvotas, kas pakāpeniski tiek samazinātas un sasaistītas ar dekarbonizācijas rādītājiem. Visi operatori katru gadu iesniedz pārbaudītus emisiju pārskatus. Par katru nepietiekami nodotu kvotu piemēro inflācijai koriģētu 100 €/t CO₂ sodu, turklāt kvotas joprojām jānodod Lai mazinātu pārmērīgu kvotu pārpalikumu un cenu svārstības, 2019. gadā

ieviešā Tirgus stabilitātes rezerve (MSR) automātiski absorbē vai laiž tirgū kvotas atkarībā no kopējā piedāvājuma (Regulation (EU) 2018/841 as amended by Regulation (EU) 2023/839).

Tieša kvotu nodošana mežu īpašniekiem pašlaik nav paredzēta; to varētu mainīt pēc 2030. g., ja CRCF kredītus integrēs ETS. Pierādījumu sistēmas (*sustainability proof*) kļūst stingrākas; mežu piegādātājiem jāaplicina izcelsme, ilgtspēja un GHG ietaupījumi. LULUCF uzskaitē balstās uz valsts meža inventarizācijas datiem; precīza cauru-gadu augtspējas un ciršanas datu uzskaitē kļūs kritiska verifikācijai pēc 2026.g. Lai gan mežsaimniecība tieši ETS neietilpst, tās loma Savienības klimata mērķu sasniegšanā pieaug:

- caur LULUCF mērķi – meži nodrošina obligātu neto piesaisti;
- caur bioenerģijas nulles faktoru – ETS rada pieprasījumu pēc ilgtspējīgas koksnes;
- caur plānoto noņemšanu tirgu – mežu oglekļa kredīti varētu kļūt par papildinājumu ETS pēc 2030. gada.

Tāpēc Latvijas un citu ES meža apsaimniekotājiem ir stratēģiski svarīgi: (i) pilnveidot oglekļa uzskaiti, (ii) nodrošināt RED II ilgtspējas sertifikāciju, (iii) sekot CRCF un ETS reformu gaitai, lai savlaicīgi sagatavotos jaunām oglekļa tirgus iespējām un riskiem.



Att. 4.8. Oglekļa sekvestrācijas apjoma modeļi dažādiem scenārijiem 2026.-205.gadam. Avots: Šņepsts, G. Latvijas meža ekosistēmas ilgtermiņa izmaiņas dažādos mežsaimniecības scenārijos, autoru aprēķini

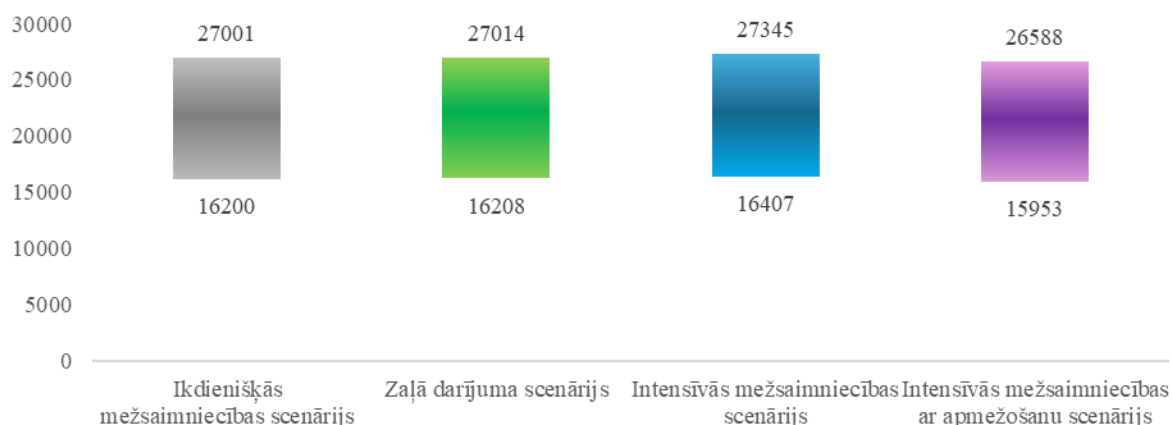
Pieejamie piecgadu posmu aprēķini, kas sniegti miljonos tonnu (milj. t) oglekļa, atklāj samērā vienmērīgu uzkrājuma palielināšanos Latvijas mežos neatkarīgi no pārvaldības pieejas, tomēr katrs scenārijs demonstrē atšķirīgu pieauguma trajektoriju. Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā oglekļa krājums pieaug no 244,1 milj. t 2026.–2030. gadā līdz 270,0 milj. t 2046.–2050. gadā, kas atbilst aptuveni 10,6% kumulatīvam pieaugumam divdesmit piecu gadu laikā. Zaļā darījuma scenārijs virzās pa gandrīz identisku trajektoriju, katrā laika punktā pārsniedzot bāzes līmeni tikai par desmitdaļām tūkstošdaļu, tādējādi liekot domāt, ka ilgtspējīgas apsaimniekošanas prakses, kuras ņemtas vērā šajā modelī, rada tikai margināli lielāku oglekļa piesaisti nekā konvencionālā apsaimniekošana.

Intensīvās mežsaimniecības scenārijs sākas ar zemāku oglekļa krājumu (242,7 milj. t) nekā pārējie, tomēr straujāks pieaugums — vidēji 7,7 milj. t piecos gados — ļauj tam līdz 2036.–2040. gada periodam apsteigt abus minētos mērenās apsaimniekošanas scenārijus un 2050. gadā sasniegt 273,5 milj.t. Rezultātā kumulatīvais uzkrājums 2026.–2050. gadam ir par aptuveni sešiem miljoniem tonnu augstāks nekā bāzes gadījumā, kas norāda, ka intensificētā cirsmu apjoma un īsāku aprites laiku radītais papildu

koksnes produkcijas apjoms spēj kompensēt sākotnējo oglekļa izlaidi, turklāt kopējais meža krājuma pieaugums laika gaitā netiek negatīvi ietekmēts.

Pretēju dinamiku demonstrē intensīvās mežsaimniecības scenārijs ar papildu apmežošanu: agrīnā periodā tas startē ar salīdzinoši augstu krājumu (245,6 milj. t), taču turpmākais pieauguma temps pakāpeniski mazinās, un līdz 2046.–2050. gadam krājums sasniedz vien 265,9 milj. t, kas ir par 4,1 milj.t mazāk nekā bāzes līnijā. Šāds rezultāts liecina, ka apmežošanas procesiem ir nepieciešams ilgāks nobriešanas laiks, lai pozitīvi atspoguļotos bilancē, un īstermiņā jauno stādījumu radītā augsnes un biomasas oglekļa akumulācija nespēj pilnībā kompensēt intensificētas koksnes ieguves radītās emisijas vai krājuma samazinājumu esošajos nogabalos. Kopumā dati signalizē, ka scenāriju atšķirības ir kvantitatīvi nelielas, taču laika gaitā intensīva mežizstrāde bez papildu apmežošanas nodrošina vislielāko krājuma pieaugumu, savukārt kombinētā intensifikācija ar apmežošanu prasa ilgāku perspektīvu, lai tās klimata ieguvumi kļūtu konkurētspējīgi.

Sekvestrētā oglekļa tirgus prognozētās vērtības 2046.-2050.gadā amplitūda EU ETS 2025.gada cenu amplitūdā (milj.eiro)



Att. 4.9. Sekvestrētā oglekļa prognozētās tirgus vērtības 2046.-2050.gadā balstoties uz EU ETS 2025.gada cenu amplitūdu. Avoti: EU ETS, Silava, autoru aprēķini

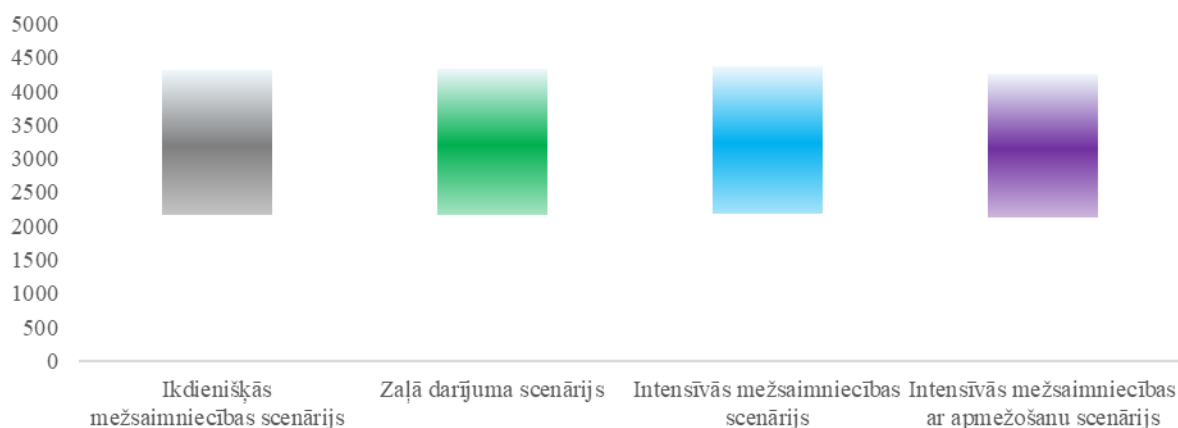
Laika gaitā no 2026. līdz 2050. gadam visos scenārijos paredzēts pakāpenisks vērtības pieaugums gan apakšējā, gan augšējā robežā. Salīdzinot scenārijus, redzams, ka:

- ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā vērtība svārstās no 14,6 līdz 16,2 miljardiem eiro (apakšējā robeža) un no 24,4 līdz 27,0 miljardiem eiro (augšējā robeža), norādot uz mērenu, bet stabilu pieaugumu;
- zaļā darījuma scenārijs ir ļoti līdzīgs ikdienišķajam, ar nelielu zemāku prognozēto vērtību visos piec gadās, kas atspoguļo lielāku uzsvāru uz aizsargājamo platību palielināšanu un līdz ar to iespējamu zemāku oglekļa sekvestrācijas intensitāti;
- intensīvās mežsaimniecības scenārijs rāda nelielu augstāku pieauguma trajektoriju, īpaši no 2036. gada, kas atspoguļo lielāku oglekļa piesaisti dēļ intensīvākas apsaimniekošanas, kas veicina jauno, straujāk augošu mežaudžu attīstību;
- intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs konsekventi uzrāda visaugstāko vērtību gan zemākajā, gan augstākajā prognožu diapazonā. Apakšējā robeža palielinās no 14,7 līdz 15,95 miljardiem eiro, bet augšējā no 24,6 līdz 26,6 miljardiem eiro, kas norāda uz šī scenārija augstāko potenciālu oglekļa tirgus ienākumu gūšanai.

Tajā pašā laikā nevar neņemt vērā, ka oglekļa tirgus vērtība nevar tikt analizēta tikai pēc EU ETS cenām, tādēļ alternatīvs novērtējums tiek veikts balstoties uz brīvā tirgus cenu novērtējumu. Šajā gadījumā tiek aplūkota 2021.-2023.g. brīvprātīgā oglekļa tirgus cenu amplitūda. No plašāka cenu klāsta pētnieki

izmanto amplitūdu 8-16 eiro par tonnu CO². Spēkā ir ierobežojums, ka cenu amplitūda var būtiski mainīties pētāmā perioda ietvaros.

Sekvestrētā oglekļa tirgus prognozētās vērtības 2046.-2050.gadā amplitūda 2021.-2023.g. brīvprātīgā oglekļa tirgus cenu novērtētā amplitūdā (milj.eiro)



Att. 4.10. Sekvestrētā oglekļa prognozētās tirgus vērtības 2046.-2050.gadā balstoties uz brīvprātīgā oglekļa tirgus 2021.-2023.gada cenu amplitūdas novērtējumu. Avoti: Ecosystem Marketplace Insights Report, Silava, autoru aprēķini

Aprēķinā sniegta mežu oglekļa piesaistes vērtības prognoze laika posmam no 2026. līdz 2050. gadam, balstoties uz četriem meža apsaimniekošanas scenārijiem: ikdienišķās mežsaimniecības scenāriju, Zaļā darījuma scenāriju, intensīvās mežsaimniecības scenāriju un intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenāriju. Vērtība ir aprēķināta, izmantojot brīvprātīgā oglekļa tirgus cenu amplitūdu no 8 līdz 16 eiro par tonnu CO₂, kas atbilst novērojumiem brīvprātīgajā tirgū 2021.-2023. gadā. Tādējādi katram scenārijam ir piedāvāti divi vērtību līmeņi – zemais (8 eiro/tCO₂) un augstais (16 eiro/tCO₂).

Pie 8 eiro par tonnu CO₂, oglekļa piesaistes kopējā vērtība ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā pakāpeniski pieaug no 1953 milj. eiro (2026.-2030.) līdz 2160 milj. eiro (2046.-2050.). Zaļā darījuma scenārijā vērtības attiecīgajos periodos ir ļoti līdzīgas, svārstoties no 1951 līdz 2161 milj. eiro, kas liecina par līdzīgu piesaistes intensitāti, neskatoties uz stingrākiem apsaimniekošanas ierobežojumiem. Intensīvās mežsaimniecības scenārijā vērtība sākas no 1941 milj. eiro un sasniedz 2187 milj. eiro, bet vislielāko pieaugumu uzrāda intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs, kur vērtība pieaug no 1964 līdz 2127 milj. eiro.

Pie augstākās pieņēmumu robežas – 16 eiro par tonnu CO₂ – vērtības faktiski dubultojas. Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā tās svārstās no 3906 milj. eiro līdz 4320 milj. eiro. Zaļā darījuma scenārijā vērtība sākas ar 3903 un pieaug līdz 4322 milj. eiro. Intensīvās mežsaimniecības gadījumā sasniegts apjoms līdz 4375 milj. eiro, bet intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā – līdz 4254 milj. eiro 2050. gadā.

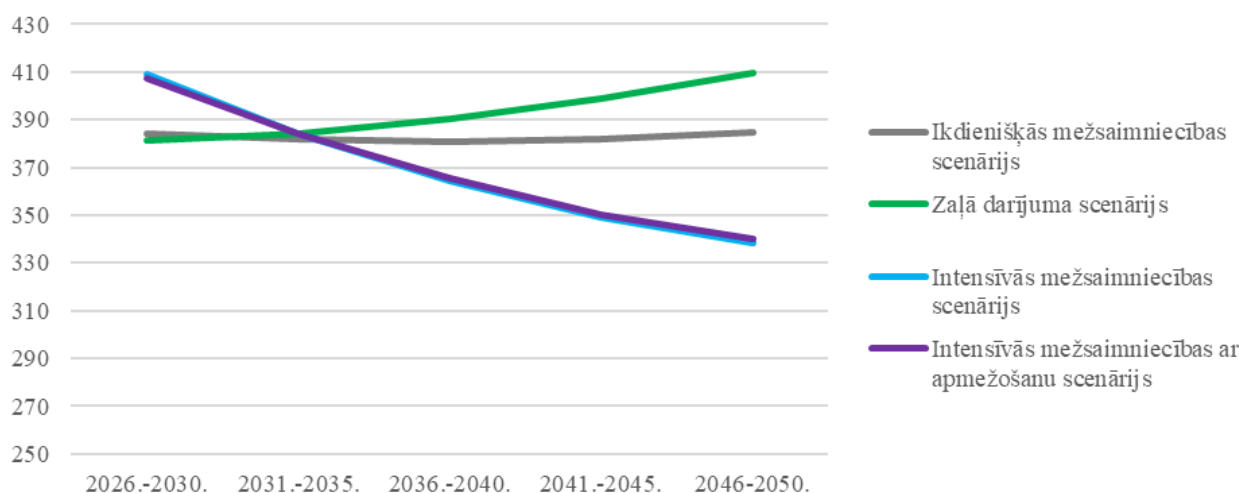
Šie rezultāti ilustrē, ka oglekļa piesaiste, vērtēta pēc brīvprātīgā tirgus cenām, veido ievērojamu potenciālo ienākumu avotu visos scenārijos, bet vislielākais monetārais ieguvums sasniedzams, ja meža platības tiek paplašinātas un apsaimniekotas aktīvāk. Oglekļa piesaistes ekonomiskā vērtība tādējādi var kalpot kā būtisks apsvērumus ilgtspējīgas meža politikas izstrādē, piedāvājot mehānismu, kā integrēt klimata mērķus ar ekonomisko attīstību.

Kopumā dati parāda, ka mežsaimniecības intensitāte un meža platības pieaugums (īpaši apmežošanas gadījumā) ir būtiski faktori, kas ietekmē sekvestrētā oglekļa tirgus vērtību. Līdz ar

to, izvēloties attīstības stratēģiju, pastāv skaidrs kompromiss starp vides saglabāšanu, oglekļa tirgus potenciālu un saimniecisko aktivitāti.

Ekosistēmas pakalpojumu vērtēšana ietver arī **mežos lasāmo produktu tirgus vērtību**. Mežaudžu modeļi, kas ir pieejami Latvijas situācijā, aplūko dažādu produktu ražas, tomēr vairumam šo produktu nav iespējas veikt tiešu ekonomisko novērtējumu, jo to cenas neietilpst Latvijas oficiālajā statistiskā veiktajā cenu monitoringā. Produkts, kuram ir pieejami cenu dati, ir mellenes, kuru cenas, pēc CSP datiem, 2023.gadā bija 15,56 eiro kilogramā.

Mežos lasāmo produktu tirgus vērtība 2025.gada cenās
(mellenes, milj.eiro gadā)



Att. 4.11. Latvijas mežu ekosistēmas pakalpojumu vērtība mežos lasāmo produktu (mellenes) tirgus cenas izteiksmē pēc 2023.gada cenām. Avoti: CSP, Silava, autoru aprēķini

Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā ražas svārstās ap 24,7-24,5 tūkst.t, nedaudz pieaugot līdz 24,7 tūkst.t. 2046.-2050.gados un būtiski samazinoties intensīvās mežsaimniecības režīmā no aptuveni 26,3 tūkst.t. 2026.-2030.gados līdz 21,7 tūkst.t. 2046.-2050.gadā. Zaļā darījuma scenārijā vērojama pakāpeniska pieauguma tendence no 24,5 līdz 26,4, savukārt intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu variācijā kritums notiek no 26,2 līdz 21,8. Aplūkojot melleņu tirgus vērtību, kā parasti scenārijā ražas tirgu vērtība svārstās ap 381,1-384,8 milj. eiro, zaļā darījuma modelī tās pieaug no 390,2 līdz 409,8, intensīvajā modelī samazinoties no 364,3 līdz 338,4 un intensīvajā ar apmežošanu no 365,3 līdz 339,8. **Visos periodos zaļā darījuma scenārijs nodrošina augstāko ražas pieaugumu, kamēr intensīvās metodes rezultātā vērojams pakāpenisks samazinājums.**

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējumā būtiska loma ir **bioloģiskās daudzveidības, meža veselības un kultūrvides pieejamības indikatoriem**, kas atspoguļo mežu ilgtermiņa ekoloģisko stabilitāti un to sniegto sabiedrisko labumu. Pamatojoties uz starptautiski atzītām pieejām ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanā, turpmāk apskatīti pieci galvenie indikatori, kuriem iespējams piešķirt arī kvantitatīvu (monetāru) izteiksmi, ļaujot tos integrēt politikas analīzē un ekonomiskajā modelēšanā.

1. Meža putnu indekss. Putnu daudzveidība un populācijas dinamika tiek plaši atzīta kā ekosistēmas veselības indikators. Putni veic būtiskas funkcijas – no sēkļu izplatīšanas līdz kaitēkļu regulācijai – un līdz ar to ietekmē meža struktūru un atjaunošanos. Monetāri šis indikators nav tieši novērtējams tirgū, taču tiek saistīts ar **rekreācijas vērtību** un **biotopu kvalitāti**, jo cilvēki ir gatavi maksāt par piekļuvi

bioloģiski daudzveidīgām, estētiski pievilcīgām ainavām. Netiešā monetizācija var tikt realizēta, piemēram, caur rekreācijas nodevām vai biotopu kompensācijas mehānismiem.^{1 2}

2. Mirušo koku apjoms. Atmirušā biomasas daudzums kalpo kā strukturāli nozīmīgs biotops tūkstošiem sugu – no saprofītiskām sēnēm līdz dobumos ligzdojošiem putniem. Indikators saistīts ar **mikrodzīvotņu pieejamību un barības vielu apriti**, tādējādi stiprinot ekosistēmas noturību. Monetārā interpretācija balstīta uz **biotopu saglabāšanas vērtību**, piemēram, kompensācijas maksājumiem Natura 2000 teritorijās vai augstvērtīgu meža nogabalu apsaimniekošanas ierobežojumos. Tipiskā vērtība tiek lēsta 200–300 € uz hektāru biotopiskajās zonās.^{3 4}

3. CO₂ piesaiste. Meža spēja sekvestrēt oglekļa dioksīdu ir viens no kvantitatīvi visvieglāk izmēramajiem un monetāri novērtējamiem ekosistēmu pakalpojumiem. Latvijā meži ik gadu piesaista aptuveni **3,8 miljonus tonnu CO₂**, un šī piesaiste ļauj noteikt ekonomisko vērtību, kas ir tieši atkarīga no izmantotā cenas pieņēmuma.

Pie brīvprātīgā oglekļa tirgus cenu diapazona (8–16 €/tCO₂), kas balstīts uz faktiskajiem darījumiem 2021.–2023. gadā, kopējā vērtība svārstās no **30,4 līdz 60,8 miljoniem € gadā**. Šī pieeja atbilst iepriekš pētījumā izmantotajai metodoloģijai un atspoguļo reālo tirgus situāciju oglekļa kredītu segmentā.

Savukārt, **pie augstākas politiski definētas sociālās cenas – 100 €/tCO₂**, ko dažkārt izmanto klimata politikas instrumentu izvērtēšanā, piesaistes vērtība sasniegtu **380 miljonus € gadā**. Šis pieņēmums būtiski palielina aplēsto ekonomisko potenciālu, taču **neatspoguļo pašreizējo tirgus realitāti**.

Delta no **~30 līdz 380 miljoniem €** —parāda, ka **oglekļa monetizācijas efekts ir īpaši atkarīgs no politiskā un institucionālā ietvara, nevis tikai no meža piesaistes kapacitātes**. Tādēļ CO₂ vērtējumā būtiski ir ne vien biotehniskie rādītāji, bet arī tirgus pieejamība, verificācijas mehānismi un cenas veidošanās loģika.

4. Dabas tūrisma aktivitātes. Rekreācija mežos ir tiešs ekosistēmas pakalpojums, kura vērtība balstās uz ainavas vizuālo pievilcību, bioloģisko daudzveidību un pieejamību. Šis pakalpojums ir monetāri izmērams, jo tas rada pievienoto vērtību reģionālajai ekonomikai — caur izmitināšanas, ēdināšanas, tūrisma pakalpojumu infrastruktūras attīstību un sezonālo nodarbinātību.

Pamatojoties uz novērtēto vidējo vērtību **100 €/ha** un aptuveni **2,5 miljoniem ha** pieejamu mežu teritoriju, **potenciālā ekonomiskā atdeve tiek lēsta līdz 250 miljoniem € gadā**. **Rekreācijas vērtības atšķirības starp meža apsaimniekošanas scenārijiem līdz 2050. gadam ir minimālas (~±5%)**. Tādēļ tās nesniedz pietiekamu pamatu stratēģiskām izvēlēm starp intensīvākām vai saudzējošākām pārvaldības pieejām. Šis rādītājs jāuztver kā strukturāli stabils sabiedriskais ieguvums ilgtspējīgas mežsaimniecības ietvaros, nevis kā diferenciācijas mehānisms apsaimniekošanas stratēģiju salīdzināšanai.

¹ Gregory, R. D., Van Strien, A., Vorisek, P., Meyling, A. W. G., Noble, D. G., Foppen, R. P. B., & Gibbons, D. W. (2005). Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1454), 269–288. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1603>

² TEEB. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations* (P. Kumar, Ed.). Earthscan.

³ Müller, J., Bußler, H., Büttler, R., Deregnacourt, S., Ranius, T., & Weslien, J. (2010). *Dead wood – living forests. The importance of veteran trees and dead wood to biodiversity*. European Forest Institute.

⁴ European Commission. (2013). *Guidelines on state aid in the agricultural and forestry sectors and in rural areas 2014 to 2020*. Official Journal of the European Union, C 204/1.

Tabula 4.4. Mežu ekosistēmu monetarizācija ar dažādiem indikatoriem

Indikators	Monetarizācijas pieeja	Vienības vērtība (€)	Aptuvenais novērtējums Latvijai
Meža putnu indekss	Tūrisma kvalitātes uzlabojums, biotopu kompensācijas (netieši monetarizējams)	€10–30/ha gadā (netieši)	Nav tiešs skaitlis; atkarīgs no sabiedrības WTP un rekreācijas intensitātes
Mirušo koku apjoms	Kompensācija par mikrodzīvotņu uzturēšanu, zinātnes vērtība	€200–300/ha gadā (ja biotops)	Atkarīgs no biotopu platības; piemēram 50 000 ha = €10–15 milj. gadā
Defoliācijas līmenis	Meža produktivitātes zudumu aprēķins (€/m ³)	€20–50/ha pie +2% defoliācijas	Ja defoliācija pieaug +2% un raža = 5 m ³ /ha → zaudējumi €25/ha
CO₂ piesaiste	CO ₂ sociālā cena vai oglekļa tirgus vērtība	€8-16/t CO ₂ un €100/t CO ₂	3.8 milj. t * €8 - 16 vai €100 = €30 - 380 milj. gadā
Dabas tūrisma aktivitāte	Rekreācijas vērtība no pieejamības un ainavas (€/ha gadā)	€80–120/ha gadā	2.5 milj. ha * €100 = €250 milj. gadā

Avots: autoru aprēķini, EEA, PECBMS, Silava, ICP Forests, UNFCCC, LU, MDPI (2022)

Meža putnu indekss tiek skatīts kā netiešs rādītājs, kas ietekmē tūrisma kvalitāti un biotopu kompensācijas, taču tā precīzs vērtējums ir atkarīgs no sabiedrības maksātspējas un rekreācijas intensitātes. Mirušie koki tiek novērtēti pēc to lomas mikrodzīvotņu uzturēšanā un zinātniskajā izpētē, ar potenciālo vērtību no 200 līdz 300 eiro uz hektāru gadā. Šis rādītājs, piemēram, 50 000 hektāru platībā, var sniegt 10 līdz 15 miljonus eiro gadā. Savukārt defoliācijas jeb lapu zuduma ietekme tiek izteikta caur meža produktivitātes zaudējumiem, kas var sasniegt aptuveni 20 līdz 50 eiro uz hektāru gadā; pie 2% defoliācijas tas var nozīmēt apmēram 25 eiro zaudējumu uz hektāru. CO₂ piesaiste Latvijā tiek aplēsta pēc sociālās cenas vai oglekļa tirgus vērtības – ap 100 eiro par tonnu, kas, ņemot vērā 3,8 miljonus tonnu, varētu dot 380 miljonus eiro gadā. Detalizētāk CO₂ novērtējums atrodams scenāriju izvērtējumā. Dabas tūrisma aktivitāšu vērtība tiek aplēsta no 80 līdz 120 eiro uz hektāru gadā, un, rēķinot uz 2,5 miljoniem hektāru, tas var sasniegt aptuveni 250 miljonus eiro gadā. Šie dati spilgti ataino Latvijas mežu daudzveidīgo ekosistēmu pakalpojumu nozīmi un liek uzsvērt to integrāciju ilgtspējīgas mežsaimniecības un vides politikas veidošanā.

Rekreācijas monetizācija

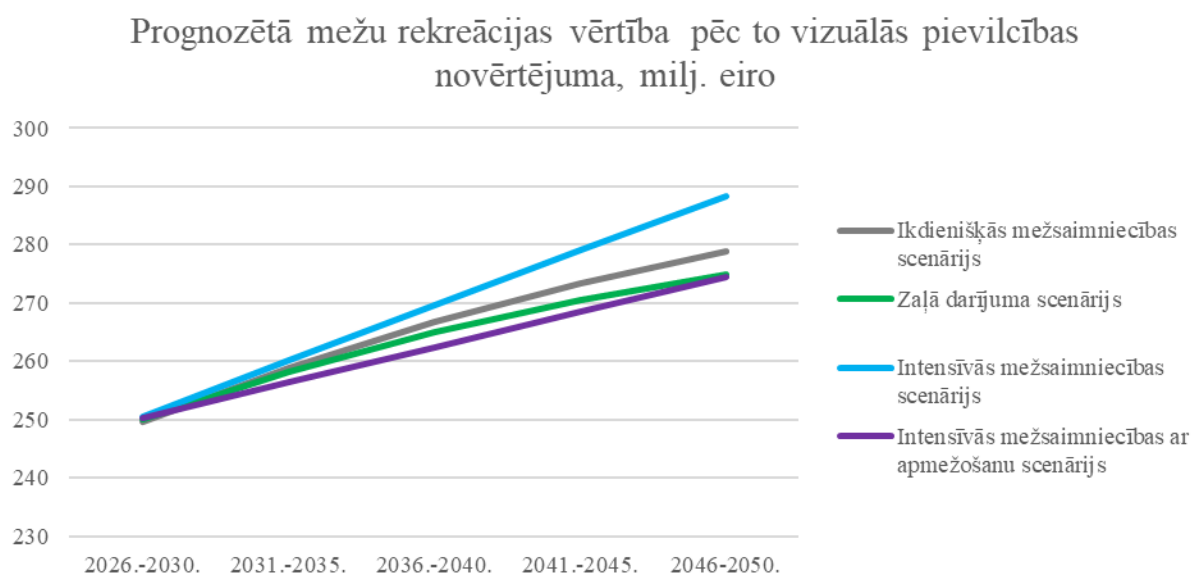
No aplūkotajiem rādītājiem vairumam nav iespējams novērtēt to monetāro vērtību atkarībā no mežaudžu attīstības scenārijiem. Tomēr iespējams novērtējums attiecībā uz dabas tūrisma aktivitāti. Atbilstoši jau veiktiem pētījumiem nozarē ir pieejamas prognozes par modelēto Latvijas mežu vidējo svērto vizuālo pievilcību un vidējo svērto rekreācijas vērtību.

Vizuālā pievilcība pēc “Silava” pētījumiem tiek mērīta ballu skalā, kurā vērtības zem 5 ballēm raksturo nepievilcīgu vidi, savukārt virs 7 ballēm ir pievilcīga vide. Attiecīgi 5-6 balles ir drīzāk pievilcīga vide un 6-7 balles pievilcīga vide. Latvijas gadījumā šis novērtējums gan tagadnē, gan prognozējamā periodā ir 6,4-6,7 ballu amplitūdā. Visās mežaudžu scenāriju prognozēs mežu vizuālā pievilcība tiek prognozēta ar pieaugošu vērtību, tikai ar atšķirīgiem izaugsmes tempiem. Bāzes līmenis visos scenārijos ir 6,47

balles. Ja augstākais pievilcības pieaugums tiek novērtēts intensīvās mežsaimniecības gadījumā (līdz 6,63 ballēm 2050.gadā), tad zemākais pieaugums zaļā darījuma un intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā, kad tas pieaug līdz 6,57 ballēm 2050.gadā.

Apvienojot šos esošos prognožu datus ar tūrisma monetizācijas novērtējumu, var veikt nelielas prognožu korekcijas, kur aproksimizācija ļauj novērtēt potenciālo nākotnes ieguvumu. Aproksimizācijas pamatā ir MDPI (2021) pētījuma novērtējums rekreācijas vērtībai no pieejamības un ainavas 80-120 eiro vērtībā uz ha gadā, kas ļauj gūt kopējo Latvijas aptuveno novērtējumu 250 milj. eiro gadā apmērā. Šis novērtējums tiek integrēts ar Silava novērtējumu par prognozēto mežu vidējo svērto vizuālo pievilcību ballēs. Norādītā pievilcība tiek vērtēta ballu skalā, kurā vērtība zem 5 ballēm ir nepievilcīgs, 5-6 balles ir drīzāk nepievilcīgs, 6-7 balles ir drīzāk pievilcīgs un 7-7,5 balles ir pievilcīgs.

Novērtēšanai tiek izmantota normēšana amplitūdai 5-7,5 balles uz amplitūdu 0-2 ar bāzes indeksa vērtību 1 pie 6,47, kas ir bāzes balles vērtība. Rezultātā iegūtie indeksi tiek izmantoti kā augšanas tempu kopējai monetizētajai rekreācijas vērtībai.



Att. 4.12. Prognozētā mežu rekreācijas vērtība, izmantojot mežaudžu vizuālās pievilcības prognozes un rekreācijas vērtība novērtējuma 100 eiro/ha. Avoti: autoru aprēķini, Silava, LU MDPI (2022) Pētījums par rekreāciju

Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā rekreācijas vērtība pieaug no 250 miljoniem eiro 2026.–2030. gadā līdz 279 miljoniem eiro 2046.–2050. gadā, kas norāda uz mērenu, bet noturīgu attīstības tendenci. Zaļā darījuma scenārijā pieaugums ir nedaudz lēnāks – no 250 līdz 275 miljoniem eiro, atspoguļojot iespējamus ierobežojumus un papildu dabas aizsardzības pasākumus. Intensīvās mežsaimniecības scenārijā vērtība sasniedz 288 miljonus eiro, kas ir augstākais rādītājs, liecinot par lielāku ekonomisko atdevi, bet arī iespējamu lielāku ietekmi uz vidi. Savukārt intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā vērtības pieaug līdz 274 miljoniem eiro, atspoguļojot mērenāku pieauguma tempu nekā citos intensīvajos scenārijos. Visos scenārijos ir prognozēta rekreācijas vērtības pieaugoša tendence. Tas tiek balstīts lielā mērā uz to, ka mežaudžu prognozēs Latvijā paredzēta lielāka mežu īpatsvara pieaugums ar vizuāli pievilcīgiem vai ļoti pievilcīgiem mežiem un īpatsvara samazinājums mežiem, kas ir drīzāk pievilcīgi un stagnācija mežiem kas ir nepievilcīgi vai drīzāk nepievilcīgi.

Putnu indeksa monetizācija

Putnu indekss, kas atspoguļo meža putnu daudzveidību un populāciju dinamiku, ir starptautiski atzīts kā viens no jutīgākajiem un reprezentatīvākajiem **meža ekosistēmas veselības indikatoriem** (EEA, 2023). Lai gan tieša tirgus monetizācija šim rādītājam nav piemērojama, **putnu klātbūtne korelē ar rekreācijas kvalitāti, ainavisko vērtību un sabiedrības labklājību**. Tāpēc pētījuma ietvaros izmantota **netiešās vērtēšanas metodoloģija**, kas balstīta sabiedrības un ekspertu preferencēs.

Bāzes monetārā vērtība noteikta kā **10 miljoni € gadā visai Latvijas teritorijai**. Šī summa atbilst konservatīvam novērtējumam, izrietot no 10–30 €/ha netiešās labuma vērtības bioloģiski daudzveidīgiem mežiem, reizinot ar aptuveni 1 miljonu ha potenciāli ietekmējamu teritoriju.

Scenāriju ietekmes diferenciacijai izmantoti pētījuma laikā veikto **ekspertu un sabiedrības aptauju rezultāti**. No tiem izriet, ka **bioloģiskā daudzveidība ir viena no sabiedrības augstāk novērtētajām ekosistēmu vērtībām** — 70 % respondentu atbalsta aizsardzības pasākumus pat uz koksnes ieguves rēķina, un eksperti tai piešķirusi maksimālo nozīmīguma līmeni (5 no 5). Balstoties uz šiem datiem, definēti šādi **scenāriju korekcijas koeficienti**:

Tādējādi datu bāzē tika definēti **scenāriju korekcijas koeficienti**:

- **Zaļais darījums (ZD): 1.15** — pateicoties augstākam aizsargājamo platību īpatsvaram un zemākai antropogēnai ietekmei;
- **Ikdieniskā mežsaimniecība (IKD): 1.00** — kā bāzes līnija ar salīdzinoši nemainīgiem ietekmes apstākļiem;
- **Intensīvā mežsaimniecība (INT): 0.85** — ņemot vērā iespējamās nelabvēlīgās sekas uz ligzdošanas un barošanās biotopiem;
- **Intensīvā ar apmežošanu (IMA): 0.95** — jauno mežu strukturālā vienvērdība īstermiņā vēl nespēj nodrošināt pilnu bioloģiskās daudzveidības potenciālu.

Aprēķins katrā periodā tiek veikts pieņemot, ka pilns efekts iestāsies līdz 2050. gadam, kas tiek iegūts bāzes monetāro vērtību reizinot ar augstāk norādīto koeficientu. Perioda monetārā vērtība līdz 2050. gadam tiek intrapolēta starp bāzes vērtību un 2050. gada vērtību.

Tabula 4.5. Putnu indeksa monetārā vērtība pēc scenārijiem un periodiem (milj. € gadā)

Scenārijs	2026–2030	2031–2035	2036–2040	2041–2045	2046–2050	Pamatojums
IKD	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	Esošais režīms, stagnācija (<i>Silava, 2024</i>)
IMA	10,0	9,9	9,8	9,6	9,5	Jauno mežu nobriešana (<i>UNEP, 2021</i>) ⁵
INT	10,0	9,6	9,3	8,9	8,5	Biotopu samazināšanās (<i>OECD, 2023</i>) ⁶
ZD	10,0	10,4	10,8	11,1	11,5	Aizsargātas platības, biotopu kvalitāte (<i>EEA, 2023</i>)

Pieeja ļauj **kvantitatīvi integrēt ekoloģiski nozīmīgus, bet tirgū neapmaksātus labumus**, nodrošinot metodoloģisku tiltu starp vides vērtībām un ekonomisko modelēšanu. Tā atvieglo **salīdzināmu scenāriju izvērtēšanu**, pat ja nav tiešas monetārās aprites.

⁵ United Nations Environment Programme. (2021). *Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies*. Nairobi: UNEP. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>

⁶ Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Biodiversity: Finance and the economic and business case for action*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0555dbb7-en>

Mirušo koku monetizācija

Mirušo koku apjoms mežos tiek uzskatīts par vienu no jutīgākajiem indikatoriem meža bioloģiskās daudzveidības kvalitātei un noturībai. Tas nodrošina būtisku ekoloģisko funkcionalitāti – no saprofitisko sēņu un kukaiņu līdz dobumos ligzdojošo putnu dzīvotnēm, kā arī veicina barības vielu apriti. Monetizācija balstīta uz šo koku **ekosistēmas pakalpojumu** saglabāšanas vērtību, īpaši **biotopu apsaimniekošanas ierobežojumu kompensācijās**.

Pamatojoties uz **biotopu kartēšanas rezultātiem (DAP, 2022; LDF, 2022)**⁷, 2022. gadā Latvijā ar juridisku statusu bija aptuveni **50 000 ha meža biotopu**, ar potenciālu paplašināties līdz **70 000 ha** nākotnes aizsardzības scenārijos. **Biotopu kartēšanas rezultātā** līdz 2022. gadam Latvijā identificēti ap **60 000 ha Eiropas nozīmes biotopu** mežos, no tiem apmēram **40 000 ha** atrodas **Natura 2000 teritorijās**. Kopumā visā valstī potenciāli ir ap **120 000–150 000 ha meža biotopu** (ar dažādu saglabātības kvalitāti), savukārt pārējie (ārpus Natura) **vēl nav formāli aizsargāti**, bet ir zināmi no kartēšanas.

Monetārā vērtība šiem biotopiem vērtēta **200–300 €/ha gadā**, pamatojoties uz LIFE projektu praksē izmantotajām kompensāciju likmēm (LIFE CoHaBit, LIFE Forests)⁸. Konservatīvi pieņemot **250 €/ha**, bāzes vērtība ir 50 000 ha×250 eiro/ha=12.5 milj. eiro/gadā. Scenāriju ietekme tika kalibrēta, balstoties uz mežsaimniecības intensitātes un aizsargājamo platību pieauguma dinamiku.

Scenārijs	Biotopu platība (ha)	Korekcijas koeficients	Pamatojums
ZD	70 000	1.40	Paplašinātas aizsargājamās teritorijas, minimāla iejaukšanās (EEA, 2023)
IKD	50 000	1.00	Esošā situācija saglabājas (Silava, 2024)
IMA	55 000	1.10	Pakāpeniska biotopu atjaunošanās uz jaunu mežu bāzes (UNEP, 2021)
INT	35 000	0.70	Veco mežaudžu struktūras zudums intensīvas izstrādes dēļ (OECD, 2023)

Piezīme: Aprēķini pa periodiem veikti, saglabājot proporcionālu pieaugumu vai stagnāciju atkarībā no scenārija.

Lai nodrošinātu, ka ekosistēmu pakalpojumu monetārā novērtēšana atspoguļo ne tikai biotehniskos parametrus, bet arī sabiedrības vērtības un profesionālo konsensu, scenāriju korekcijas tika papildus kalibrētas, balstoties uz **Pētījuma ietvaros veiktajām iedzīvotāju un ekspertu aptaujām (2025)**.

Ekspertu novērtējumā (N = 52) vairākums speciālistu no mežzinātnes, vides aizsardzības un ilgtspējas jomām piešķīra **biotopu saglabāšanai augstāko iespējamo nozīmīguma līmeni (vidēji 4,9 no 5 punktiem)**. Identificētā vienprātība kalpo kā normatīva atsauce uz to, ka strukturālās bioloģiskās daudzveidības komponentes – piemēram, mirušie koki un putnu indekss – būtu jāiekļauj arī kvantitatīvā scenāriju izvērtējumā.

Sabiedrības aptaujā (N = 1004, nacionāli reprezentatīva izlase) vairāk nekā **70 % respondentu atzina, ka bioloģiskās daudzveidības saglabāšana ir jānodrošina arī tad, ja tas samazina koksnes ieguvi**. Tāpat **62 % atbalstīja papildu aizsardzības pasākumus mežsaimniecībā**, ja tie uzlabo ekosistēmu kvalitāti, bet **88 % norādīja, ka retās un aizsargājamās sugas ir svarīgas saglabāšanai neatkarīgi no ekonomiskajiem apsvērumiem**. Šie rezultāti tika izmantoti, lai attaisnotu scenāriju **korekcijas koeficientu diferenciāciju**, īpaši paaugstinot **Zaļā darījuma vērtējumu** indikatoros, kas

⁷ Dabas aizsardzības pārvalde. (2022). *Eiropas Savienības aizsargājamo biotopu kartēšanas rezultāti Latvijā 2016–2022*. Rīga: Dabas aizsardzības pārvalde. Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/lv/biotopu-kartesana>; Latvijas Dabas fonds. (2022). *Biotopu apsaimniekošanas izaicinājumi un iespējas Latvijā: semināra prezentācijas*. Rīga: LDF. Pieejams: <https://www.ldf.lv/lv/>; European Commission. (n.d.). *LIFE+ projects in Latvia: LIFE Forests and LIFE CoHaBit*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm>

⁸ LIFE CoHaBit. (2016–2020). *Coastal Habitat Conservation in Nature Park "Piejūra" (LIFE15 NAT/LV/000900)*. European Commission – LIFE Programme. Retrieved from <https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm>; LIFE Forests. (2013–2018). *Demonstration of the Sustainable and Multifunctional Forest Management in Latvia (LIFE13 ENV/LV/000839)*. European Commission – LIFE Programme. Retrieved from <https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm>

korelē ar aizsardzības pasākumiem (mirušie koki, putnu indekss), un pazeminot intensīvās mežsaimniecības ietekmes vērtības, kur sabiedrība un eksperti saskata visaugstākos riskus biotopu kvalitātei.

Šāda pieeja stiprina metodoloģisko saikni starp **ekosistēmu vērtējumiem un sabiedrības vēlmēm**, nodrošinot, ka arī netieši monetizējamie pakalpojumi tiek atbilstoši iekļauti ilgtspējīgas meža politikas izvērtējumā.

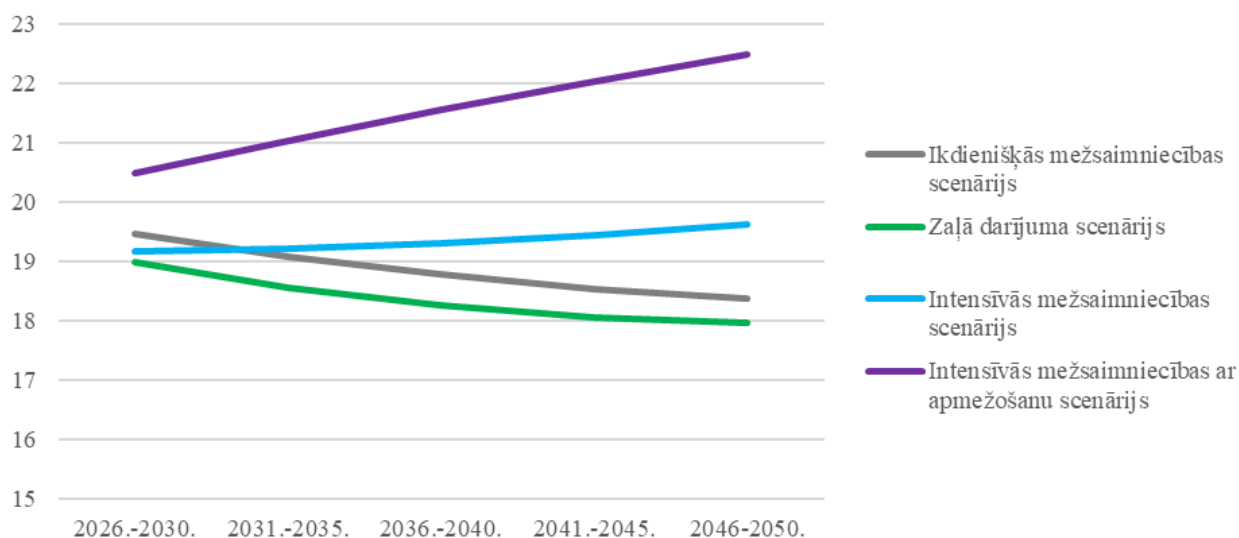
Tabula. 4.6. **Mirušo koku monetārā vērtība pēc scenārijiem un periodiem (milj. eiro gadā)**

Scenārijs	2026– 2030	2031– 2035	2036– 2040	2041– 2045	2046– 2050	Pamatojums
ZD	17.0	17.2	17.3	17.4	17.5	Biotopu aizsardzības paplašinājums (<i>EEA, 2023</i>)
IKD	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	Esošais statuss saglabājas (<i>Silava, 2024</i>)
IMA	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	Mežu atjaunošanās ietekmē pieaugums (<i>UNEP, 2021</i>)
INT	8.7	8.6	8.5	8.4	8.3	Intensīva izstrāde samazina biotopus (<i>OECD, 2023</i>)

Novērtējuma pieeja ļauj uztvert biotopu pakalpojumu kā strukturāli vērtīgu sabiedrisko labumu, kura ekonomiskā izteiksme korelē ar vides aizsardzības politikas ambīciju līmeni. Tā nav tirgus cena, bet **sabiedrības piekrišanas novērtējums saglabāšanas pasākumiem**.

Sociālā dimensija primāri modelē ieguvumus saistībā ar **nodarbinātību un valsts ieguvumus pateicoties darba nodokļu ieņēmumiem valsts kasē**. Nodarbinātības bloka pamatā tiek izmantotas sagatavotu sortimentu prognozes četriem mežaudžu attīstības scenārijiem. Sortimentu apjoms tiek izmantots, lai uz tā pamata modelētu potenciālo darbaspēka apjomu, kas nepieciešams, šādu sortimentu ražošanai. Lai novērtētu nepieciešamo darbaspēka apjomu, tiek analizēta līdzšinējā viena strādnieka produktivitāte Latvijā mežizstrādes un mežsaimniecības nozarē. Balstoties uz līdzšinējiem datiem par kopējām cirtes krājām un kopējo nodarbināto skaitu, tiek iegūts rādītājs 770 m³ sagatavotie sortimenti uz vienu darbinieku. Aplūkojot situāciju Latvijā kopš 2020.gada, nav novērojamas būtiskas izmaiņas šajā produktivitātes rādītājā. Pētnieki pieņem, ka tas liecina par sasniegtu produktivitātes līmeni, kas ir stabilizējies. Līdz ar to tālākām izmaiņām tiek izmantots šis indikators. Būtiski atzīmēt, ka šī vērtība attēlo mežos modelēto produktu vērtību, nevis to realizēto vērtību. Līdz ar to tas ir ekonomiskais potenciāls.

Nodarbināto skaits mežizstrādē un mežsaimniecībā, tūkst.

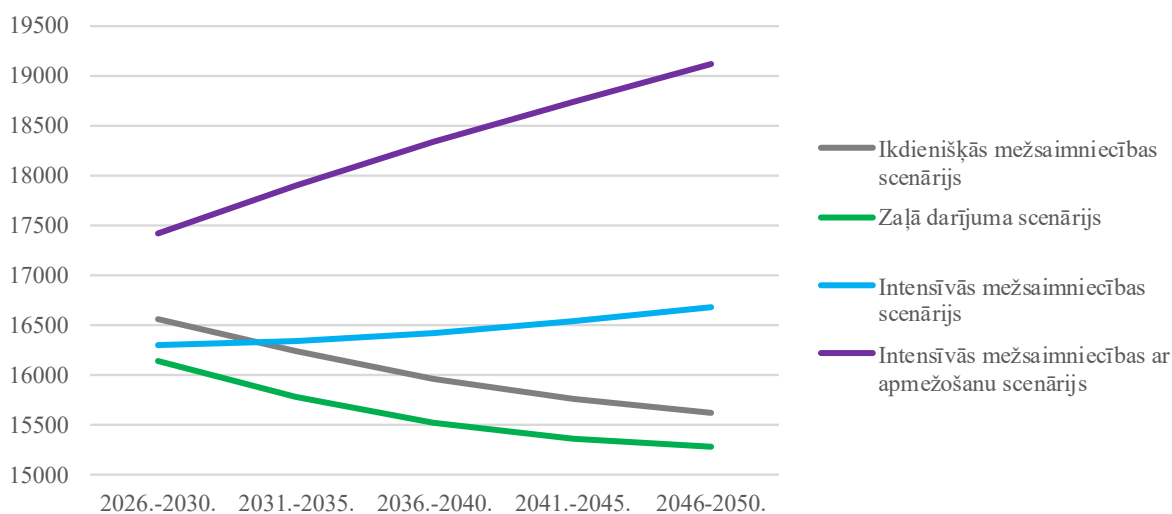


Att. 4.13. Nodarbināto skaita modelēšana mežizstrādē un mežsaimniecībā pie 2023.gada produktivitātes līmeņa. Avoti: Eurostat (for_remov), CSP, Silava, autoru aprēķini

Modelētie dati raksturo prognozēto nodarbinātības līmeni tūkstošos mežsaimniecības un mežizstrādes nozarē dažādos piecu gadu periodos no 2026.-2030.gadā līdz 2046.-2050.gadam atbilstoši četriem mežsaimniecības attīstības scenārijiem. Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā nodarbinātība samazinās no 19,5 tūkst. 2026.-2030.gados līdz 18,4 tūkst. 2046.-2050.gados, liecinot par pakāpenisku darba vietu zudumu.

Zaļā darījuma scenārijā nodarbinātības līmenis pazeminās no 19,0 līdz 18,0 tūkst., demonstrējot līdzīgu, bet nedaudz straujāku lejupslīdi. Intensīvās mežsaimniecības scenārijā vērojams neliels pieaugums no 19,2 tūkst. 2026.-2030.gados līdz 19,6 tūkst. 2046.-2050.gados, kas norāda uz darba vietu stabilizāciju un nelielu izaugsmi. Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā nodarbinātība pieaug no 20,5 līdz 22,5 tūkst., kas ir izteiktākais kāpums starp visiem modeļiem. Šie rezultāti ilustrē, ka mežsaimniecības intensifikācija un papildu apmežošanas pasākumi varētu radīt būtisku jaunu darba vietu pieaugumu, kamēr tradicionālākas vai vides uzsvāru liekošas stratēģijas var samazināt nodarbinātību ilgtermiņā.

Valsts nodokļu ieņēmumi no darba algām tūkst. eiro



Att. 4.14. Valsts nodokļu ieņēmumu prognozes no modelēšanas rezultātiem mežizstrādē un mežsaimniecībā pie 2023.gada produktivitātes līmeņa un darba samaksas. Avoti: Eurostat (for_remov), CSP, Silava, autoru aprēķini

Lai modelētu valsts budžeta ieguvumus no darba un ienākumu nodokļiem, tiek izmantota virkne pieņēmumu. Tiek izmantota vidējā nozares darba alga. Savukārt, lai vērtētu nodokļu ieņēmumus, tika ņemtas vērā iespējamās variācijas nodokļu slogā dažādiem strādniekiem. Ņemot vērā, ka darba devēju izdevumi, veicot nodokļu maksājumus par darbiniekiem, pārsvarā ir atkarīgi no apgādājamo skaita, tika novērtēts vidējais apgādājamo skaits. Balstoties uz CSP datiem, Latvijā vidēji ir 235 nepilngadīgās personas uz 1000 iedzīvotājiem. Šī proporcija tika izmantota, lai aptuveni modelētu apgādājamo skaitu uz vienu iedzīvotāju un iegūtu vidējos svērtos nodokļu maksājumus uz vienu nodarbināto personu. Būtiski atzīmēt, ka ilgtermiņā iespējamās nodokļu sistēmas un demogrāfiskās dzimstības izmaiņas.

Tādēļ prognozes var mainīties, ja mainās kāds no šiem pieņēmumiem par darba tirgu un demogrāfiju. Iegūtie modeļa dati raksturo darba nodokļu ieņēmumu valsts kasē prognozes mežsaimniecības un mežizstrādes nozarē četriem scenārijiem piecu gadu periodos no 2026.-2030.gados līdz 2046.-2050.gados. Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijā darba nodokļu ieņēmumi pakāpeniski samazinās no 16549,8 tūkst. eiro 2026.-2030.gados līdz 15622,4 tūkst. eiro 2046.-2050.gados.

Zaļā darījuma scenārijā ieņēmumi arī samazinās no 16139,1 līdz 15277,9 tūkst. eiro, turklāt kritums ir nedaudz straujāks nekā ikdienišķajā scenārijā. Intensīvās mežsaimniecības scenārijā ieņēmumi pieaug no 16287,6 tūkst. eiro 2026.-2030.gados līdz 16685,1 tūkst. eiro 2046.-2050.gados, liecinot par stabilu un nelielu pozitīvu dinamiku. Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā darba nodokļu ieņēmumu pieaugums ir visizteiktākais – no 17413,8 līdz 19114,1 tūkst. eiro, parādot nepārtrauktu izaugsmi visā modelētajā periodā. **Šī dinamika uzsver, ka aktīvāka mežsaimniecības attīstība, īpaši apvienota ar papildu apmežošanas aktivitātēm, var veicināt būtisku nodokļu ieņēmumu palielināšanos, savukārt konservatīvākas vai ekoloģiskāk orientētas pieejas rezultēsies nodokļu bāzes pakāpeniskā samazinājumā.**

4.3. Izvērtēts scenāriju ietekmes līdzsvars, balstoties uz multikritēriju analīzi

Pētījuma mērķis ir visaptveroši izvērtēt un salīdzināt četrus iespējamus meža nozares attīstības scenārijus, ņemot vērā to ietekmi uz tautsaimniecību, sabiedrības labklājību un vides ilgtspēju. Šie scenāriji ietver:

- (1) **ikdienišķo scenāriju (IKD)**, kas balstās uz esošās nozares attīstības tendencēm un esošajiem apsaimniekošanas principiem;
- (2) **"Zaļā darījuma" scenāriju (ZD)**, kas uzsver vides un klimata mērķu prioritāti, ierobežojot saimniecisko darbību dabas aizsardzības nolūkā;
- (3) **intensīvās mežsaimniecības scenāriju (IM)**, kurā tiek palielināta meža ražība un resursu izmantošanas intensitāte ar mērķi veicināt ekonomisko izaugsmi; kā arī
- (4) **intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenāriju (IMA)**, kas papildus pastiprinātai mežu apsaimniekošanai paredz jaunu meža platību izveidi degradētās vai mazāk izmantotās teritorijās.

Salīdzināšanai izmantota multikritēriju analīzes pieeja, novērtējot katra scenārija sniegtos rezultātus trīs savstarpēji saistītās dimensijās: **ekonomiskā izaugsme** (piemēram, pievienotā vērtība, darba vietas, eksports), **sabiedrības labklājība** (dzīves kvalitāte, nodarbinātība reģionos, sociālie ieguvumi) un **vides saglabāšana** (bioloģiskā daudzveidība, oglekļa piesaiste, zemes izmantošanas ietekme). Šāda pieeja ļaus izsvērt kompromisus un potenciālos ieguvumus vai zaudējumus, kas saistīti ar katru attīstības virzienu, un nodrošinās pamatu zinātniski pamatotiem un ilgtspējīgiem politikas lēmumiem meža nozares nākotnes attīstībai.

1. Ekonomiskā izaugsme

IKD (Ikdienišķais scenārijs). Šajā scenārijā, kur tiek saglabāta esošā meža apsaimniekošanas pieeja un nozare attīstās pēc inercēm balstītām tendencēm, bruto pievienotā vērtība (BPV) mežsaimniecībā līdz 2050. gadam samazinās par aptuveni 6%. Šis rādītājs atspoguļo pakāpenisku nozares stagnāciju, ko var skaidrot ar novecojošu infrastruktūru, ierobežotām investīcijām un tehnoloģiju lēnu ieviešanu. Rezultātā samazinās arī mežsaimniecības sektora devums tautsaimniecībā, kā arī tā spēja radīt jaunas darba vietas un uzlabot reģionālo attīstību.

ZD (Zaļais darījums). Šajā scenārijā BPV samazinās vēl straujāk nekā IKD variantā. Galvenais faktors ir būtiski pastiprināti meža resursu izmantošanas ierobežojumi, kas tiek ieviesti dabas aizsardzības un klimata mērķu sasniegšanas vārdā. Liela daļa mežu tiek atstāti netraucētai attīstībai vai tiek pārkvalificēti kā īpaši aizsargājamas teritorijas, būtiski samazinot komerciāli pieejamo resursu apjomu. Tas ietekmē mežizstrādes, kokapstrādes un citu saistīto nozaru ienākumus, un samazina ekonomisko aktivitāti meža nozarē.

IM (Intensīvā mežsaimniecība). Šis scenārijs paredz mērķtiecīgu meža resursu izmantošanas intensifikāciju, pielietojot modernākas tehnoloģijas, uzlabotu meža atjaunošanu un efektīvāku apsaimniekošanu. BPV šajā gadījumā pieaug par aptuveni 2–3%, norādot uz mērenu, bet stabilu ekonomisko izaugsmi. Šī pieeja ļauj efektīvāk izmantot esošās meža platības, palielinot koksnes ieguves apjomus un nozares produktivitāti, tomēr saglabājot zināmu līdzsvaru ar vides aizsardzības prasībām.

IMA (Intensīvā mežsaimniecība ar apmežošanu). IMA scenārijs demonstrē visaugstāko izaugsmes potenciālu – BPV pieaugums līdz 2050. gadam sasniedz aptuveni 10%. Šis ievērojamais kāpums ir saistīts ne tikai ar meža resursu intensīvāku izmantošanu, bet arī ar jaunu meža platību izveidi apmežojot zemas produktivitātes lauksaimniecības zemes vai degradētas teritorijas. Līdz ar to palielinās ilgtermiņa koksnes ieguves potenciāls un veidojas papildu ieņēmumu avoti no oglekļa uzkrāšanas un potenciālajiem ekosistēmu pakalpojumiem. Šis scenārijs nostiprina meža nozares lomu kā būtisku ekonomiskās attīstības dzinēj spēku, īpaši reģionālajā kontekstā.

IKD

Bruto pievienotā vērtība (BPV) mežsaimniecībā samazinās par aptuveni 6% līdz 2050. gadam. Tas norāda uz ekonomiskās stagnācijas risku nozarē.

ZD

BPV samazinās pat straujāk, kas skaidrojams ar meža resursu izmantošanas ierobežojumiem dabas aizsardzības nolūkā.

IM

BPV pieaug par aptuveni 2–3%. Intens3%. Intensīvvākā resursu izmantošana sekmē ekonomisko izaugsmi.

IMA

BPV pieaugums sasniedz aptuveni 10%, būtiski pateicoties apmežotās platības palielināšanai un ilgtermiņa ražas pieaugumam.

Att. 4.15. Bruto pievienotās vērtības (BPV) prognozes mežsaimniecībā līdz 2050. gadam dažādos attīstības scenārijos. Avots: autoru veidots

Salīdzinot visus četrus scenārijus, IMA scenārijs nodrošina vislielāko ekonomiskās izaugsmes potenciālu, apvienojot augstāku meža resursu ražību ar ilgspējīgu platību palielināšanu. Pretstatā tam, IKD un ZD scenāriji liecina par nozares lejupslīdes risku, **savukārt IM piedāvā kompromisa ceļu starp izaugsmi un piesardzīgu resursu izmantošanu.**

2. Labklājība

IKD (Ikdienišķais scenārijs). Šajā scenārijā saglabājas esošā mežsaimniecības prakse bez būtiskiem ieguldījumiem modernizācijā vai attīstībā. Tā rezultātā nodarbinātības līmenis meža nozarē un ar to saistītajās jomās saglabājas stabils vai piedzīvo nelielu lejupslīdi. Trūkst jaunu darbavietu, kas nepieciešamas reģionu noturēšanai pret iedzīvotāju aizplūšanu un sociālekonomisko stagnāciju. Pie esošajiem nosacījumiem šī situācija var pastiprināt ekonomisko nevienlīdzību starp attīstības centriem un perifērijas teritorijām, īpaši reģionos, kuros mežsaimniecība ir būtisks ienākumu avots.

ZD (Zaļais darījums). "Zaļā darījuma" scenārijā, kur vides aizsardzības mērķi dominē pār ekonomiskajiem, meža resursu izmantošana tiek būtiski ierobežota. Lai arī tas var pozitīvi ietekmēt bioloģisko daudzveidību un klimata mērķus, sociālekonomiskā dimensija cieš. Nodarbinātība meža nozarē samazinās vēl straujāk nekā IKD scenārijā, jo komerciālas darbības tiek ierobežotas vai pārtrauktas. Tas rada riskus reģionu iztukšošanai, sociālās atstumtības pieaugumam un sociālās infrastruktūras pasliktinājumam mazapdzīvotās teritorijās.

IM (Intensīvā mežsaimniecība). Intensīvākas apsaimniekošanas scenārijā tiek ieviesti kopšanas un retināšanas cirtēm piemēroti pasākumi, kas veicina darba vietu pieaugumu visā mežsaimniecības ciklā – no meža stādīšanas līdz kokmateriālu ieguvei un apstrādei. Pateicoties efektīvākai resursu izmantošanai un nozares produktivitātes kāpumam, tiek stimulēta arī saistīto nozaru attīstība, piemēram, transporta un loģistikas pakalpojumi. Tas pozitīvi ietekmē vietējo iedzīvotāju nodarbinātību un ienākumu līmeni.

IMA (Intensīvā mežsaimniecība ar apmežošanu). Šis scenārijs sniedz visnozīmīgāko labklājības pieaugumu. Papildu darba vietas tiek radītas gan meža paplašināšanas procesā (apmežošana, zemes sagatavošana, stādīšana), gan ilgtermiņā, pateicoties pieaugošam meža resursu apjomam un koksnes

pārstrādes attīstībai. Augošā ekonomiskā aktivitāte reģionos veicina arī pakalpojumu sektora izaugsmi un sociālās infrastruktūras attīstību, mazinot atšķirības starp reģioniem un nodrošinot sabalansētāku reģionālo attīstību.

IKD un ZD

Stabilitātes vai neliela samazinājuma tendence nodarbinātībā un sociālajos rādītājos. Reģionālajās teritorijās tas var pastiprināt ekonomisko nevienlīdzību.

IM

Darba vietu skaita pieaugums pateicoties intensīvām kopšanas cirtēm un uzlabotai kokmateriālu ražošanai.

IMA

Labklājības rādītāji uzlabojas visstraujāk, ņemot vērā papildus radītās darba vietas apmežotās teritorijās un pieaugošo ekonomisko aktivitāti.

Att. 4.16. Meža nozares attīstības scenāriju ietekme uz nodarbinātību un labklājību reģionos.

Avots: autoru veidots

Salīdzinot visus scenārijus, IMA piedāvā visbūtiskāko labklājības uzlabojumu, īpaši reģionālajās teritorijās. Tas nodrošina ne tikai augstāku nodarbinātības līmeni, bet arī veicina iedzīvotāju noturību un dzīves kvalitātes uzlabošanu ārpus lielajiem attīstības centriem. IKD un ZD scenāriji savukārt apdraud sociālo stabilitāti un var veicināt ekonomisko atpalicību perifērijās.

3. Vides saglabāšana

IKD (Ikdienišķais scenārijs). Šajā scenārijā tiek turpināta esošā mežu apsaimniekošanas prakse, kas balstās uz līdzšinējo normatīvo regulējumu un mežsaimniecības struktūru. Oglekļa sekvestrācijas līmenis saglabājas salīdzinoši stabils, ar nelielu pieaugumu, pateicoties meža masīvu pieaugumam un to dabiskajai attīstībai. Bioloģiskā daudzveidība šajā modelī ir relatīvi stabila, jo netiek veiktas būtiskas izmaiņas apsaimniekošanas intensitātē. Tomēr ilgtermiņā šī stabilitāte var kļūt trausla, ja netiek pielāgota klimata pārmaiņu izaicinājumiem vai ja netiek pastiprināti biotopu aizsardzības pasākumi.

ZD (Zaļais darījums). Šis scenārijs nodrošina augstāko vides aizsardzības līmeni tuvākajā perspektīvā. Bioloģiskā daudzveidība tiek aktīvi saglabāta, pateicoties būtiski paplašinātai aizsargājamo teritoriju sistēmai, dabas teritoriju nefragmentētībai un striktākiem saimnieciskās darbības ierobežojumiem mežos. Oglekļa piesaiste šajā scenārijā saglabājas augsta, jo lielākas platības tiek atstātas dabiskiem procesiem, un meži netiek aktīvi nocirsti. Šis modelis vislabāk atbilst vides un klimata politikas mērķiem tuvākajos gados, tomēr ekonomiskie un sociālie kompromisi ir ievērojami.

IM (Intensīvā mežsaimniecība). Šajā modelī tiek mērķtiecīgi palielināta koksnes ražība, kas nozīmē intensīvākas cirtes, retināšanas un ātrāku meža aprites ciklu. Šādas prakses rezultātā oglekļa piesaistes potenciāls samazinās, jo koksnes biomasa netiek uzkrāta ilgstoši. Vienlaikus intensīva apsaimniekošana palielina risku bioloģiskajai daudzveidībai, it īpaši sugu un dzīvotņu, kas ir jutīgas pret meža struktūras un vecuma vienveidību. Šis scenārijs mazāk atbilst vides ilgtspējas principiem, ja netiek ieviesti līdzsvarojoši pasākumi (piemēram, selektīva cirte, ekosistēmu pakalpojumu kompensācijas).

IMA (Intensīvā mežsaimniecība ar apmežošanu). Šajā scenārijā sākotnēji oglekļa sekvestrācijas apjoms ir zemāks, jo jaunapmežotās platības (īpaši uz bijušām lauksaimniecības zemēm vai degradētām teritorijām) sākumā uzkrāj mazāk biomasas. Taču, ilgtermiņā, šis scenārijs piedāvā ievērojamu oglekļa piesaistes potenciālu, jo jaunie meži aug un attīstās. Labi plānota apmežošana ar vietējām sugām un dabiskajiem meža tipiem var arī sekmēt bioloģiskās daudzveidības atjaunošanos, īpaši ainaviski fragmentētās teritorijās. Tādējādi IMA piedāvā kompromisa risinājumu starp ekonomisko izaugsmi un ilgtermiņa vides ilgtspēju.

IKD

Saglabājas esošais oglekļa sekvestrācijas līmenis ar mērenu pieaugumu.
Bioloģiskā daudzveidība ir relatīvi stabila

ZD

Bioloģiskā daudzveidība tiek aktīvi saglabāta, pateicoties platākai aizsargājamo teritoriju sistēmai un izteiktākiem saimnieciskās darbības ierobežojumiem.

IM

Oglekļa piesaiste ir zemāka, intensīvas apsaimniekošanas dēļ bioloģiskā daudzveidība tiek pakļauta lielākam riskam.

IMA

- Sākotnēji sekvestrācijas apjoms ir zemāks jaunās apmežotās platības dēļ, taču ilgtermiņā tas pieaug un var sasniegt augstu vides ilgtspēju.

Att. 4.17. Meža nozares attīstības scenāriju ietekme uz oglekļa sekvestrāciju un bioloģisko daudzveidību. Avots: autoru veidots

Zaļā darījuma (ZD) scenārijs nodrošina augstāko vides saglabāšanas kvalitāti tuvākā termiņā, veicinot dabas vērtību aizsardzību un oglekļa uzkrāšanu. Savukārt IMA scenārijs izceļas ar ilgtermiņa potenciālu, apvienojot mežu paplašināšanu, oglekļa piesaistes kapacitātes palielināšanu un iespēju mazināt klimātisko un bioloģisko krīzi, ja apmežošanas prakses tiek īstenotas atbildīgi un ekoloģiski līdzsvaroti.

Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs (IMA) piedāvā vislīdzsvarotāko un perspektīvāko pieeju meža nozares attīstībai. Tas apvieno ekonomisko izaugsmi – pateicoties jaunai meža platību apmežošanai un ilgtermiņa resursu palielināšanai –, ar sabiedrības labklājības uzlabošanu, radot jaunas darba vietas un veicinot reģionālo attīstību, kā arī vides ilgtspēju, nodrošinot oglekļa sekvestrācijas pieaugumu un potenciāli veicinot bioloģiskās daudzveidības atjaunošanu ilgtermiņā. IMA ir vienīgais no scenārijiem, kas vienlaikus pozitīvi ietekmē visas trīs analīzes dimensijas un sniedz risinājumus gan ekonomiskajiem, gan ekoloģiskajiem, gan sociālajiem izaicinājumiem.

"Zaļā darījuma" scenārijs (ZD) ir vispiemērotākais gadījumos, kad primāra prioritāte ir vides aizsardzība un bioloģiskās daudzveidības saglabāšana. Tas nodrošina būtisku dabas vērtību aizsardzību tuvākajā termiņā, pateicoties plašiem saimnieciskās darbības ierobežojumiem un aizsargājamo teritoriju paplašināšanai. Tomēr ZD scenārijs ir saistīts ar ievērojamiem kompromisiem ekonomiskās attīstības un nodarbinātības jomā, īpaši reģionos.

Ikdienišķais scenārijs (IKD) un intensīvās mežsaimniecības scenārijs (IM) var kalpot kā konservatīvi vai pārejas periodam piemēroti risinājumi, jo tie balstās uz esošo praksi un mērenām izmaiņām apsaimniekošanā. IKD scenārijs ilustrē stagnējošu attīstību bez būtiskiem ieguldījumiem nākotnes potenciālā, savukārt IM piedāvā daļēju risinājumu ekonomiskās izaugsmes veicināšanai, bet tas var

radīt papildu riskus vides saglabāšanai, ja netiek nodrošināti kompensējoši pasākumi. Abi šie scenāriji nespēj pilnvērtīgi risināt strukturālos izaicinājumus, ar kuriem saskaras meža nozare, piemēram, klimata pārmaiņu ietekmi, reģionālo nevienlīdzību un ekosistēmu degradāciju.

Tabula 4.7. apkopo četrus meža nozares attīstības scenārijus — IKD, ZD, IM un IMA — trīs galvenajās dimensijās: **ekonomiskā izaugsme**, **sabiedrības labklājība** un **vides saglabāšana**, balstoties uz daudzfaktoru izvērtējumu. Katrs scenārijs tiek novērtēts pēc tā ietekmes uz konkrēto kritēriju, piedāvājot salīdzināmu pārskatu par potenciālajiem ieguvumiem un riskiem.

Tabula 4.7. **Multikritēriju analīzes kopsavilkums**

Kritērijs	IKD	ZD	IM	IMA
Ekonomiskā izaugsme	Neliels samazinājums	Būtisks samazinājums	Neliels uzlabojums	Būtisks uzlabojums
Sabiedrības labklājība	Neliels samazinājums	Neliels samazinājums	Neliels uzlabojums	Būtisks uzlabojums
Vides saglabāšana	Stabils līmenis	Neliels uzlabojums	Neliels samazinājums	Stabils līmenis

Intensīvā mežsaimniecība ar apmežošanu (IMA) piedāvā vislabāko kompromisu starp ekonomisko izaugsmi, sabiedrības labklājības uzlabošanu un vides saglabāšanas potenciālu ilgtermiņā. Savukārt zaļais darījums (ZD) ir vispiemērotākais, ja prioritāte ir nekavējoša vides aizsardzība. Ikdienišķais scenārijs (IKD) un ikdienišķā (IKD) un intensīvā mežsaimniecība (IM) kalpo kā atsauces punkti konservatīvai attīstības plānošanai.

Izmantojot veikto analīzi iepriekšējās nozarēs, tiek apvienoti dažādu scenāriju rezultātā novērtēti vērtības novērtējumi. Iegūtie rezultāti tiek pārrēķināti izmantojot tīro tagadnes vērtību 2050.g. vērtības izsakot 2025.gada vērtībās ar diskonta likmi 4%. Tiek apkopotas kategorijas, kurās iespējams veikt monetāru novērtējumu. Iegūtās prognozes ir ilgtermiņa novērtējumi, kas attiecīga norāda uz nepieciešamību tos uztvert piesardzīgi, jo tie neietver iespējamās būtiskās attīstības tendenču izmaiņas. Vērtējot oglekļa tirgus vērtību izmantots vidējais cenas novērtējums brīvprātīgā tirgus cenās.

Tabula 4.8. **Prognozētās kopējā trīs scenāriju tīrā tagadnes vērtība, 2050.g., diskonta likme 4%, milj. eiro**

	Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijs	Zaļā darījuma scenārijs	Intensīvās mežsaimniecības scenārijs	Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs
Mežu un koka nozares pievienotā bruto vērtība	849	830	907	1039
Multiplikatora efekts TOP 5 ietekmētākajām nozarēm	938	917	1002	1148
CO2 tirgus vērtība	1215	1216	1231	1197
Mežos lasāmo produktu tirgus vērtība	144	154	127	127
Rekreācijas vērtība	105	103	108	103
Putnu indekss	4	4	3	4

Mirušo koku vērtība	7	5	5	3
Darba nodokļu ieņēmumi	70	69	75	86
Kopā	3332	3297	3458	3707

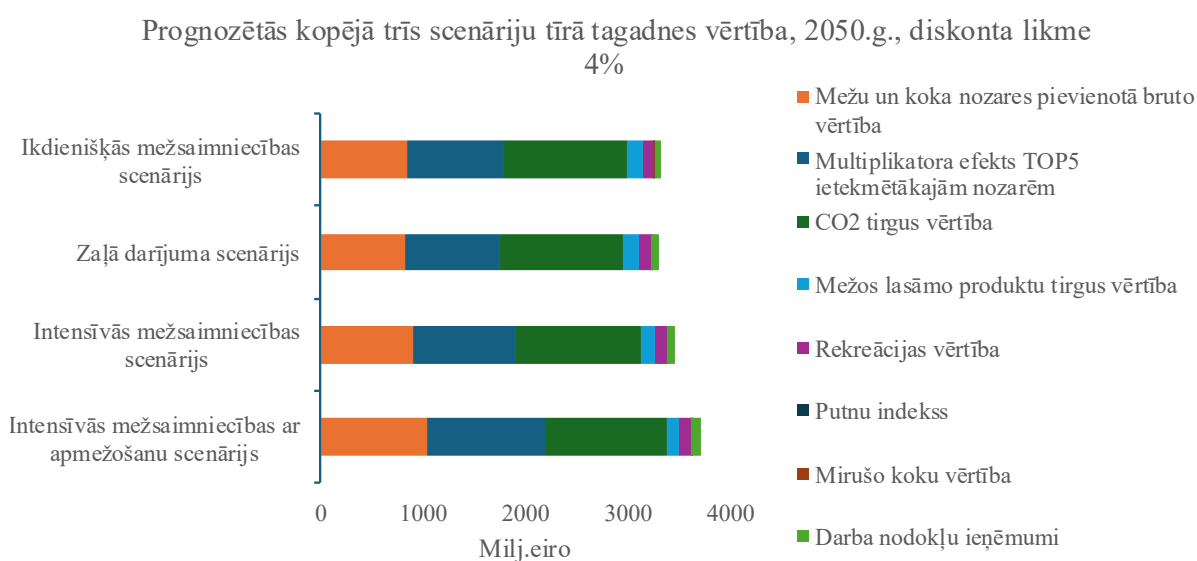
Tabulā 4.4 atspoguļotas četras dažādas Latvijas mežsaimniecības attīstības scenāriju prognozētās ekonomiskās vērtības 2050. gadā (milj. eiro):

Ikdienišķās mežsaimniecības scenārijs - kopējā tīrā tagadnes vērtība: 3 332 milj. eiro

Zaļā darījuma scenārijs - kopējā tīrā tagadnes vērtība: 3 297 milj. eiro

Intensīvās mežsaimniecības scenārijs - kopējā tīrā tagadnes vērtība: 3 458 milj. eiro

Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs - kopējā tīrā tagadnes vērtība: 3 707 milj. eiro

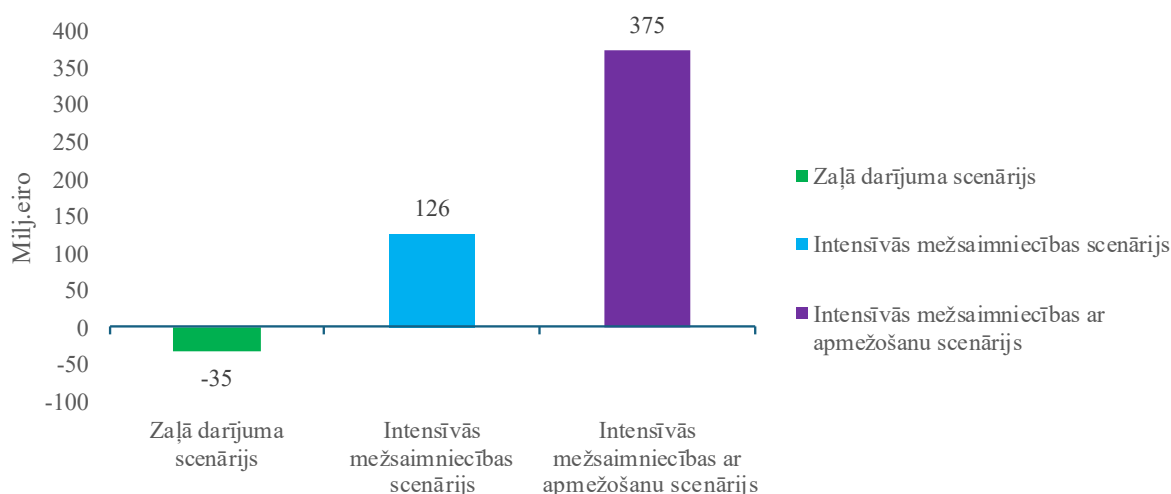


Att. 4.18. Prognozētās kopējā trīs scenāriju tīrā tagadnes vērtība, 2050.g., diskonta likme 4%, milj.eiro. Avoti: autoru aprēķini

Visaugstāko kopējo ekonomisko devumu dod intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs, kas iekļauj papildu apmežošanas aktivitātes un tādējādi rada gan augstāku pievienoto bruto vērtību, gan lielāku multiplikatora efektu. Svarīgākās ieguldījuma kategorijas ir mežu un koka nozares pievienotā bruto vērtība ir augstākā intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā (1039 milj. eiro). CO₂ tirgus vērtība ir augsta visos scenārijos, svārstoties no 1197 līdz 1231 milj. eiro. Multiplikatora efekts ir ievērojams tieši intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijā (1148 milj. eiro). Citas kategorijas, piemēram, rekreācijas vērtība, mežos lasāmo produktu tirgus vērtība un darba nodokļu ieņēmumi, ir salīdzinoši mazākas, taču būtiski papildina kopējo ietekmi.

Scenāriju analīze rāda, ka mežsaimniecības intensifikācija un apmežošanas aktivitātes kopumā dod augstāku tīro tagadnes vērtību līdz 2050. gadam, salīdzinot ar ikdienišķo vai zaļā darījuma scenāriju. Tas liecina, ka mežsaimniecības politikas izvēle būtiski ietekmē Latvijas ekonomikas potenciālu un klimata mērķu sasniegšanu.

Prognozētās kopējā trīs scenāriju tīrā tagadnes vērtība salīdzinot ar ikdienišķās mežsaimniecības scenāriju, 2050.g., diskonta likme 4%



Att. 4.19. Prognozētās kopējā trīs scenāriju tīrā tagadnes vērtība salīdzinot ar ikdienišķās mežsaimniecības scenāriju, 2050.g., diskonta likme 4%. Avoti: autoru aprēķini

Kopumā salīdzinot scenārijus pret bāzes scenāriju “Ikdienišķā mežsaimniecība”, lielākās “deltas” kopējā novērtējumā ir intensīvai mežsaimniecībai ar apmežošanu. Šajā gadījumā prognozēta kopējā vērtība ir par 375 milj. eiro lielāka nekā bāzes scenārijam jeb 11% augstāka. Intensīvās mežsaimniecības scenārijā šī starpība ir 126 milj. eiro jeb par 4% augstāka nekā bāzes scenārijā. Zaļā darījuma scenārijam kopējā tīrā tagadnes vērtība ir zemāka nekā bāzes scenārijam par 35 milj. eiro jeb par 1% zemāka. Līdz ar to tiek iegūts būtiskākais kopējais vērtība ieguvums pie intensīvas mežsaimniecības ar apmežošanu.

4.4. Scenāriju optimalitātes novērtējums

Pētījuma veikšanas laikā Latvijā pastāvēja noteikts zemes platību aizsardzības sadalījums. Pēc 2024.gada situācijas no kopējās Latvijas teritorijas, kas ir 6460 tūkst. ha, meža zeme veidoja 3607 tūkst. ha. Savukārt mežaudzes veidoja 3242 tūkst. ha. Mežiem Latvijā ir noteiktas dažādas aizsardzības pakāpes. Tā, piemēram, mežsaimnieciskā darbība ir aizliegta 112,7 tūkst. ha, kailcirte ir aizliegta 211,6 tūkst. ha, galvenā cirte ir aizliegta 31,2 tūkst. ha. Savukārt galvenā cirte un kopšanas cirte ir aizliegta 95,9 tūkst. ha. Īpaši aizsargājama meža platība Latvijā veidoja 577,9 tūkst. ha.

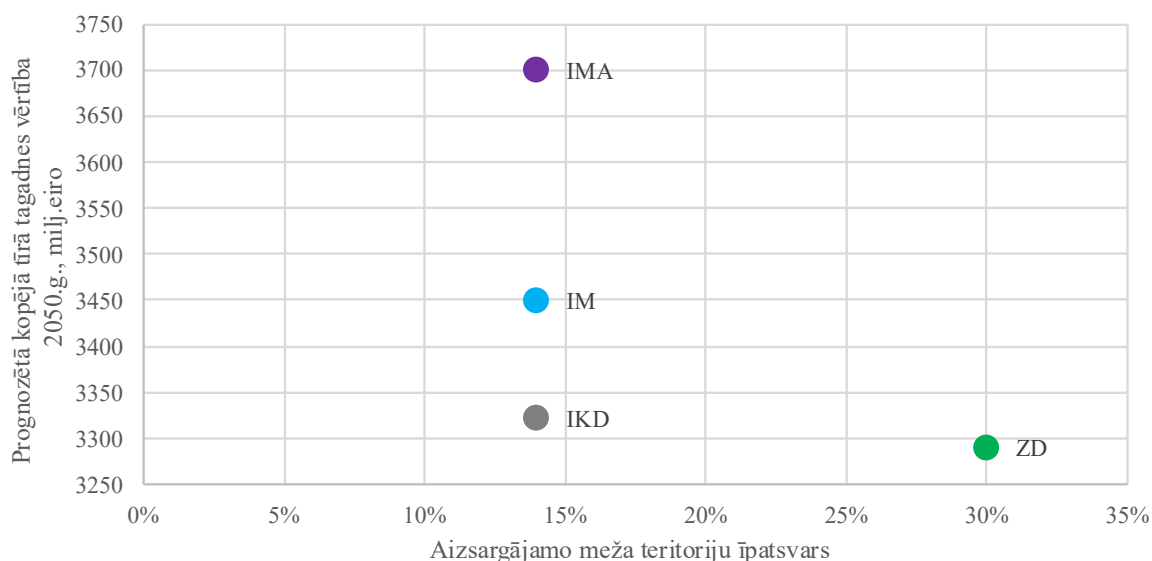
Aplūkojot mežu aizsardzības faktisko situāciju, aptuveni 14% no mežiem ir aizsargājami, savukārt apt. 7% ir stingri aizsargājami. Ņemot vērā Latvijas valsts politisko virzību uz Zaļā darījuma nosacījumiem, ir paredzams, ka būtiski mainīsies šis aizsardzības līmenis. Tas paredzētu 30% aizsargājamo teritoriju noteikšanu. Turpmāk tekstā šis Zaļā darījuma aizsargājamo teritoriju sadalījums apzīmēts kā “70-20-10 princips”, kas paredz 30% aizsargājamo teritoriju īpatsvaru un 10% stingri aizsargājamo. Šajā gadījumā rodas jautājums par šādas teritoriju izmantošanas tiesību transformācijas sekām un ietekmi uz vispārējo situāciju. Izvērtēšanai autori piedāvā izskatīt šo jautājumu izmantojot dažādus novērtēšanas veidus.

“Līdzsvara efektivitātes līkne”

Piedāvājums ietver kartēšanu tam, kā dažādi aizsardzības līmeņi (X ass) ietekmē sabiedrisko koplabumu (Y ass), kas ietver ekonomisko pievienoto vērtību, oglekļa piesaisti un sabiedrības uzticēšanos. Šī līkne varētu ļaut vizuāli novērtēt, kādēļ valsts teritorijas iedalīšana pēc “70–20–10” principa ir sabiedriski un politiski optimālais punkts – vienlaikus nodrošinot līdzsvaru starp ekonomiku un vidi.

Aplūkojot iegūtos scenārijus un to prognozētās tīrās tagadnes vērtības kopējam sabiedrības ieguvumam, kopumā zaļā darījuma scenārijs ir ar zemāko ekonomisko ieguvumu. Līdz ar to tikai pāreja uz lielāku aizsargājamo teritoriju apjomu nerada tautsaimniecībai kopēju ieguvumu. Vērtējot no oglekļa emisiju

skatu punkta šis scenārijs neattaisno zaudēto ekonomisko ieguvumu, jo tiek iegūts samērā nebūtisks sekvestrācijas ieguvums.



Att. 4.20. Scenāriju izvietojums ekoloģiskajās un ekonomiskajās dimensijās pēc aizsargājamo teritoriju īpatsvara un prognozētās kopējas tīrās tagadnes vērtības 2050.g. Avoti: Eurostat, CSP, Silava, autoru aprēķini

Balstoties uz kartējumu, var argumentēt, ka arī situācijā, kurā tiek tomēr ieviesta augstāka aizsargājamo teritoriju proporcija (piem. 30%), ir iemesls ieviest intensīvākas mežsaimniecības principus, lai kompensētu mežsaimniecībai pieejamo brīvo platību apjomus. Zaļā darījuma scenārijs realizē “70-20-10” principu, tomēr kartējums demonstrē, ka vertikālā dimensijā šis scenārijs sniedz viszemāko prognozēto kopējo tīro tagadnes vērtību, kas ietver gan ekonomiskos ieguvumus nozarei, saistītām nozarēm, valsts budžetam, gan arī ekonomiskos ieguvumus monetizējot oglekļa sekvestrāciju. Tas liecina, ka vienkārši pāreja uz “70-20-10” principu bez citu mežsaimniecības principu korekcijas potenciāli nostāda Latvijas sabiedrību pat sliktākā pozīcijā nekā turpinot līdzšinējo saimniekošanu. Savukārt neieviešot “70-20-10” principu un ieviešot intensīvāku mežsaimniecību, kopumā ir novērojams lielāks potenciālais sabiedrības ieguvums.

Balstoties uz šiem spriedumiem, situācijā, ja tiek ieviests “70-20-10” princips, nepieciešamas korekcijas saistībā ar 70% daļas saimniecisko izmantošanu, lai kompensētu sabiedrības zaudēto ieguvumu. Tas nozīmētu augstākas produktivitātes sasniegšanu mežsaimniecības teritorijās, kurās ir atļauta saimnieciskā darbība, lai kompensētu aptuveni 12% ieguvuma kritumu ieviešot zaļo darījumu bez korekcijām 70% teritorijas saimniekošanā. Pretējā gadījumā ieguvumi no zaļā darījuma ieviešanas negūst savstarpēju kompensāciju tautsaimniecības līmenī un ne tikai mazina kopējo sabiedrības ieguvumu, bet arī apdraud Latvijas konkurētspēju starptautiskā tirgū.

“Stratifikācijas kvadrantu karte”

Ekonomiskās atdeves un aizsardzības intensitātes analīze ļauj scenārijiem ieņemt pozīcijas matricā – no pārapsaimniekošanas līdz optimālajam līdzsvaram. “Stratifikācijas kvadrantu karte” (ang. *strategy or performance matrix vai four-quadrant framework*) ir vizualizācijas rīks, ko iespējams efektīvi pielāgot mežsaimniecības attīstības scenāriju salīdzināšanai pēc diviem pretstatītiem vai savstarpēji komplementāriem kritērijiem (piemēram, ekonomiskā atdeve salīdzinot ar vides ietekmi). Tādējādi šī karte ļauj stratificēt dažādus scenārijus četros loģiski atšķirīgos kvadrantos.

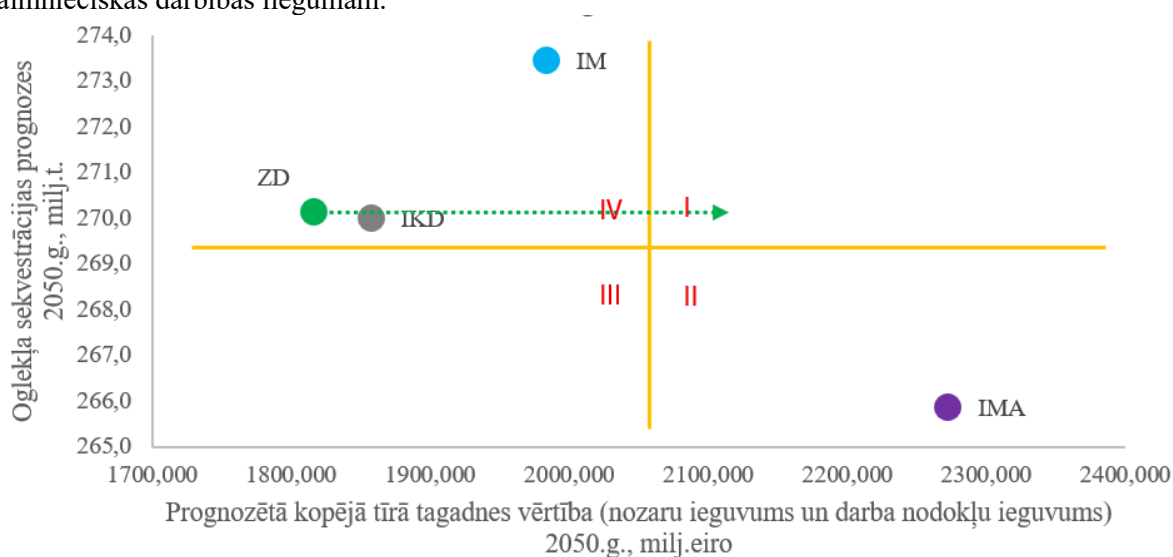
Aprobācijā tiek izmantoti dažādi stratifikācijas varianti:

- 1) ekonomiskā ieguvuma tīrā tagadnes vērtība pret oglekļa sekvestrāciju;
- 2) ekonomiskā ieguvuma tīrā tagadnes vērtība pret rekreātīvo vērtību.

Teorētiski scenārijiem iespēja izkārtošanās četros kvadrantos:

- I kvadrants – scenāriji ar augstu ekonomisko atdevi un augstu vides vērtību. Uzskatāmi par labākajiem scenārijiem, optimāliem un vēlamiem politikas īstenošanā.
- II kvadrants – scenāriji ar zemu ekonomisko atdevi, bet augstu vides vērtību. Scenāriji ar spēcīgu vides sniegumu, bet ekonomiski neefektīvi. Iespējams, prasa kompensējošos mehānismus (ekosistēmu maksājumi, sabiedrības atbalsts).
- III kvadrants – scenāriji ar zemu ekonomisko atdevi un zemu vides vērtību. Scenāriji, no kuriem būtu jāizvairās, tie nespēj apmierināt ne vides, ne ekonomiskās intereses. Var kalpot kā kontroles scenāriji (status quo, nekontrolēta intensifikācija u.tml.).
- IV kvadrants – scenāriji ar augstu ekonomisko atdevi, bet zemu vides vērtību. Ekonomiski pievilcīgi, bet ar lielu risku vides aspektos. Var būt akceptējami ar papildus regulatīviem vai kompensējošiem mehānismiem (piemēram, ilgtspējīgas sertifikācijas sistēmas).

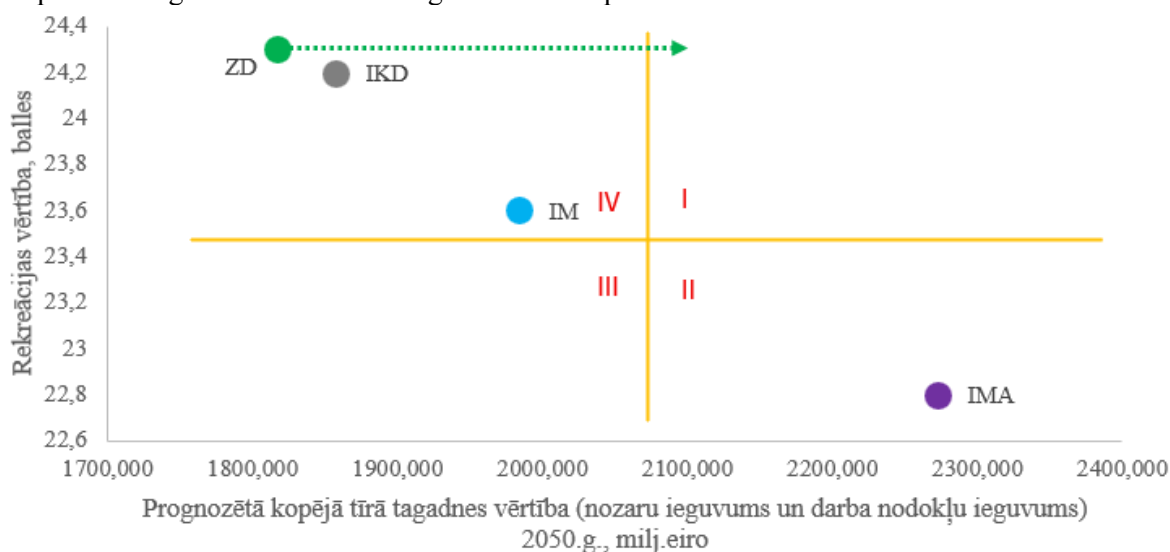
Stratificējot scenārijus pēc pirmā pāra (ekonomiskais ieguvums un oglekļa sekvestrācija), salīdzinošā pakāpē var noteikt, ka intensīvas mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs ir II kvadrantā, kas to pozicionē kā ekonomiski izdevīgāku, bet ar zemāko vides vērtību. Pārējie scenāriji tiek nosacīti pozicionēti IV kvadrantā – salīdzinoši zemāku ekonomisko vērtību, bet augstāku vides vērtību. Tajā pašā laikā intensīvas mežsaimniecības scenārijs varētu tikt pozicionēts uz robežas ar labāko – I kvadrantu, savukārt zaļais darījums un ikdienišķā mežsaimniecība tuvojas III kvadranta robežai, kas ir sliktākais stratificējums. Šāds novērtējums liecina par to, ka nav skaidra scenārija, kas būtu optimālajā I kvadrantā. Līdz ar to, autori uzskata, ka tas liecina par nepieciešamību kombinēt esošo scenāriju pieejas, lai sasniegtu I kvadrantu. Ņemot vērā, ka pastāv liela iespēja, ka politiskā līmenī Latvijā tiks virzīts zaļā darījuma scenārijs, pašreizējā formā tas nav optimāls. Līdz ar to, lai panāktu tā optimalitāti, nepieciešama tā virzība stratifikācijas kartē pa labi. Tas nozīmētu paaugstināt ekonomisko ieguvumu no šī scenārija, saglabājot tajā paredzētu teritoriālo sadalījumu (“70-20-10” princips)”. Tas nozīmētu intensīvāku mežsaimniecību tajās teritorijas daļās, kas nav pakļautas pilnīgai vai daļējai aizsardzībai un saimnieciskās darbības liegumam.



Att. 4.21. Scenāriju izvietojums stratifikācijas kvadrantu kartē pēc oglekļa sekvestrācijas un prognozētās kopējās tīrās tagadnes vērtības 2050.g. Avoti: Eurostat, CSP, Silava, autoru aprēķini

Stratificējot scenārijus pēc ekonomiskās vērtības un rekreatīvās vērtības, veidojas nedaudz atšķirīgs stratificējums, nekā iepriekšējā piemērā. Joprojām intensīvā mežsaimniecība ar apmežošanu izkārtojas II kvadrantā, kas ir ar augstāko ekonomisko ieguvumu, bet zemāko vides vērtību (šajā gadījumā rekreatīvu). Arī pārējie scenāriji ir IV kvadrantā, bet ar atšķirīgu savstarpējo izkārtojumu. Šajā stratifikācijas variantā zaļais darījums ir ar augstāko rekreatīvo vērtību, kam tuvu ir ikdienišķā mežsaimniecība. Intensīva mežsaimniecība ir tuvāk nenoteiktai pozīcijai uz robežas ar citiem kvadrantiem.

Arī šajā stratificējumā izkristalizējas līdzvērtīgi secinājumi – zaļā darījuma ieviešanas gadījumā tiek upurēta ekonomiskā izaugsme uz rekreācijas vērtības rēķina. Lai kompensētu neiegūtu ekonomisko labumu, nepieciešams panākt zaļā darījuma scenāriju pārvietošanos pēc iespējas pa labi tuvāk vai, ideāli, uz I kvadrantu. Tas nozīmētu rekreatīvās vērtības koncentrācija 30% teritorijas, kas ir paredzēta dabas aizsardzības funkcijai, un pārējo 70% intensīvāka izmantošana mežsaimniecībā, kas palīdzētu kompensēt neiegūtu ekonomisko izaugsmi nākotnes periodos.



Att. 4.22. Scenāriju izvietojums stratifikācijas kvadrantu kartē pēc rekreācijas vērtības un prognozētās kopējas tīrās tagadnes vērtības 2050.g. Avoti: Eurostat, CSP, Silava, autoru aprēķini

Četrus scenāriju Pareto līdzsvara modelis (IKD, ZD, IM, IMA)

uz šīs bāzes esam izveidojuši grafisko modeli, kas rāda, ka tikai IMA (t.i., stratificēta intensifikācija ar mērķtiecīgu apmežošanu un dabas zonējumu) ir vienlaikus uz efektivitātes un riska līdzsvara robežas – tātad "Pareto optimāls".

Pareto optimāluma jēdziens mežsaimniecības attīstības scenāriju salīdzināšanā varētu tikt izmantots, lai identificētu tos scenārijus, kuros nav iespējams uzlabot kādu vienu kritēriju (piemēram, ekonomisko atdevi, bioloģisko daudzveidību vai oglekļa piesaisti), nepasliktinot vismaz vienu citu. Šāda pieeja ļautu definēt Pareto optimālo kopu, kas būtu attīstības scenāriji, kuri ir "nepārspējami" visos kritiskajos aspektos vienlaikus.

Autori piedāvā sekojošu definitīvu pieņēmumu: Attīstības scenārijs ir Pareto optimāls, ja nav cita alternatīva scenārija, kurš ir vismaz tikpat labs pēc visiem novērtēšanas kritērijiem un būtiski labāks vismaz vienā no tiem.

Mežsaimniecības kontekstā, šādi kritēriji var ietvert:

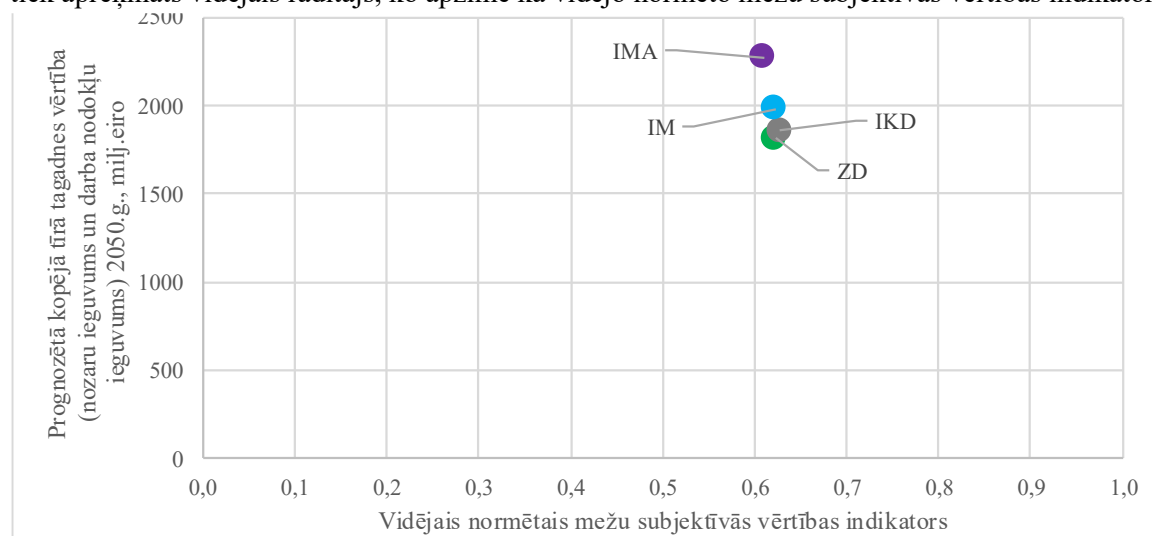
- koksnes ražas pieaugumu,
- ekonomisko ieņēmumu neto pašreizējo vērtību (NPV),
- bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas rādītājus,

- oglekļa piesaistes kapacitāti,
- sabiedrības akceptu vai sociālās ietekmes indeksu.

Kā pirmo iterāciju autori piedāvā vidējo normēto mežu subjektīvās vērtības indikatoru. Šajā gadījumā tiek izmantoti trīs rādītāji:

- rekreācijas vērtība pēc 20 gadiem;
- noturība pret rekreācijas slodzēm pēc 20 gadiem;
- vidējā svērtā vizuālā pievilcība pēc 20 gadiem.

Šo rādītāju izvēle balstīta uz jau veiktiem pētījumiem Latvijā kas sniedz novērtējumu, kas būtu saistīts ar sabiedrības interesēm vides aspektā. Trīs rādītāji tiek vērtēti dažādās skalās – 0-100, 0-5 un 0-8. Tādēļ autori veic rādītāju normēšanu pārvēršot katru skalā 0-1. No iegūtās skalas vērtības katram scenārijam tiek aprēķināts vidējais rādītājs, ko apzīmē kā vidējo normēto mežu subjektīvās vērtības indikatoru.



Att. 4.23. Scenāriju izvietojums ekoloģiskajās un ekonomiskajās dimensijās pēc vidējā normētā mežu subjektīvās vērtības indikatora un prognozētās kopējas tīrās tagadnes vērtības 2050.g. Avoti: Eurostat, CSP, Silava, autoru aprēķini

Iegūtie indikatori tiek kartēti pretim nostādot ekonomisko ieguvumu. Tiek izmantota tieši ekonomiskā efekta komponentes – ieguvums pašai mežsaimniecības un kokapstrādes nozarei, ieguvums piecām visvairāk saistītajām nozarēm un ieguvums valsts budžetā no darba nodokļiem. Šie rādītāji tiek izmantoti tīrās tagadnes vērtības formā uz 2050.gada prognozes.

Apkopojot veiktos novērtējumus, var secināt, ka Latvijas pāreja uz “70-20-10 principu” kopumā sniedz nelielu ekoloģisko ieguvumu, tomēr ekonomiskais efekts ir kopumā negatīvs. Līdz ar to nevar apgalvot, ka ekoloģiskais ieguvums atsver ekonomisko iespēju kritumu. Līdz ar to ir būtiski ieviest pasākumus, kas ļautu tajā teritorijā, kas neietilpst teritorijā ar saimniekošanas ierobežojumiem, sasniegt augstāku ekonomisko ieguvumu, kas kompensētu zaudēto 30% teritoriju ar aizsardzības statusu.

5. SECINĀJUMI

Nozares attīstība - kritiskās izaugsmes sviras

1. **Stabila loma ekonomikā, bet ierobežots izaugsmes temps.** Meža nozare kopumā veido 6,8% no IKP, nodrošina ievērojamu eksportu un reģionālo nodarbinātību, taču pievienotās vērtības radīšana uz hektāru un kubikmetru ir zemāka nekā Ziemeļvalstīs un Centrāleiropā. Izaugsmes temps pēdējā desmitgadē ir ievērojami zemāks par nozares potenciālu.
2. **Produktivitātes pieauguma stagnācija un kritums.** Līdz 2020. gadam darba ražīgums pieauga, bet pēdējie dati rāda kritumu gan cirsmu platībā, gan koksnes krājā uz vienu darbinieku. Tas norāda uz **strukturālām efektivitātes problēmām**, kuras nevar atrisināt ar īstermiņa pasākumiem vien.
3. **Resursu izmantošanas intensitāte tuvu atjaunošanās robežai.** Koksnes izstrādes un neto pieauguma attiecība Latvijā ir viena no augstākajām ES, kas signalizē par **ilgtspējības riskiem** un nepieciešamību precīzāk sabalansēt izstrādes un atjaunošanas politiku.
4. **Tehnoloģiskās kapacitātes deficīts kavē vērtības pieaugumu.** Nozarē trūkst kapitālintensīvas un augsto tehnoloģiju pārstrādes – piemēram, ķīmiskās un biomateriālu ražošanas –, kas citās valstīs nodrošina būtiski augstāku **pievienoto vērtību uz vienu kubikmetru**.
5. **Augsta darbaspēka intensitāte, zema automatizācija.** Latvijā ir augstāka nodarbinātība uz 1 000 ha meža nekā Ziemeļvalstīs, kas liecina par zemāku automatizācijas līmeni un ilgtermiņā augstākām ražošanas izmaksām. Tas ierobežo konkurētspēju augstu algu vidē.
6. **Algu disproporcijas un reģionālā nevienlīdzība.** Vidējā alga nozarē pārsniedz valsts vidējo, tomēr Latgalē tā ievērojami atpaliek, atspoguļojot **nevienmērīgu investīciju piesaisti un produktivitātes izaugsmi** reģionos.
7. **Ierobežota nozares ķēdes integrācija.** Pieaugot nodarbinātībai mežizstrādē, nav novērots proporcionāls kāpums koksnes pārstrādes un mēbeļu ražošanā. Tas norāda uz **vāju sinerģiju starp mežsaimniecību un pārstrādes industriju**, kas samazina vērtības radīšanas potenciālu.
8. **Zems koksnes krājumu pieaugums ierobežo ilgtermiņa potenciālu.** Latvijā koksnes krājumu pieaugums ir zemāks nekā daudzās ES valstīs, ierobežojot gan **resursu pieejamību nākotnē**, gan oglekļa piesaistes kapacitāti, kas kļūst arvien nozīmīgāka starptautiskajos tirgos.
9. **Augstas izstrādes un nepietiekamas atjaunošanas risks.** Ja ilgstoši saglabāsies augsts izstrādes līmenis bez atbilstošas atjaunošanas un modernizētas mežkopības, pastāv risks samazināt meža spēju uzturēt pašreizējo ražošanas līmeni un konkurētspēju.
10. **Nepieciešama strukturāla pāreja uz augstākas pievienotās vērtības modeļiem.** Latvijas ilgtermiņa konkurētspēja būs atkarīga no spējas pārorientēties no izejmateriālu eksporta uz **inovatīvu produktu portfeli** – koka būvmateriāli, bioenerģija, bioplastmasa, bioķīmija –, kas nodrošina augstāku rentabilitāti un noturību pret izejvielu cenu svārstībām.

Scenāriju analīzes nozīmīgākās atziņas stratēģiskām izvēlēm

1. **Optimizēta stratifikācija būtiski palielina kopējo sabiedrisko labumu.** Formāla “70–20–10” proporcija bez reģionālās specifikas pielāgošanas samazina tīro tagadnes vērtību (NPV) par vairākiem simtiem miljonu eiro, salīdzinot ar elastīgu, uz datiem balstītu stratifikāciju. Modelēšana rāda, ka optimizēta stratifikācija spēj paaugstināt ekonomisko atdevi un oglekļa sekvestrāciju vienlaikus, tuvinot līdzsvara līkni tās maksimuma punktam.
2. **Intensīvās mežsaimniecības ar apmežošanu scenārijs – līderis ekonomiskajā pienesumā.** Šis scenārijs nodrošina pievienoto bruto vērtību mežu un koksnes nozarē **1,039 miljardu EUR** apmērā un rada multiplikatora efektu tautsaimniecībā **1,148 miljardu EUR** apmērā. Tas ir augstākais no visiem modelētajiem scenārijiem, nodrošinot arī ievērojamu CO₂ sekvestrācijas potenciālu.
3. **Zaļā darījuma (ZD) selektīva adaptācija ir kritiska.** Plašā mērogā īstenots ZD pašreizējā formā rada zemāko ekonomisko atdevi un vidēju oglekļa labumu (CO₂ piesaiste ievērojami zemāka nekā mērķtiecīgi apsaimniekotās platībās). Tādēļ ZD ieviešanai nepieciešama selektīva, uz datiem

- balstīta pieeja ar kompensāciju mehānismiem zemes īpašniekiem. Pretējā gadījumā potenciālie sabiedrības zaudējumi mērāmi simtos miljonu eiro.
4. **Ekosistēmu pakalpojumu monetizācija kā jauns ienākumu balsts.** Pilnvērtīga oglekļa kredītu, bioloģiskās daudzveidības maksājumu un dabas kapitāla uzskaites ieviešana var nodrošināt nozares papildu ienākumus >1,2 miljardu EUR vērtībā, diversificējot ekonomisko bāzi ārpus tradicionālās koksnes izmantošanas un palielinot investīciju pievilcību.
 5. **Produktivitātes pieauguma potenciāls saimnieciskajā zonā.** Zinātniski pamatota augstražīgu koku sugu (hibrīdā apse, ātraudzīgas egles, priedes) audzēšana un precīzās mežsaimniecības tehnoloģiju ieviešana var paaugstināt ekonomisko efektu par +11% intensīvajā mežsaimniecībā ar apmežošanu un par +4% intensīvā mežsaimniecībā līdz 2050. gadam.
 6. **Funkciju koncentrācija konfliktu mazināšanai.** Dabas aizsardzības un rekreatīvo funkciju koncentrēšana aptuveni 30% teritorijās samazina strukturālos konfliktus starp ekoloģiskajiem un ekonomiskajiem mērķiem, vienlaikus ļaujot pārējās teritorijās palielināt ražību un nodrošināt lielāku elastību ilgtermiņa mērķu sasniegšanā.
 7. **Rekreatīvo vērtību fokusēšana uz augstāku kvalitāti.** Sabiedrības aptaujas apliecina augstu pieprasījumu pēc rekreatīvām zonām ar kvalitatīvu infrastruktūru. Rekreatīvo zonu koncentrācija un aprīkošana (dabas takas, skatu torņi, izziņas centri, u.c.) palielina sabiedrisko ieguvumu uz vienu teritorijas vienību, uzlabojot arī sabiedrības atbalstu nozares politikai.
 8. **Tehnoloģiju un inovāciju integrācija – no izmaksu samazināšanas līdz vērtības radīšanai.** Dronu monitorings, satelītu dati un AI balstīti pieauguma modeļi uzlabo lēmumu pieņemšanu, samazina ražas zudumus un rada priekšnosacījumus biomasas un kokrūpniecības pievienotās vērtības pieaugumam.
 9. **Integrēta ilgtspējas politika kā globālās konkurētspējas pamats.** Ilgtspējas politikas, tehnoloģiju inovāciju un ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas kombinācija rada daudzdimensionālu vērtību ķēdi, kas vienlaikus nodrošina ekonomisko izaugsmi, klimata mērķu sasniegšanu un sabiedrības labklājības pieaugumu.
 10. **Normatīvās bāzes stiprināšana ilgtermiņa līdzsvaram.** “70–20–10” stratifikācijas principa juridiska nostiprināšana ar elastīgiem pielāgojumiem nodrošinās skaidru, investoriem saprotamu ietvaru un samazinās politikas svārstību risku, kas kavē ilgtermiņa ieguldījumus meža nozarē.

Ekspertu vērtējums - galvenās stratēģiskās atziņas

1. **Heterogēna uztvere par līdzsvaru starp ekonomiku un dabu.** Akadēmisko ekspertu skatījums ir izteikti dalīts: $\sim\frac{1}{3}$ redz līdzsvaru, $\sim\frac{1}{3}$ – dabas aizsardzības pārsvaru, $\sim\frac{1}{3}$ – ekonomikas dominanci. Tas apliecina, ka pat vienas profesionālās kopienas ietvaros nav vienotas izpratnes par nozares līdzsvara punktu.
2. **Fundaments uztveres plaista starp zinātni un NVO.** Vides organizāciju pārstāvji ir ievērojami kritiskāki – no 15 NVO ekspertiem 13 uzskata, ka Latvijas mežsaimniecībā dominē ekonomiskās intereses, tikai viens redz līdzsvaru. Tas norāda uz būtisku komunikācijas un uzticēšanās plaisu starp politikas un vides aktīvistu telpu.
3. **Klimata pārmaiņas kā augsta līmeņa stratēģiskais risks.** 75% akadēmisko ekspertu klimata pārmaiņas vērtē kā “būtisku” apdraudējumu meža nozares ekoloģiskajam un ekonomiskajam līdzsvaram, akcentējot nepieciešamību ieviest adaptīvas pārvaldības un riska mazināšanas instrumentus.
4. **Intensīva mežizstrāde un eksporta pieprasījums – dominējošie draudi.** 90% akadēmisko ekspertu identificē šo faktoru kā nozīmīgu vai būtisku, signalizējot par nepieciešamību **ierobežot cirsma intensitāti**, diversificēt eksporta struktūru un stiprināt iekšzemes pārstrādes kapacitāti.
5. **Sabiedrības iesaistes deficīts kā sistēmiskais šķērslis.** Vairāk nekā 90% akadēmisko ekspertu sabiedrības zemo izpratni un līdzdalības trūkumu vērtē kā galveno barjeru ilgtspējīgas meža politikas īstenošanai, uzsverot vajadzību pēc mērķtiecīgas sabiedrības izglītošanas stratēģijas.
6. **Regulējuma nelīdzsvarotība un kompensāciju mehānisma trūkums.** 75% akadēmisko ekspertu norāda, ka esošais normatīvais ietvars “drīzāk neveicina” līdzsvarotu pieeju, īpaši kritizējot Natura 2000 un mikroliegumu režīmus, kuros nav efektīvu kompensāciju zemes īpašniekiem.

7. **Sabiedrības izglītošana kā augstākā prioritāte.** $\frac{3}{4}$ ekspertu sabiedrības izglītošanu un iesaisti vērtē kā “ļoti” vai “drīzāk” efektīvu stratēģiju, identificējot to kā vienu no kritiskākajiem virzieniem uzticēšanās atjaunošanai un ilgtspējas mērķu sasniegšanai.
8. **Biotopu politikas instrumentu lietderība – daļējs atbalsts.** 50% akadēmisko ekspertu kailciršu ierobežošanu un ekoloģisko koridoru veidošanu uzskata par efektīviem līdzsvara instrumentiem; pārējie ir neitrāli vai skeptiski, norādot uz nepieciešamību pielāgot šos instrumentus lokālajam kontekstam.
9. **Sertifikācijas sistēmu vērtējums – pozitīvs, bet ne vienprātīgs.** ~60% ekspertu FSC/PEFC sertifikācijas uzskata par efektīvām, 40% – neitrālas, neviens – pilnīgi neefektīvas. Tas atspoguļo sertifikācijas kā uzticības instrumenta potenciālu, bet arī nepieciešamību pēc papildu caurspīdīguma un uzlabotas atbilstības kontroles.
10. **Ekonomisko stimulu dizains – polarizēts viedoklis.** Eksperti vienlīdz dalās starp atbalstu un skepsi par ekosistēmu pakalpojumu maksājumiem un “soda” nodokļiem. Tas norāda uz nepieciešamību veidot precīzi mērķētus finanšu instrumentus, kas samazina pretestību un palielina efektivitāti.

Iedzīvotāju skatījums - sabiedrības signāli un prioritātes

1. **Sabiedrības attieksme pret ārvalstu investoriem – piesardzīga un polarizēta.** Tikai piektā daļa iedzīvotāju (22,45%) vērtē ārvalstu investoru klātbūtni meža nozarē pozitīvi, savukārt vairāk nekā trešdaļa (36,89%) ir pret. Šis signāls norāda uz augstu sociālo jutīgumu un nepieciešamību pārdomāt investīciju komunikācijas un uzticības stiprināšanas stratēģijas.
2. **Optimisms par mežu ekonomisko nākotni – spēcīgs attīstības kapitāls.** Vairāk nekā divas trešdaļas (70,03%) iedzīvotāju uzskata, ka meža resursu ekonomiskā vērtība nākotnē pieaugs, radot labvēlīgu pamatu investīciju piesaistei un nozares modernizācijai.
3. **Kritiska attieksme pret valsts mežu pārvaldību.** Divas trešdaļas iedzīvotāju (66,47%) uzskata, ka pārvaldības prioritāte ir peļņas gūšana, nevis dabas aizsardzība. Tas atklāj nepieciešamību sabalansēt ekonomiskos un ekoloģiskos mērķus, kā arī veidot caurspīdīgāku lēmumu pieņemšanas procesu.
4. **Plašs atbalsts kompensāciju mehānismiem ilgtspējai.** 71,22% aptaujāto uzskata, ka valstij jāsniedz finansiāla kompensācija privātajiem īpašniekiem par ekoloģiskās vērtības saglabāšanu. Šis atbalsts paver iespējas jaunu finanšu instrumentu ieviešanai dabas kapitāla monetizācijā.
5. **Meži – sabiedrības skatījumā stratēģisks klimata politikas balsts.** 87,04% iedzīvotāju atzīst mežu būtisko lomu klimata pārmaiņu mazināšanā, un 66,17% pilnībā piekrīt šim apgalvojumam. Tas rada spēcīgu sabiedrisko mandātu klimata politikas integrēšanai mežu apsaimniekošanā.
6. **Augstas bažas par klimata risku ilgtermiņā.** 74,18% iedzīvotāju prognozē būtisku klimata pārmaiņu ietekmi uz mežiem nākamo 50 gadu laikā, uzsverot adaptācijas politikas un noturības plānošanas nepieciešamību.
7. **Ekosistēmu pakalpojumu vērtība – augstā prioritātē.** Oglekļa dioksīda sekvenciju kā būtiskāko pakalpojumu min 78,34% aptaujāto, bet bioloģiskās daudzveidības uzturēšanu – 69,93%. Tas rada pamatu sabiedrības atbalstam biokapitāla tirgu attīstībai.
8. **Augsta rekreatīvā un kultūras nozīme.** 88,34% iedzīvotāju regulāri apmeklē mežus atpūtai, bet 64,12% – tradicionālām aktivitātēm (ogošana, sēņošana). Tas apliecina meža resursu nozīmi sabiedrības labklājībā un dzīves kvalitātē.
9. **Atvērtība ilgtspējīgai koksnes izmantošanai.** 76,46% piekrīt, ka mežizstrāde ir pieņemama, ja ievēroti ilgtspējas principi. Tas sniedz politisko telpu līdzsvarotai resursu izmantošanas stratēģijai.
10. **Gatavība pieņemt īstermiņa ekonomiskos ierobežojumus ilgtspējas vārdā.** 63,99% iedzīvotāju atbalsta papildu mežsaimniecības ierobežojumus, pat ja tie samazina ekonomisko izaugsmi tuvākajā laikā. Šī nostāja atbalsta ilgtermiņa vides kvalitātes saglabāšanu kā sabiedrības prioritāti.

6. PRAKTISKI IETEIKUMI POLITIKAS VEIDOTĀJIEM

6.1. Priekšlikumi normatīvā regulējuma pilnveidei un pielāgošanai starptautiskajām prasībām

Iekļaut politikas veidošanā holistiskus ekosistēmu pakalpojumu vērtējumus

Esošajos normatīvajos aktos (Meža likums, SDNA) iekļaut prasību iekļaut meža ekosistēmu pakalpojumu (oglekļa sekvestrācija, bioloģiskā daudzveidība, ūdens regulācija) monetāro un kvalitatīvo novērtējumu lēmumu pieņemšanā.

Lai nodrošinātu Latvijas meža nozares atbilstību starptautiskajām ilgtspējīgas attīstības prasībām, nepieciešams Meža likumā un SDNA iekļaut prasību, ka lēmumu pieņemšanā obligāti jāveic meža ekosistēmu pakalpojumu – oglekļa sekvestrācijas, bioloģiskās daudzveidības un ūdens regulācijas – **monetārais un kvalitatīvais novērtējums**. Šāda pieeja ir cieši sasaistīta ar starptautiski pieņemtajiem standartiem, piemēram, SEEA EA vides un ekonomikas uzskaites sistēmu, IPCC metodoloģijām un TEEB ieteikumiem par dabas vērtību integrāciju ekonomikā. Ekosistēmu pakalpojumu pilnvērtīga novērtēšana ļauj pāriet no tradicionālās koksnes tirgus vērtības orientācijas uz holistisku resursu pārvaldību, kas nodrošina arī sociālekonomiskos un klimata stabilitātes ieguvumus, atbilstoši ANO ilgtspējīgas attīstības mērķiem.

Juridiskā komponente "70-20-10 stratifikācijas principa" nostiprināšanai. Pamatojoties uz pētījumā identificēto optimālo meža apsaimniekošanas stratifikācijas modeli "70-20-10", ir jāatzīst nepieciešamība to nostiprināt normatīvā regulējumā. Tādējādi būtu iespējams novērst pastāvošās pretrunas starp saimnieciskajām un dabas aizsardzības interesēm, kas šobrīd būtiski polarizē Latvijas sabiedrību.

Turklāt svarīgi attīstīt brīvprātīgas dabas aizsardzības mehānismus, ieviešot t.s. "drošās ostas principu", kas nodrošina iespēju zemes īpašniekam ar laiku atteikties no brīvprātīgā statusa, ja tas vairs neatbilst tā interesēm. Lai nodrošinātu ilgtspējīgu kompromisu, ir jāievieš skaidri un pievilcīgi kompensāciju mehānismi no nacionālā budžeta un ES fondiem. Vienlaikus stratifikācijas principa normatīvā ieviešana būtu jāskata kā daļa no fundamentāla lēmuma saskaņot Satversmes 105. pantu (par tiesībām brīvi rīkoties ar savu īpašumu) un 115. pantu (par tiesībām dzīvot labvēlīgā vidē).

Ekosistēmu pakalpojumu integrācija lēmumu pieņemšanā būtiski uzlabo lēmumu kvalitāti, jo sniedz kompleksu priekšstatu par meža kapitāla ekonomisko un sociālo vērtību ilgtermiņā. Tā ļauj reāli novērtēt ne tikai tūlītējos ieguvumus no koksnes ražošanas, bet arī ilgtermiņa zaudējumus un riskus, ko rada ekosistēmu degradācija, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās un ūdens regulācijas funkciju pasliktināšanās. Empīriskie pētījumi liecina, ka, ja šīs vērtības tiek ignorētas, rodas būtiski sabiedriskie izdevumi – palielinās klimata pārmaiņu radītās izmaksas, samazinās ekosistēmu sniegto labumu daudzums un kvalitāte, kā arī vājina nacionālās ekonomikas noturība pret vides riskiem. Latvijai ir jāizstrādā normatīvi, kas, balstoties uz datu analīzi, sekmē uz nākotni vērstu un reālu vērtību ņemšanu vērā.

Preventīva pieeja, kurā meža ekosistēmu pakalpojumi tiek vērtēti jau politikas plānošanas stadijā, ļauj ne tikai samazināt potenciālos ekonomiskos zaudējumus, bet arī veicina inovatīvus ienākumu avotus, piemēram, oglekļa tirgu attīstību un maksājumus par ekosistēmu pakalpojumiem. Tā nostiprina sabiedrības atbalstu ilgtspējīgai mežsaimniecībai un uzlabo Latvijas starptautisko reputāciju klimata un vides politikas jomā. Šī integrētā pieeja rada pamatu ilgtermiņa ekonomiskajai izaugsmei, vienlaikus nodrošinot dabas kapitāla saglabāšanu nākamajām paaudzēm, kas mūsdienu globālajā kontekstā ir ne tikai vides aizsardzības, bet arī ekonomiskās drošības jautājums.

Modernizēt un intensificēt mežsaimniecību tajā daļā, kas nav dabas aizsardzības režīmā. Iespējamie risinājumi ietver augstākas ražības koka sugu izmantošana jaunajās mežaudzēs, atjaunošanas veicināšana. Ja normatīvie akti nosaka augstāku aizsargājamo teritoriju aizsardzību, tad būtiski sniegt līdzsvarojošus atvieglojumus teritorijās, kas nav pakļautas aizsardzības režīmam, lai saglabātu un paaugstinātu kopējo ekonomisko ieguvumu.

Subsīdiju un tirgus mehānismu pilnveidošana

- Paplašināt Lauku attīstības atbalsta pasākumus, iekļaujot PES shēmas privātajiem īpašniekiem par oglekļa piesaisti, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un ūdens regulatoriem. Noteikt noteikumus par pārredzamu maksājumu aprēķinu, balstoties uz IPCC un TEEB metodēm.
- Palielināt subsīdiju intensitāti ilgtspējīgām apsaimniekošanas metodēm (bezizcirtumu cirtes, bioloģiski daudzveidīgu stādījumu izveide), nodrošinot minimālo 30% no kopējām ainavas programmām.

Lai veicinātu Latvijas meža nozares ilgtspējīgu attīstību, **nepieciešams būtiski paplašināt Lauku attīstības atbalsta pasākumu tvērumu**, iekļaujot maksājumu par ekosistēmu pakalpojumiem (PES) shēmas privātajiem mežu īpašniekiem. Šādas shēmas paredzētu finansiālu atbalstu par oglekļa piesaisti, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un ūdens regulācijas funkciju uzturēšanu, kas ir būtiski ekoloģiskie pakalpojumi ar augstu sabiedrisko vērtību. Maksājumu aprēķināšanai nepieciešams balstīties uz starptautiski atzītām metodoloģijām – IPCC emisiju koeficientiem un TEEB ekosistēmu ekonomiskās novērtēšanas modeļiem –, kas nodrošinātu pārredzamu, objektīvu un zinātniski pamatotu kompensāciju aprēķinu sistēmu.

Šāda pieeja ļautu efektīvāk iekšēji monetizēt līdz šim tirgus neredzamās ekosistēmu funkcijas un radītu ekonomisku stimulu mežu īpašniekiem ieviest ilgtspējīgas apsaimniekošanas prakses. Ilgtspējīgas apsaimniekošanas metodes – tostarp bezizcirtumu cirtes un bioloģiski daudzveidīgu stādījumu izveide – ir zinātniski atzītas kā efektīvākie instrumenti meža ekosistēmu noturības paaugstināšanai un klimata adaptācijas veicināšanai. Palielinot subsīdiju intensitāti šādām metodēm un nosakot, ka vismaz 30% no kopējām ainavas programmām tiek novirzīti ilgtspējīgām iniciatīvām, Latvija varētu ievērojami stiprināt savas pozīcijas Eiropas Savienības bioekonomikas un klimata politikas ietvaros.

Turklāt, mērķtiecīga subsīdiju sistēmas reforma veidotu ilgtspējīgāku un sabiedrības interesēm draudzīgāku resursu pārvaldības modeli. Tā novērstu pašreizējo ekonomisko sistēmu nepilnības, kur tradicionālās koksnes ražošanas subsīdijas netieši stimulē meža ekosistēmu degradāciju, bet ilgtermiņa sabiedriskie ieguvumi netiek pienācīgi atzīti. Pāreja uz ekosistēmu pakalpojumu vērtību integrāciju nodrošinātu ne tikai vides aizsardzību, bet arī radītu jaunus tirgus mehānismus, samazinātu publiskās pārvaldības izmaksas un stiprinātu lauku reģionu ekonomisko noturību pret klimata un globālās ekonomikas riskiem.

Terminoloģiskās un normatīvās saskaņošanas nepieciešamība meža nozares regulējumā

Lai veicinātu meža nozares ilgtspējīgu attīstību un nodrošinātu tās pilnvērtīgu integrāciju Eiropas Savienības vides un klimata politikas ietvarā, ir būtiski sinhronizēt nacionālo terminoloģiju un definīcijas ar ES politikas un uzskaites sistēmām. Pašlaik Latvijā piemērotā terminoloģija Meža likumā, meža politikas dokumentos un meža datu uzskaitē (t.sk. SDNA – Saimnieciskās darbības noteikumu aktos) nepilnīgi atspoguļo mūsdienu integrēto pieeju mežiem kā dabas un ekonomiskam resursam, kā arī nenodrošina savietojamību ar starptautiskajām uzskaites sistēmām.

Nepieciešams veikt visaptverošu Meža likuma un ar to saistītās normatīvās bāzes (t.sk. SDNA) pārvērtēšanu, lai tās atbilstu ANO Statistikas nodaļas izstrādātajai Sistēmai vides-ekonomikas uzskaitē — ekosistēmu konti (SEEA EA) un ES Meža stratēģijas (līdz 2030. gadam) konceptuālajai pieejai. Šajās sistēmās mežs tiek aplūkots ne tikai kā koksnes ieguves avots, bet arī kā dabas kapitāls, kas

nodrošina ekosistēmu pakalpojumus – oglekļa piesaisti, bioloģiskās daudzveidības uzturēšanu, ūdens regulāciju, rekreācijas iespējas u.c. Sertifikācijas sistēmu integrācija
Oficiālajos noteikumos paredzēt FSC un PEFC sertifikātu vērtējumu kā faktoru valsts atbalsta piešķiršanā, novēršot dubultsertifikāciju un paātrinot procedūru ekvivalences atzišanu.

“Zaļā bioekonomika” speciālās sekcijas izveide Klastera likuma ietvaros

Lai mērķtiecīgi veicinātu Latvijas meža nozares transformāciju uz ilgtspējīgas, augstas pievienotās vērtības un inovācijās balstītas attīstības modeli, ir nepieciešams izmantot esošos politikas instrumentus un pārveidot tos atbilstoši Eiropas Savienības stratēģiskajām prioritātēm. Viens no šādiem instrumentiem ir Klastera likums, kura ietvaros būtu lietderīgi izveidot speciālu tematisko sekciju “Zaļā bioekonomika”, nodrošinot platformu starpnozaru sadarbībai, tehnoloģiju pārnesei un inovāciju paātrināšanai.

Šī sekcija kalpotu kā strukturēts atbalsta ietvars meža nozares, bioresursu pārstrādes, biotehnoloģiju, kokapstrādes, aprites ekonomikas un digitālo risinājumu integrācijai, veidojot jaunas vērtības ķēdes saskaņā ar ES Bioekonomikas stratēģiju un Meža stratēģiju līdz 2030. gadam. Tās mērķis būtu:

- Atbalstīt meža bioekonomikas un mežsaimniecības inovāciju projektus, kas vērsti uz oglekļa neitralitāti, resursu efektivitāti, jauniem produktiem un digitāliem risinājumiem;
- Sistēmiski sasaistīt nacionālo klasteru politiku ar Eiropas starpnozaru pētniecības un inovāciju platformām, tostarp Horizon Europe, EIT Climate-KIC, EIT RawMaterials un Circular Bio-Based Europe (CBE JU);
- Veidot sinerģiju ar viedo specializāciju (RIS3) un augstas pievienotās vērtības eksportspējīgu nozaru attīstību, stiprinot starptautisko sadarbību un pētniecības kapacitāti Latvijā;
- Iekļaut meža nozares digitalizācijas, CO₂ tirgus, oglekļa uzskaites un ekosistēmu pakalpojumu monetizācijas projektus, tādējādi sekmējot integrētu un pierādījumos balstītu politiku.

Šādas sekcijas izveide nodrošinātu skaidru atbalsta mehānismu zaļās transformācijas iniciatīvām, veicinātu inovāciju ekosistēmas attīstību un starpnozaru sadarbību starp zinātni, uzņēmējdarbību un publisko sektoru, kā arī radītu labvēlīgu vidi investīciju piesaistei nākotnes bioekonomikas risinājumiem Latvijā.

Uzraudzības sistēmas modernizācija un sabiedrības līdzdalības stiprināšana mežu apsaimniekošanā

Efektīva mežu apsaimniekošana nav iespējama bez caurskatāmas, digitalizētas uzraudzības sistēmas un reālas sabiedrības iesaistes. Pašreizējā situācija, kur meža cirsmas revīzijas un uzraudzība galvenokārt notiek manuāli vai fragmentēti, ierobežo valsts iespējas kontrolēt nelegālas vai nepamatotas cirtēs, vienlaikus mazinot sabiedrības uzticēšanos nozares pārvaldībai. Tādēļ nepieciešami vairāki sistēmiski uzlabojumi.

1. Dronu un digitālo risinājumu integrācija Valsts meža dienesta (VMD) uzraudzībā

Obligāta dronu un palīgprogrammatūru izmantošana VMD inspekciju darbā ļautu būtiski palielināt uzraudzības efektivitāti, automatizēt cirsmu apsekošanu, salīdzināt pieteiktos un reāli izpildītos darbus un konstatēt neatļautas darbības vai pārkāpumus.

Izmantot ģeotelpiskās analīzes rīkus un satelītstatus, lai veidotu precīzu, reāllaika priekšstatu par izmaiņām meža segā.

2. Atklātas piekļuves datu bāze par meža cirmām

Izveidot publiski pieejamu, atjaunināmu datubāzi par visām pieteiktajām, atļautajām un pabeigtajām cirmām. Tā būtu integrējama ar VMD un Valsts zemes dienesta datiem, kā arī sasaistāma ar ortofoto kartēm.

Šāda datu pieejamība veicinātu sabiedrisko kontroli, novērstu korupcijas riskus un palielinātu iedzīvotāju uzticību pārvaldības procesiem.

3. Sabiedrības līdzdalības mehānismi stratēģiskās plānošanas līmenī

Valsts līmenī nepieciešams noteikt pienākumu organizēt sabiedriskās konsultācijas par lieliem meža apsaimniekošanas plāniem, īpaši, ja tie pārsniedz 500 ha apjomu vai attiecas uz augstas dabas vērtības teritorijām.

Šādas konsultācijas varētu notikt digitālā formātā (geoportāli, publiski komentāru rīki) vai kā reģionālās apspriedes, nodrošinot caurspīdīgumu, interešu līdzsvaru un atbildības sadalījumu.

Tāpat jāizstrādā vienoti kritēriji sabiedriskās līdzdalības efektivitātes novērtēšanai, kas ļautu uzraudzīt, vai iedzīvotāju paustie viedokļi tiek pienācīgi ņemti vērā lēmumu pieņemšanā.

6.2. Ieteikumi nozares stratēģijas izstrādei, kas integrē ekoloģiskos, ekonomiskos un sociālos faktoros

Esošās situācijas novērtējums

Vienpusējs uzsvars uz koksnes ieguvu, vājāka vides integrācija

- Pašreizējais normatīvais regulējums un politikas instrumenti **nenodrošina līdzsvarotu pieeju starp ekonomisko izmantošanu un vides aizsardzību.**
- Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana ir **vājāk integrēta** nozares politikā, bet **koksnes ražošanas funkcija dominē**, arī valsts atbalsta instrumentos.
- **Klimata pārmaiņu riski**, tai skaitā sausuma periodi, kaitēkļu izplatība un meža ugunsgrēki, **netiek pietiekami ņemti vērā apsaimniekošanas praksēs.**

Produkcijas struktūra ar zemu pievienoto vērtību

- Latvijas meža nozares produktu struktūrā joprojām **pārsvarā dominē zemas pievienotās vērtības produkti** (apaļkoksne, zāģmateriāli).
- **Trūkst stratēģiskas virzības uz augstas pievienotās vērtības bioekonomikas produktiem** (biokompozīti, biorafinēti materiāli, celulozes inovācijas u.c.), kas varētu stiprināt konkurētspēju un nodarbinātību.

Zema sabiedrības iesaiste un informētība

- Viens no būtiskākajiem riskiem līdzsvarotai nozares attīstībai ir **sabiedrības nepietiekama iesaiste lēmumu pieņemšanā.**
- Apmierinātība ar mežu pieejamību un kvalitāti ir **zemāka tieši reģionos**, kur meži veido nozīmīgu dzīves un vides daļu.
- Trūkst **mērķtiecīgas izglītošanas par meža daudzfunkcionalitāti** – ne tikai kā koksnes resursu, bet arī kā ekosistēmu, rekreācijas un kultūrvēsturisku vērtību nesēju.

Fragmentēta un nesaskaņota normatīvā vide

- Esošā meža likumdošana un politikas plānošanas dokumenti **nav savstarpēji koordinēti**, radot pretrunas starp vides, ekonomikas un reģionālās attīstības mērķiem.
- Tas kavē efektīvu pārvaldību un **traucē izstrādāt integrētus, ilgtermiņā sabalansētus lēmumus**.
- Nav tiešāk nodalītas iespējas **intensīvākai mežsaimniecībai konkrētās teritorijās ar mazāk ierobežojumiem**, atvēlot ekosistēmu saglabāšanas funkciju stingrāk nodalītās aizsargājamās teritorijās.

Attīstības iespējas un rekomendētie virzieni

Latvijas meža nozares attīstībai nepieciešama stratēģiska pārorientācija uz ilgtspējīgu, inovatīvu un sabiedrībai pieņemamu attīstības modeli. Līdzšinējā prakse ir bijusi vērsta pārsvarā uz koksnes ieguvī un zemas pievienotās vērtības produktu eksportu, taču globālie izaicinājumi – klimata pārmaiņas, bioloģiskās daudzveidības zudums un reģionālā nevienlīdzība – prasa būtiskas pārmaiņas pieejā. Šajā kontekstā ir identificēti četri stratēģiski attīstības virzieni, kas var kalpot par pamatu nozares transformācijai un tās konkurētspējas paaugstināšanai, vienlaikus ievērojot vides ilgtspējas un sabiedrības labklājības mērķus.

Oglekļa piesaistes potenciāls

- Latvijas meži aizņem ap 52% valsts teritorijas, tāpēc tiem ir nozīmīgs potenciāls kļūt par CO₂ piesaistes mehānismu klimata politikā, tostarp piedaloties oglekļa tirgos un saņemot atbilstošu atlīdzību par oglekļa sekvestrāciju.

Nodarbinātības veicināšana reģionos

- Pāreja uz ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanu un bioekonomikas virziena attīstība var radīt jaunas, kvalificētas darba vietas reģionos – no apmežošanas un pārstrādes līdz pētniecībai un augstu tehnoloģiju risinājumiem.

Konkurētspējas uzlabošana

- Attīstot bioproduktus ar augstu pievienoto vērtību (piemēram, bioplastmasas, nanocelulozi, biokompozītus) un veicinot aprites bioekonomiku, nozare var būtiski paaugstināt eksporta ienākumus un samazināt atkarību no zemas apstrādes pakāpes eksportpreču tirgiem.

Sabiedrības iesaistes un uzticības stiprināšana

- Plašāka un sistemātiska sabiedrības iesaistīšana meža politikas veidošanā, publiskas konsultācijas, atklātu datu platformas un izglītošanas kampaņas – tas viss var palielināt sabiedrības atbalstu ilgtspējīgām reformām un mazināt sociālo spriedzi ap vides jautājumiem.

Ekoloģisko un ekonomisko mērķu integrācija

Lai nodrošinātu ilgtspējīgu meža nozares attīstību, nepieciešama cieša ekoloģisko un ekonomisko mērķu saskaņošana. Tradicionālā pieeja, kas balstās galvenokārt uz koksnes ieguvei, vairs nav pietiekama, lai risinātu klimata, bioloģiskās daudzveidības un sabiedrības labklājības izaicinājumus. Nepieciešami instrumenti, kas ļauj vienlaikus sekmēt dabas vērtību saglabāšanu un stiprināt nozares ekonomisko dzīvotspēju. Šajā kontekstā tiek izvirzīti četri prioritāri virzieni: mežsaimniecības prakses diferenciācija pēc ekoloģiskā potenciāla, bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, ekosistēmu pakalpojumu ekonomiska novērtēšana un atbilstošu nodokļu un subsīdiju mehānismu ieviešana. Tie var nodrošināt līdzsvarotu un uz datiem balstītu meža nozares pārvaldību nākotnē.

Ilgspējīgas mežsaimniecības prakses attīstība

- Ieviest individualizētu apsaimniekošanas pieeju atbilstoši meža nogabalu ekoloģiskajam potenciālam (piemēram, "mežs ekonomikai", "mežs dabai" tipoloģija).
- Atbalstīt precīzās mežsaimniecības tehnoloģiju ieviešanu (droni, satelītattēli, mākslīgais intelekts) datu balstītai apsaimniekošanai.

Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana

- Veidot ekoloģiskos koridorus un mazināt mežu fragmentāciju. Saglabāt 20% no mežu platībām bioloģiskās daudzveidības prioritātēm, balstoties uz zinātniskiem novērtējumiem, izvairoties no pārmērīgas rezervāciju paplašināšanas. Tajā pašā laikā mazināt ierobežojumus saimnieciskai darbībai mežsaimniecībā pārējās teritorijās.

Ekosistēmu pakalpojumu monetizācija

- Ieviest maksājumus par ekosistēmu pakalpojumiem, piemēram, par oglekļa piesaisti, ūdens regulāciju un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanu. Integrēt Latvijas mežus starptautiskajos oglekļa tirgos, veidojot īpašus mehānismus CO₂ kredītu sertifikācijai.

Nodokļu atvieglojumi un subsīdijas

- Nodrošināt ienākuma nodokļu atlaides meža īpašniekiem, kuri ievieš sertificētu ilgtspējīgas apsaimniekošanas praksi. Ieviest samazinātu īpašuma nodokli meža zemēm ar saglabātām augstas vērtības biotopiem.
- Pārveidot esošās subsīdijas, mērķējot tās uz ilgtspējīgas apsaimniekošanas rezultātiem, piemēram, oglekļa piesaistes rādītājiem vai bioloģiskās daudzveidības uzlabošanu.
- Ieviest kompensācijas par saimnieciskās darbības ierobežojumiem, īpaši attiecībā uz Natura 2000 teritorijām un mikroliegumiem.
- Sabalansēt atvieglojumus ar iespēju veikt intensīvāku mežsaimniecību teritorijās, kas nav aizsargājamās teritorija.

Sociālo aspektu iekļaušana

Reģioni ir Latvijas meža nozares dzīvotspējas pamats, un to ilgtspējīga attīstība prasa integrētu, vietējām vajadzībām pielāgotu pieeju. Lai stiprinātu mežsaimniecības nozīmi reģionu ekonomikā un vienlaikus risinātu vides un sabiedrības izaicinājumus, nepieciešams veidot mērķtiecīgas atbalsta programmas, kas veicina gan augstas pievienotās vērtības ražošanas, gan ekosistēmu pakalpojumu attīstību vietējā līmenī. Runa nav tikai par meža apsaimniekošanu šaurā nozīmē, bet par daudzfunkcionālu pieeju — kas ietver vietējo uzņēmumu attīstību, sabiedrības līdzdalību, izglītības stiprināšanu, inovāciju pārnēsi un sabiedrības informēšanu. Šādi pasākumi var ne tikai mazināt reģionālo ekonomisko nevienlīdzību, bet arī veidot noturīgāku, atbildīgāku un ekoloģiski pamatotu mežsaimniecības modeli Latvijā.

Ilgtspējīgas mežsaimniecības attīstība reģionos

- Atbalstīt mazo un vidējo mežsaimniecības uzņēmumu izveidi un paplašināšanu, īpaši mazāk attīstītās teritorijās. Veidot atbalsta programmas ilgtspējīgu meža apsaimniekotāju kooperatīviem, lai stiprinātu vietējo kopienu ekonomisko bāzi.

Augstas pievienotās vērtības produktu ražošana lauku reģionos

Veicināt biokompozītu, biorafinēšanas un bioenerģijas ražošanas centru attīstību reģionos, radot jaunas darba vietas augstākas pievienotās vērtības nozarēs.

Ekotūrisma un rekreācijas infrastruktūras attīstība

- Attīstīt meža taku, izglītojošo centru un dabas tūrisma infrastruktūru, kas veicina vietējo nodarbinātību rekreācijas, izglītības un pakalpojumu sektoros.

Zināšanu ekonomikas veicināšana

- Izveidot reģionālos mežsaimniecības inovāciju centrus sadarbībā ar universitātēm un pētniecības institūtiem, lai pārnēsātu jaunākās tehnoloģijas uz reģioniem.

Sabiedrības informēšanas kampaņas

- Organizēt valsts mēroga informatīvās kampaņas par ilgtspējīgas mežsaimniecības ieguvumiem videi, ekonomikai un sabiedrībai. Izstrādāt multimediju materiālus (video, infografikas, interaktīvas kartes), kas ilustrē ekosistēmu pakalpojumus un ilgtspējas nozīmi.

Sabiedrības līdzdalības platformas

- Izveidot atvērto forumu sistēmu vietējo kopienu un meža nozares dialogam, iesaistot meža īpašniekus, dabas aizstāvjus un uzņēmējus.

Izglītības programmu paplašināšana

- Integrēt meža ekoloģijas un ilgtspējīgas apsaimniekošanas tēmas vispārējās un profesionālās izglītības programmās. Veidot praktiskās apmācības programmas par ilgtspējīgu mežsaimniecību jauniešiem un pieaugušajiem reģionos.

Brīvprātīgās aktivitātes

- Veicināt sabiedriskos pasākumus, piemēram, mežu atjaunošanas talkas, biotopu sakopšanu, ekoloģisko monitoringu, lai veidotu aktīvu pilsonisko līdzdalību.

Starptautisko labo piemēru integrācija

ES Zaļais kurss sniedz iespēju Latvijas meža nozarei pārorientēties uz ilgtspējīgu, klimatneitrālu attīstību. Lai izmantotu šo potenciālu, nepieciešams integrēt CO₂ piesaistes mērķus, ekosistēmu pakalpojumu monetizāciju un Ziemeļvalstu pieredzē balstītus pārvaldības risinājumus. Īpaša uzmanība jāvelta augstas pievienotās vērtības bioekonomikai, ilgtspējīgai apsaimniekošanai un sabiedrības uzticības atjaunošanai, izmantojot atklātus datus un caurspīdīgu uzraudzību.

ES Zaļā kursa iniciatīvu ieviešana Latvijas mežsaimniecībā

- CO₂ sekvestrācijas integrēšana mežsaimniecības politikā: līdzīgi kā ES Zaļā kursa "Fit for 55" paketē, noteikt konkrētus mērķus meža nozares oglekļa piesaistes palielināšanai.
- Ekosistēmu pakalpojumu vērtēšanas sistēmas ieviešana (SEEA Ecosystem Accounting principu adaptācija) monetizēt ūdens regulācijas, augsnes aizsardzības un bioloģiskās daudzveidības pakalpojumus.

Ziemeļvalstu (Zviedrija, Somija) labās prakses piemēri

- Cirkulārās bioekonomikas modeļa ieviešana: veidot meža nozares pievienotās vērtības ķēdes līdzīgi Somijas piemēram, koncentrējoties uz biokompozītu, biorafinēšanas un oglekļa neitrālu būvmateriālu ražošanu.
- Privāto meža īpašnieku iesaiste ilgtspējīgā apsaimniekošanā: kā Zviedrijā, stiprinot sertifikācijas sistēmas un motivējot īpašniekus ar finanšu stimuliem (subsīdijas par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu).

Sertifikācijas sistēmu paplašināšana un kvalitātes prasību uzlabošana

- Balstīties uz FSC un PEFC stingrākajiem standartiem, līdzīgi kā Somijā, pievienojot papildus prasības biotopu integrātai apsaimniekošanai un klimatnoturībai.

Oglekļa tirgus attīstība atbilstoši Latvijas mežu struktūrai

- Izveidot valsts līmeņa oglekļa piesaistes programmu, ņemot vērā Latvijas mežu augšanas ātruma un sugu sastāva īpatnības.
- Īpaši uzsvērt dabiski atjaunojamu un heterogēnu mežu lomu ilgtermiņa CO₂ piesaistē, atšķirībā no industriāli intensīvas koksnes ražošanas modeļiem.

Reģionālo nevienlīdzību mazināšana, balstoties uz Ziemeļvalstu pieredzi

- Integrēt ilgtspējīgu meža izmantošanu reģionālās politikas mērķos, veicinot vietējās pievienotās vērtības ķēdes attīstību mazāk attīstītos novados.

Sabiedrības uzticības atjaunošana, izmantojot Skandināvijas modeli

- Ieviešot atklātu meža apsaimniekošanas monitoringu, kas balstīts uz publiski pieejamiem datiem (piemēram, satelītattēli, mežaudžu kartes), tādējādi mazinot sabiedrības bažas par resursu pārvaldības caurspīdīgumu.

Ilgtermiņīgas inovācijas stimulu veicināšana

- Nodrošināt nodokļu atvieglojumus un subsīdijas uzņēmumiem, kuri ievieš zemu oglekļa emisiju tehnoloģijas kokapstrādē un bioproduktu ražošanā, līdzīgi Somijas "Green Deal" pieejai.

Rekomendējamie stratēģijas galvenie virzieni

Ilgspējīga ekonomiskā attīstība

Attīstīt augstas pievienotās vērtības mežsaimniecības produktus (biokompozītus, bioķīmiju). Integrēt mežu oglekļa piesaisti ekonomiskajā modelī un virzīt Latvijas mežus uz starptautisko oglekļa kredītu tirgu. Stimulēt cirkulārās bioekonomikas attīstību, izmantojot meža blakusproduktus.

Vides ilgtspējas stiprināšana

Nodrošināt ekosistēmu pakalpojumu monetizāciju (maksājumi par oglekļa piesaisti, ūdens regulāciju, bioloģisko daudzveidību).

Sociālās ilgtspējas un reģionālās attīstības veicināšana

- Veicināt nodarbinātību lauku teritorijās, attīstot ilgtspējīgas mežsaimniecības uzņēmumus un ekotūrisma infrastruktūru. Izveidot reģionālos inovāciju centrus mežsaimniecībā, sadarbojoties ar augstākās izglītības iestādēm.
- Paplašināt sabiedrības izglītošanu par meža nozīmi ekosistēmā un ekonomiku.

Normatīvās un institucionālās vides pilnveide

Pilnveidot kompensāciju sistēmu meža īpašniekiem par saimnieciskās darbības ierobežojumiem.

Tabula apkopo galvenos rīcības virzienus ilgtspējīgas meža nozares attīstības nodrošināšanai, saisaistot katru virzienu ar konkrētu rīcības soli, mērķi un novērtējamiem rezultātiem.

Tabula 6.1. – Rekomendētais rīcības plāns ilgtspējīgas meža nozares attīstības virzienu īstenošanai

Virziens	Rīcības solis	Mērķis	Rādītāji
<i>Ekonomiskā attīstība</i>	Atbalstīt bioekonomikas projektus reģionos	30 jauni bioekonomikas uzņēmumi līdz 2030. gadam	Jauno uzņēmumu skaits, investīciju apjoms (EUR)
<i>Vides ilgtspēja</i>	Ieviest PES sistēmu mežsaimniecībā	20% meža platību ar ekosistēmu maksājumu shēmām līdz 2028. gadam	Platības apjoms (ha), piesaistītais CO ₂ apjoms (t)
<i>Sociālā ilgtspēja</i>	Uzsākt sabiedrības informēšanas kampaņas par ilgtspējīgu mežsaimniecību	80% iedzīvotāju informēti par ilgtspējīgas apsaimniekošanas nozīmi līdz 2027. gadam	Sabiedrības aptauju rezultāti (%)
<i>Institucionālā vide</i>	Pilnveidot kompensāciju mehānismus	Vismaz 90% kompensāciju izmaksa laicīgi no 2026. gada	Kompensāciju izmaksas laiks (mēneši)

6.3. Vadlīnijas, kas palīdzētu Latvijai uzlabot savu starptautisko konkurētspēju un saglabāt dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu

Starptautiskās konkurētspējas faktoru analīze

Eksports	Pievienotās vērtības produkti	Sertifikācijas sistēmas (FSC, PEFC)
<ul style="list-style-type: none"> Latvijas meža nozare ir viena no būtiskākajām eksporta nozarēm, veidojot ievērojamu daļu no valsts kopējā eksporta. Lielākā daļa eksporta ir koksne un tās izstrādājumi ar salīdzinoši zemu pievienoto vērtību (apaļkoks, zāģmateriāli), kas samazina konkurētspējas potenciālu ilgtermiņā. Eksports galvenokārt tiek orientēts uz Eiropas Savienības tirgiem, īpaši Skandināvijas valstīm, Vācijas un Apvienoto Karalisti. 	<ul style="list-style-type: none"> Pašreizējā struktūrā augstas pievienotās vērtības produktu īpatsvars (biokompozīti, biorafinēšanas produkti, moderni celtniecības materiāli) ir zems. Pastāv ievērojams neizmantots potenciāls bioekonomikas un ilgtspējīgas augstas pievienotās vērtības ražošanas attīstībai. 	<ul style="list-style-type: none"> Latvijā ievērojama mežu daļa ir sertificēta atbilstoši FSC un PEFC sistēmām. Tomēr pastāv joprojām nepilnīga sertifikācijas integrācija visā privātmežu sektorā, īpaši mazajos īpašumos. Sertifikācija sniedz konkurētspējas priekšrocības starptautiskajos tirgos, kur ilgtspējas sertifikācija tiek prasīta kā priekšnoteikums piekļuvei premium tirgiem.

Identificētās konkurences priekšrocības

Resursu pieejamība	Kvalitatīvu kokmateriālu ražošana	Ilgspējīga apsaimniekošana
<ul style="list-style-type: none"> Latvija ir viena no mežiem bagātākajām valstīm Eiropā, ar mežu segumu aptuveni 52% no valsts teritorijas. Mežu platības palielinās, nevis samazinās, nodrošinot ilgtermiņa resursu pieejamību. 	<ul style="list-style-type: none"> Latvijas klimatiskie apstākļi un augsnes īpatnības ļauj audzēt augstas kvalitātes skujkokus (piemēram, egli un priedi), kas ir pieprasīti būvniecības un kokapstrādes tirgos. Latvijas kokmateriālu mehāniskās īpašības (blīvums, izturība) ir augsti vērtētas Skandināvijas un Rietumeiropas tirgos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valsts mežu apsaimniekošana (AS "Latvijas valsts meži") tiek veikta saskaņā ar ilgtspējīgas mežsaimniecības principiem un sertifikācijas standartiem.

Rekomendācijas ilgtspējīgas prakses veicināšanai

Ilgspējīgas prakses ieviešana mežsaimniecībā ir priekšnoteikums meža nozares transformācijai uz klimatneitrālu, konkurētspējīgu un sabiedrības atbalstītu attīstības modeli. Tas nozīmē atteikšanos no vienusējās koksnes ieguves prioritizēšanas un pāreju uz tehnoloģiski attīstītu, dabas kapitālu saudzējošu un inovācijās balstītu apsaimniekošanu. Šajā kontekstā būtiska loma ir digitālo risinājumu ieviešanai, CO₂ uzskaites sistēmu izstrādei, bioloģiskās daudzveidības aizsardzības inovācijām un zaļo investīciju stimulēšanai, tai skaitā, attīstot publiskā un privātā sektora partnerības.

Digitālo tehnoloģiju ieviešana mežsaimniecībā

Atbalstīt precīzās mežsaimniecības tehnoloģijas – dronu, satelītattēlu un mākslīgā intelekta izmantošanu mežu monitorēšanai, inventarizācijai un ilgtspējīgas apsaimniekošanas plānošanai.

Oglekļa emisiju monitorings

Ieviest CO₂ plūsmas uzskaites sistēmas izmantojot tālizpētes un datu modelēšanas risinājumus, balstoties uz IPCC metodoloģiju.

Cirkulārās bioekonomikas risinājumi

- Attīstīt tehnoloģijas meža blakusproduktu pārstrādei (piemēram, lignīna, mizas un zaru izmantošana augstas pievienotās vērtības produktos).

Bioloģiskās daudzveidības uzturēšanas inovācijas

- Izmantot ģenētisko resursu saglabāšanas tehnoloģijas un ekoloģiskās restaurācijas metodes, lai samazinātu sugu izzušanu.

Stimulu mehānismi inovāciju ieviešanai

- Izveidot zaļās inovācijas fondu, kas finansē projektus, kuri samazina resursu patēriņu un veicina oglekļa neitralitāti.
- Piedāvāt nodokļu kredītus uzņēmumiem, kas investē resursefektīvās tehnoloģijās mežsaimniecībā vai kokapstrādē.

Normatīvā regulējuma modernizācija

- Iekļaut ekosistēmu pakalpojumu vērtējumu meža apsaimniekošanas standartos, sasaistot atļauto darbību intensitāti ar meža ekoloģisko funkciju kvalitāti.
- Stingrāk regulēt emisiju rādītājus mežizstrādes, transporta un kokapstrādes procesos, nosakot pakāpeniskas CO₂ samazinājuma prasības.
- Vienkāršot birokrātiskās procedūras ilgtspējīgu investīciju projektu apstiprināšanai meža nozarē.

Subsīdijas ilgtspējīgām tehnoloģijām

- Valsts atbalsts uzņēmumiem, kas ievieš CO₂ piesaisti uzlabojošas vai resursu taupīšanas tehnoloģijas meža apsaimniekošanā un kokapstrādē.

Publisko-privāto partnerību modeļi

- Veidot sadarbības mehānismus starp valsti, pētniecības institūcijām un privāto sektoru ilgtspējīgu inovāciju izstrādē.

Izmantotā literatūra un avoti

1. Agblede, H. (2010). *Challenges to the Legitimacy of Private Forest Governance: The Development of Forest Certification in Sweden*. Swedish University of Agricultural Sciences. https://stud.epsilon.slu.se/1837/1/agblede_h_100922.pdf
2. Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Regions and Water Management. (2022). *Forest Strategy 2022+. Austria's Path Towards Sustainable Forest Management*. <https://www.bml.gv.at>
3. Bernstein, S., & Cashore, B. (2004). *Non-state global governance: Is forest certification a legitimate alternative to a global forest convention?* In D. Vogel & R. A. Kagan (Eds.), *Hard choices, soft law: Voluntary standards in global trade, environment and social governance* (pp. 33–64). MIT Press.
4. Buttoud, G., & Yunusova, I. (2002). A “mixed model” for forest management planning: Criteria and indicators in a multi-ownership context. *Forest Policy and Economics*, 4(2), 143–157. [https://doi.org/10.1016/S1389-9341\(01\)00081-6](https://doi.org/10.1016/S1389-9341(01)00081-6)
5. Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)*, 1(1), 41-69.
6. Cashore, B., Auld, G., & Newsom, D. (2004). *Governing Through Markets: Forest Certification and the Emergence of Non-State Authority*. Yale University Press.
7. Costanza, R., et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260.
8. CSP datubāze
9. Daily, G. (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press.
10. Dasgupta, P. (2021). *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. HM Treasury.
11. Eiropas Komisija. (2020). *ES Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam: Dabas atjaunošana mūsu dzīvei un ekonomikai*. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0380>
12. Eiropas Komisija. (2021). *ES Meža stratēģija 2030. gadam: Meži ilgtspējīgai nākotnei*. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0572>
13. Eiropas Savienība. (n.d.). *Eiropas Savienība un meži*. Pieejams: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/lv/sheet/105/eiropas-savieniba-un-mezi>
14. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.
15. European assessment. *Forest Policy and Economics*, 150, 102813. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.102813>
16. European Commission. (2022). *New EU Forest Strategy for 2030*. <https://ec.europa.eu>
17. European Environment Agency. (2023). *State of Europe's Forests 2023*. <https://www.eea.europa.eu>
18. Eurostat. (2024). *Ekonomiskie rādītāji mežsaimniecības un koksnes ieguves nozarei, 2000. un 2022. gadā*. Datu avoti: Eurostat datubāze, tiešsaistes datu kodi for_eco_cp, for_area_efa un nama_10_gdp. Pieejams: <https://ec.europa.eu/eurostat> (skatīts 2025. gada aprīlī).
19. Eurostat. (2024). *Koksnes izstrādes apjoma attiecība pret neto pieaugumu Eiropas Savienības mežos, 2022*. Datu avots: Eurostat datubāze, tiešsaistes datu kods for_vol_efa. Pieejams: <https://ec.europa.eu/eurostat> (skatīts 2025. gada aprīlī).
20. Eurostat. (2024). *Kopējais ES koksnes krājumu sadalījums, 2022 (%)*. Datu avots: Eurostat datubāze, tiešsaistes datu kods for_vol_efa. Pieejams: <https://ec.europa.eu/eurostat> (skatīts 2025. gada aprīlī).
21. Eurostat. (2024). *Nodarbinātība mežsaimniecībā un koksnes ieguvē, 2000. un 2022. gadā*. Datu avoti: Eurostat datubāze, tiešsaistes datu kodi nama_10_a64_e, for_area_efa un for_eco_cp. Pieejams: <https://ec.europa.eu/eurostat> (skatīts 2025. gada aprīlī).
22. FAO. (2024). *Global Forest Products Facts and Figures 2023*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
23. Faustmann, M. (1849). *Calculation of the Value which Forest Land and Immature Stands Possess*. Allgemeine Forst und Jagd-Zeitung.
24. Finnish Forest Industries Federation. (2023). *Sustainability in Finnish Forests*. <https://www.forestindustries.fi>
25. Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020 (FRA 2020)*. Pieejams: <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/past-assessments/fra-2020/en/>
26. Food and Agriculture Organization (FAO). (2024). *Terms and Definitions FRA 2025*. Pieejams: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a6e225da-4a31-4e06-818d-ca3aeaf635/content>
27. Food and Agriculture Organization (FAO). (n.d.). *Global Forest Resources Assessments*. Pieejams: <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>

28. FSC. (2021). *Integrity and Disputes: Investigation into Swedish Old-Growth Forests*. Forest Stewardship Council. <https://fsc.org/en>
29. Global Canopy Programme. (2008). *The Little REDD Book: A guide to governmental and non-governmental proposals for reducing emissions from deforestation and degradation*. Global Canopy Foundation. Pieejams: http://www.globalcanopy.org/themedia/file/PDFs/LRB_lowres/lrb_en.pdf
30. Gunningham, N., Kagan, R. A., & Thornton, D. (2003). *Shades of green: business, regulation, and environment*. Stanford University Press.
31. Igaunijas Vides aģentūra. (2023). *Forest Resources in Estonia 2023*. <https://www.keskkonnaagentuur.ee>
32. Karousakis, K., & Coffee-Morlot, J. (2007). Financing mechanisms to reduce emissions from deforestation: Issues in design and implementation. OECD.
33. Latvijas Valsts meži. (2023). *Ilgspējīga mežsaimniecība Latvijā*. <https://www.lvm.lv>
34. Latvijas Vēstnesis. (1997). *Aizsargjoslu likums* (nr. 157/158). Pieņemts 05.06.1997. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/37922>
35. Latvijas Vēstnesis. (2000). *Meža likums* (98/99). Izdots 16.03.2000. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/2825>
36. Lietuvas Valsts mežu dienests. (2023). *State of Forests in Lithuania*. <https://www.am.lt>
37. Luke Natural Resources Institute Finland. (2022). *National Forest Inventory of Finland*. <https://www.luke.fi>
38. Maina, M. W. (2018). The impacts of forestry clean development mechanism projects on community livelihood in Aberdare Forest, Nyandarua County, Kenya. *International Journal of Forestry Research*, 2018, 1–9.
39. Ministry of Agriculture and Forestry of Finland. (2019). *National Forest Strategy 2025*. <https://mmm.fi>
40. Ministru kabinets. (2008). *Noteikumi Nr. 63 "Meža aizsargjoslu ap pilsētām noteikšanas metodika"* (pieņemti 22. janvārī 2008). Latvijas Vēstnesis, 13. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/172158>
41. Ministru kabinets. (2010a). *Noteikumi Nr. 1051 "Zinātniskās izpētes mežu apsaimniekošanas un uzraudzības kārtība"* (pieņemti 16. novembrī 2010). Latvijas Vēstnesis, 185. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/222653>
42. Ministru kabinets. (2010b). *Noteikumi Nr. 776 "Valsts meža zemes atsavināšanas kārtība"* (pieņemti 17. augustā 2010). Latvijas Vēstnesis, 135. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/214377>
43. Ministru kabinets. (2010c). *Noteikumi Nr. 982 "Enerģētikas infrastruktūras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika"* (pieņemti 26. oktobrī 2010). Latvijas Vēstnesis, 170. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/221335>
44. Ministru kabinets. (2012a). *Noteikumi Nr. 118 "Kārtība, kādā lauksaimniecībā izmantojamo zemi ierīko mežā, kā arī izsniedz atļauju tās ierīkošanai"* (pieņemti 21. februārī 2012). Latvijas Vēstnesis, 33. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/245630>
45. Ministru kabinets. (2012b). *Noteikumi Nr. 123 "Noteikumi par parku un mežaparku izveidošanu mežā un to apsaimniekošanu"* (pieņemti 20. martā 2012). Latvijas Vēstnesis, 46. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/245889>
46. Ministru kabinets. (2012c). *Noteikumi Nr. 159 "Noteikumi par meža reproduktīvo materiālu"* (pieņemti 20. martā 2012). Latvijas Vēstnesis, 46. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/245938>
47. Ministru kabinets. (2012d). *Noteikumi Nr. 177 "Ģenētisko resursu mežaudžu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtība"* (pieņemti 3. aprīlī 2012). Latvijas Vēstnesis, 54. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/246126>
48. Ministru kabinets. (2012e). *Noteikumi Nr. 248 "Meža ilgspējīgas apsaimniekošanas novērtēšanas kārtība"* (pieņemti 10. aprīlī 2012). Latvijas Vēstnesis, 58. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/246266>
49. Ministru kabinets. (2012f). *Noteikumi Nr. 308 "Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža apsaimniekošanas noteikumi"* (pieņemti 2. maijā 2012). Latvijas Vēstnesis, 70. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/247349>
50. Ministru kabinets. (2012g). *Noteikumi Nr. 309 "Noteikumi par koku ciršanu ārpus meža"* (pieņemti 2. maijā 2012). Latvijas Vēstnesis, 70. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/247350>
51. Ministru kabinets. (2012h). *Noteikumi Nr. 384 "Meža inventarizācijas un Meža valsts reģistra informācijas aprites noteikumi"* (pieņemti 29. maijā 2012). Latvijas Vēstnesis, 84. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/247755>
52. Ministru kabinets. (2012i). *Noteikumi Nr. 392 "Meža inventarizācijas veicēju sertifikācijas un sertificēto personu darbības uzraudzības kārtība"* (pieņemti 29. maijā 2012). Latvijas Vēstnesis, 84. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/247774>
53. Ministru kabinets. (2012j). *Noteikumi Nr. 647 "Mežaudzes novērtēšanas kārtība"* (pieņemti 25. septembrī 2012). Latvijas Vēstnesis, 150. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/252678>
54. Ministru kabinets. (2012k). *Noteikumi Nr. 67 "Noteikumi par meža apsaimniekošanas plānu"* (pieņemti 7. februārī 2012). Latvijas Vēstnesis, 24. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/244931>
55. Ministru kabinets. (2012l). *Noteikumi Nr. 82 "Noteikumi par valsts nodevu par mežsaimnieciskām un medību darbībām"* (pieņemti 7. februārī 2012). Latvijas Vēstnesis, 26. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/245001>
56. Ministru kabinets. (2012m). *Noteikumi Nr. 936 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā"* (pieņemti 18. decembrī 2012). Latvijas Vēstnesis, 203. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/253709>

57. Ministru kabinets. (2012n). *Noteikumi Nr. 98 "Noteikumi par meža apsaimniekošanu iežogotā meža platībā, kas izveidota dzīvnieku turēšanai nebrīvā"* (pieņemti 14. februārī 2012). Latvijas Vēstnesis, 28. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/245476>
58. Ministru kabinets. (2013). *Noteikumi Nr. 567 "Noteikumi par mednieku un medību vadītāju apmācību un eksamināciju, kā arī medību dokumentu izsniegšanu un anulēšanu"* (pieņemti 24. septembrī 2013). Latvijas Vēstnesis, 186. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/260324>
59. Ministru kabinets. (2014). *Noteikumi Nr. 889 "Noteikumi par atmežošanas kompensācijas noteikšanas kritērijiem, aprēķināšanas un atlīdzināšanas kārtību"* (pieņemti 16. decembrī 2014). Latvijas Vēstnesis, 251. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/270289>
60. Nordhaus, W. (2017). Revisiting the Social Cost of Carbon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(7), 1518-1523.
61. Norwegian Ministry of Agriculture and Food. (2020). *Norwegian Forest Policy*. <https://www.regjeringen.no>
62. Pecurul-Botines, M., Secco, L., Bouriaud, L., Giurca, A., Brockhaus, M., Hoogstra-Klein, M., Winkel, G. (2023). Meeting the European Union's Forest Strategy goals: A comparative European assessment. *Forest Policy and Economics*, 151, 102813. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.102813>
63. PEFC Austria. (2023). *PEFC Certification in Austria*. <https://www.pefc.at>
64. Pindyck, R. S. (2019). The Social Cost of Carbon Revisited. National Bureau of Economic Research.
65. Schlueter, M., Hirsch, S., & Pahl-Wostl, C. (2009). Coping with change: Responses of the Turkish water management system to climate change and EU water policy. *Environmental Science & Policy*, 12(7), 717–732. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2009.08.002>
66. Shmulsky, R., & Jones, P. D. (2019). *Forest products and wood science: An introduction* (7. izdevums). Wiley.
67. Stern, N. (2006). The Stern Review: The Economics of Climate Change. UK Treasury.
68. Sundström, A. (2005). Corruption and regulatory compliance: Experimental findings from South Africa. *International Political Science Review*, 26(1), 59–77. <https://doi.org/10.1177/0192512105050380>
69. Swedish Forest Agency. (2021). *Forest Statistics 2021*. <https://www.skogsstyrelsen.se>
70. Swedish Forest Industries Federation. (2023). *Sustainable Forestry in Sweden*. <https://www.forestindustries.se>
71. Tapio Ltd. (2021). *Good Practice Guidelines for Sustainable Forest Management in Finland*. <https://www.tapio.fi>
72. UN SEEA (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting. United Nations.
73. United Nations (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting.
74. United Nations. (2015). *Paris Agreement*. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
75. Vizzarri, M., Lasserre, M., Sallustio, B., & Tavone, L. (2014). Natural capital and bioeconomy: Challenges and opportunities for forestry. *Annals of Silvicultural Research*, 38(2), 62–73.
76. Zute, D., Samariks, V., Šņepsts, G., Donis, J., & Jansons, Ā. (2024). Balancing Forest Regulations and Stakeholder Needs in Latvia: Modeling the Long-Term Impacts of Forest Management Strategies on Standing Volume and Carbon Storage. *Sustainability*, 16(1), 280.
77. World Bank (2021). *The Changing Wealth of Nations 2021: Managing Assets for the Future*.

Pētījuma izstrādē ir tikusi ietverta informācija, kas iegūta no vairākiem gan primāriem, gan sekundāriem informācijas avotiem atbilstoši saskaņotai metodoloģijai. Pētījuma autori pilnībā uzņemas atbildību par izmantoto datu kvalitātes izvērtējumu, nodrošinot, ka analizē iekļauti tikai metodoloģiski atbilstoši un ticami dati. Nepietiekamas kvalitātes datu gadījumā šādi novērojumi un ieraksti tika izslēgti no analizējamajām datu kopām, tādējādi saglabājot pētījuma zinātnisko integritāti. Vienlaikus autori norāda, ka par sekundāro avotu datu precizitāti, pilnīgumu un reprezentativitāti atbildība pilnībā gulstas uz šo datu sākotnējiem vācējiem un apstrādātājiem. Pētījuma ietvaros šie dati tika izmantoti, balstoties uz pieejamības, ticamības un metodoloģiskās atbilstības kritērijiem; tomēr autori neveica pilnīgu neatkarīgu verifikāciju attiecībā uz sākotnējo datu ievākšanas metodēm, izlases struktūru, aptvēruma pakāpi vai iespējamo mērījumu kļūdu. Šī atruna ir analogiska starptautiskajā akadēmiskajā praksē pieņemtajam pieņēmumam, ka sekundāro datu izmantošana ir atkarīga no oriģinālo avotu uzticamības, un līdz ar to jebkuri iespējamie ierobežojumi vai neprecizitātes ir interpretējami šajā kontekstā. Pētījums izstrādāts sadarbībā ar AS “Latvijas Finieris”, veidojot sinerģiju starp zinātni un industriju, lai izstrādātu praktiski īstenojamus, uz ilgtspēju un konkurētspēju globālajā tirgū vērstus risinājumus.

Pētījuma izstrādes darba grupa: Prof. Jānis Priede – vadošais eksperts; PhD. soc. sc. cand. Mārtiņš Danusēvičs – vadošais pētnieks; PhD. soc. sc. cand. Līga Brasliņa – pētījuma vadītāja; PhD. soc. sc. cand. Katrīna Kellerte – pētniece; Prof. Anda Batraga – eksperte.

Pētījums pabeigts 2025.gada augustā.

© Latvijas Universitāte

ISBN 978-9934-556-80-7 (PDF)