



VIETĒJO RESURSU IZPĒTE UN ILGTSPĒJĪGA
IZMANTOŠANA LATVIJAS ATTĪSTĪBAI
2023.-2025.GADAM

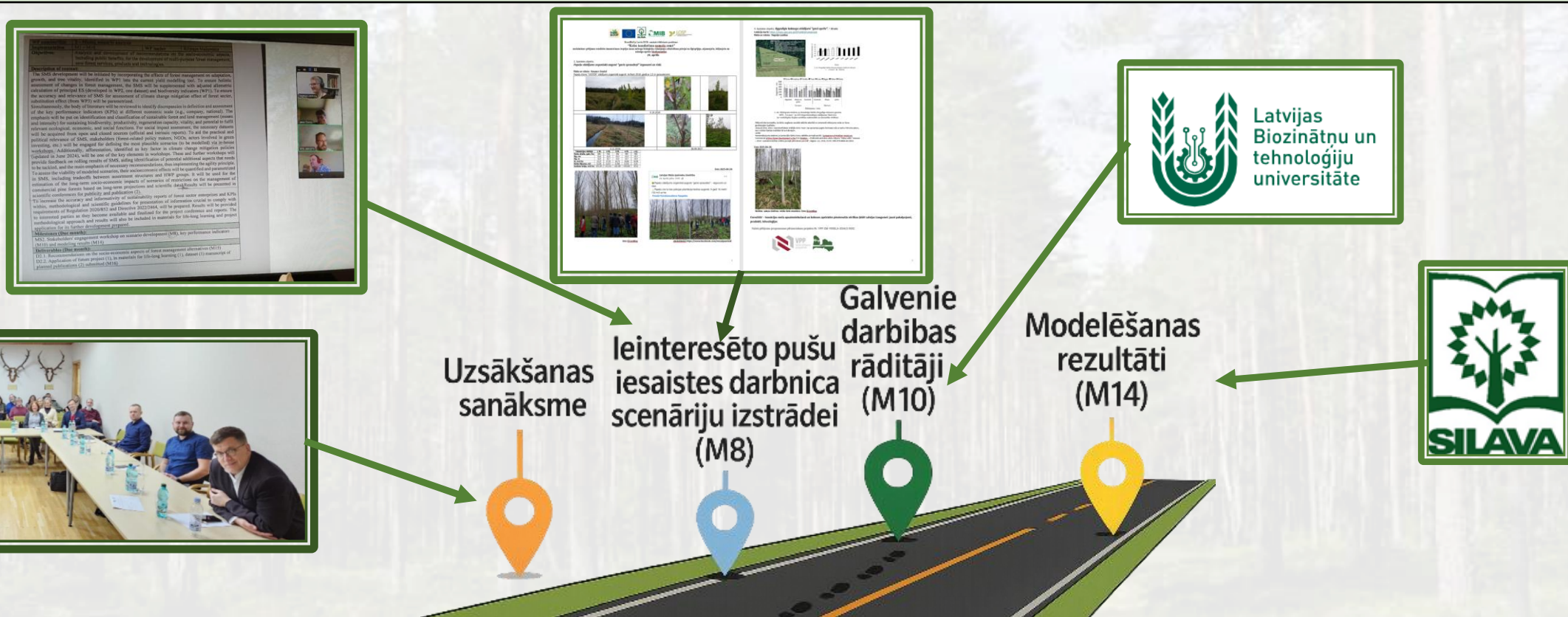


WP2

«Model, scenario analysis» progress un sasniegumi

ZIŅONTS Zemkopības ministrijā 2025.12.10.

Objectives: Analysis and development of recommendations on the socio-economic aspects, including public benefits, for the development of multi-purpose forest management, new forest services, products and technologies.



Sociālekonomisko aspektu, tostarp sabiedrības ieguvumu, analīze un ieteikumu izstrāde daudzfunkcionālas meža apsaimniekošanas, jaunu meža pakalpojumu, produktu un tehnoloģiju attīstībai.

DP2 gala nodevumi (M16)	Paredzēts projekta pieteikumā	Izpildīts	Izpildes %	Piezīmes (ja šobrīd jau var norādīt, ko konkrētāk, tad norādīt!)
Citas Publikācijas	2	2	80%	Tiek gatavoti raksti par konferencēs "Conference of Life-Long Learning for sustainable forestry " un "International Scientific Conference "EcoTech"" ziņotām tēmām.
Konferences	2	4	100%	2025.06.16 konference "Conference of Life-Long Learning for sustainable forestry " Salaspils, Latvija, ziņojums "Scaling Up Socioeconomic Benefits in the Forest4LV Research Programm" D.Lazdiņa un citi; 2025.08.26-28 konference "Nordic-Baltic Forest Growth and Yield conference" Tartu, Igaunijā ziņots "Approaches used in forest growth and yield model 'AGM' for forest resource assessment under different management regimes in Latvia" autori J.Donis, G.Šņepsts; 2025.10. 1.-3. konference "12th International Scientific Conference "RURAL DEVELOPMENT 2025: Resilience to Global Change"" Lietuva , Kauņa Ziņojums Forest4LV: advancing interdisciplinary capacity and bioeconomic innovation in Latvian forest research, D.Lazdiņa; 2025.11.conference "International Scientific Conference "EcoTech"", Jelgava, Latvia, poster presentation "Long-term socio-economic impacts of scenarios of restrictions on the management of commercial pine forests", D.lazdina, G.Šņepsts, J.Donis, K.Makovskis
Rekomendācijas lēmumpieņēmējiem un politikas veidotājiem	2	2	95%	(1) Rekomendācijas galveno veiktspējas indikatoru atlasē. (2) Rekomndācijas kā pielietot atlasītos veikt spējas indikatorus
Citas rekomendācijas	2	2	95%	(1)Ekositēmas pakalpojumu vērtēšanas/ranžēšanas rekomendācija. (2) No Meža apsaimniekošas dažādu scenāriju modelēšanas rekomendācija.
Datu kopa	1	1	90%	Ievākti dati modeļa precizēšanai, precizēts modelis, ekosistēmas pakalpojumu vētēšanas kritēji, izvērsti modelēšanas 3 scenāriju aprēķina rezultāti.
Cits - Projekta pieteikums	1	3/1 apstiprināt s	100%	(1) HORIZON-JU-CBE-2024-CSA-01 CIRCUIT bija gaidīšanas sarakstā; (2)FLPP pieteikums Nr. Izp-2025/1-0478 "Meža nekoksnes produktu potenciāls: Meža bioekonomikas sasaiste ar sociālajiem un kultūras aspektiem" apstiprināts; (3) HORIZON-CL6-2025-03 BloomEra vērtēšanā
Cits - Mācību materiāli universitātēm komplekts	1	1	80%	Notiek sadarbība ar Linneja universitāti (SWE) un LBTU (LV) studiju kurss "International Sustainable Small scale Forestry I" Septembrī notiek pirmā studējošo apmācība, novembrī bija brauciens uz Zviedriju, 5. decembrī būs pēdējā nodarbība aprobējot materiālus.
Cits - Lēmumpieņēmēju semināri / darbnīcas, konferences	3	3	100%	2025.04.24.-25. seminārs privātajiem īpašniekiem; 2025.05.02. diskusija ar lēmumpieņēmējiem; 2025.06.16 darbnīca apspriede par LNU, LBTU UN LVMI Silava sadarbību studentu apmācībā izmantojot Forest 4LV atziņas; + modeļa izstrādes gaitā modeļa 3 scenāriju saturiskā rezultāta diskusijas ZM pārstāvjiem.

WP2	Model, scenario analysis
D. 2.1	Recommendations on the socio-economic aspects of forest management alternatives (M15) modeling results (M14)

LVMi Silava meža resursu modelēšanas sistēma: **mežzinātnieku veidots instruments meža nozares atbalstam** bez ārēja finansējuma (pasūtījuma) LVMi Silava un meža nozares konkurētspējas stiprināšanai



- Dati
- Mežsaimniecības scenārijs
- Modelēšanas sistēma
 - augšanas gaitas vienādojumi
 - mežsaimnieciskās darbības un dabisko traucējumu modelēšana

- Rezultāti (augošie, atmiruši un nocirstie koki) un to interpretācija:
 - + **no meža struktūras un mežsaimnieciskās darbības atkarīgo rādītāju aprēķini:**
 - meža vērtības aprēķini
 - dažādi C piesaistes un emisijas aprēķini
 - dažādu ar mežu saistīto sociālekonomisko rādītāju aprēķini

LVMi Silava meža resursu modelēšanas sistēmas pilnveidošana

WP 1 pienesums

- ✓ Augšanas gaitas vienādojumi

papildināti ar jaunākajām (2024. gada pētījumos aptuveni) koeficientu vērtībām, izmainīts arī atjaunošanās un jaunaudžu kopšanas algoritmi, cik tālu to ietekmē izmainītie augšanas gaitas vienādojumi vai to koeficientu vērtības

- ✓ Atjaunošanas un ieaudzēšanas modelis

sagatavota un sistēmā ielikta jaunākā pieejamā informācija no MRM un VMD, pilnveidots augšanas gaitas modelis pēc atjaunošanas (ņemot vērā izcelsmi, augsnes gatavošanu)

- ✓ Jaunaudžu kopšanas modelis

papildināts jaunaudžu kopšanas cirtes modelis ar ieaugšanos pēc cirtes

- ✓ Izlases ciršu modelis

atjaunošanās sekmīgums un augšanas gaitas izmaiņas

- ✓ Dabisko traucējumu modelis

dabiskie traucējumi atkarīgi no valdošās koku sugas un tās vecuma, un saimnieciskās darbības

- ✓ Vienlaidus atjaunošanas cirtes modeļi (galvenā cirte, sanitārā vienlaidus cirte, mazproduktīvo audžu nomaiņa)

papildināti ar ekoloģisko koku saglabāšanu

- ✓ Vienlaidus atjaunošanas cirte

papildināti GC aprēķina modelis (simulācijā ņem vērā pieaugumu)

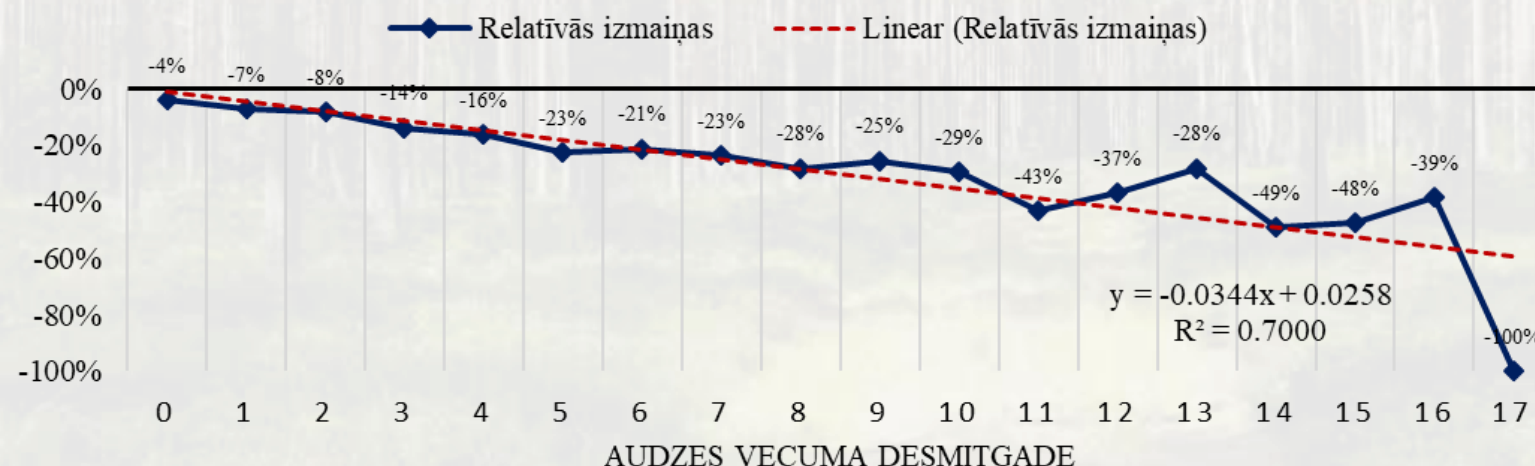
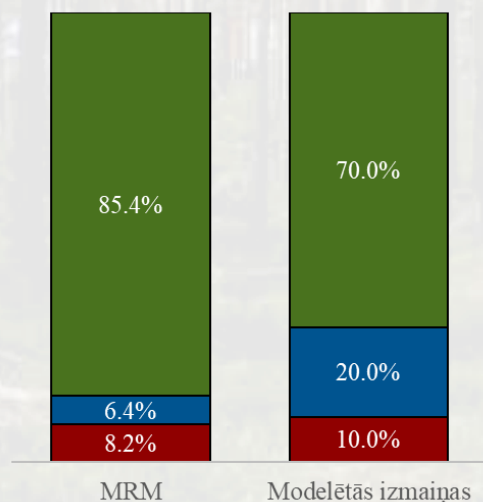
Definētie scenāriji – mežsaimniecības aprobežojumu maiņa

1. stingri aizsargātie meži jeb meži bez saimnieciskās darbības (no 8.2% uz 10%):

- 1.1. visi meži, kuros jau šobrīd ir aizliegta mežsaimnieciskā darbība un aizliegta galvenā cirte un/vai kopšanas cirte;
- 1.2. dabas liegumi, mikroliegumi un dabas rezervāti;
- 1.3. valsts meži Nacionālajos parkos;
- 1.4. skuju koku audzes vecākas par 160 gadiem un lapu koku audzes vecākas par 100 gadiem;
- 1.5. valsts mežos dabas parkos un aizsargājamajos ainavu apvidos skuju koku audzes vecākas par 120 gadiem, lapu koku audzes vecākas par 80 gadiem;

2. aizsargājami meži jeb meži bezizcirtumu mežsaimniecībai (no 6.4% uz 20%):

- 2.1. visi meži, kuros jau šobrīd ir aizliegts veikt vienlaidus atjaunošanās cirti un kuri nav pārlikti uz stingri aizsargātiem mežiem;
- 2.2. meži nacionālajos parkos, dabas parkos, aizsargājamajos ainavu apvidos;
- 2.3. nejauši valsts mežos 265 tūkst. ha, pārējos mežos 90 tūkst. ha.



Definētie scenāriji – mežsaimnieciskā darbība

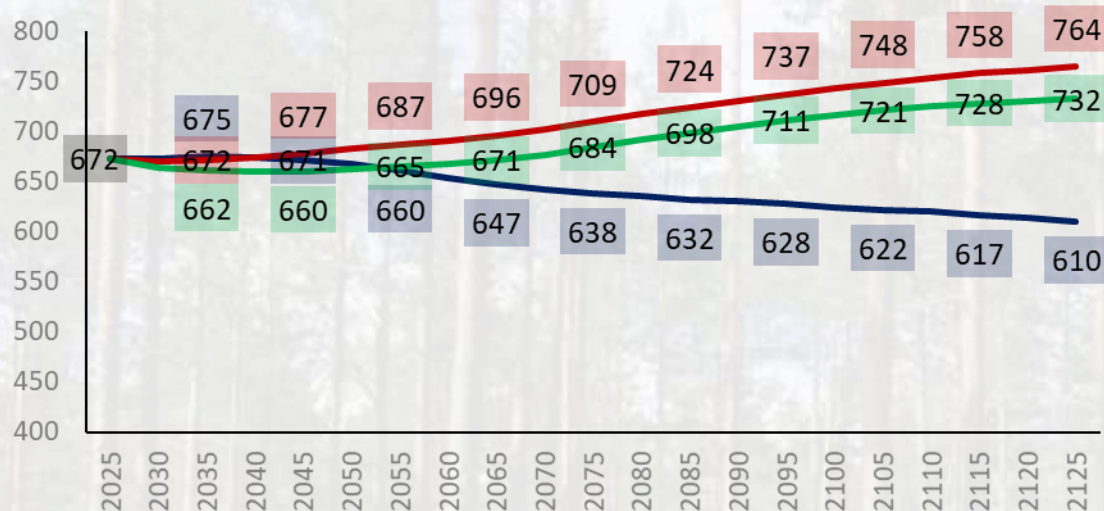
Parametrs	Scenārijs 1	Scenārijs 2	Scenārijs 3
Meža atjaunošana	visos mežos līdzīgi kā 2022-2024	valsts mežos līdzīgi kā 2022-2024 pārējos mežos +5%	valsts mežos +5% pārējos mežos +10%
Meža ieaudzēšana (pirmajos 10 gados)	28.0 tūkst. ha	28.0 tūkst. ha + 115 tūkst. ha	
Mežaudžu kopšana	ikdienišķa mežsaimniecība	mūsdienīga mežsaimniecība jaunākās audzēs kopšanas plāno savlaicīgāk un intensīvākas, audzēs kas tuvāk galvenās cirtes brīdim, kopšanas cirtes tiek plānotas biezākās audzēs un ar mazāku intensitāti	
Mazproduktīvo audžu nomaiņa	1.0 tūkst.ha gadā	2.0 tūkst.ha gadā	2.0 tūkst.ha gadā
Komerčiāli nocirstais apjoms	18 milj. m ³ per gadā	19 milj. m ³ per gadā	20 milj. m ³ gadā
Meža meliorācijas sistēmu atjaunošana	1.0 – 3.0 tūkst.ha gadā	2.0 – 6.0 tūkst.ha gadā	
Jauna meža meliorācija (pirmajos 10 gados)	0	80.0 tūkst.ha gadā	
Meža mēslošana pēc krājas kopšanas (P, E, B audzes, Sl, Mr, Ln, Dm, Gs, Mrs, Dms, Av, Am, As, Kv, Km, Ks)	40% no kritērijiem atbilstošajām audzēm	80% no kritērijiem atbilstošajām audzēm	

Galvenajā cirtē nocērtamo apjomu aprēķina katrā piecgadē proporcionāli īpašuma (valsts un pārējie) un sugai (P, E, B, M, A, Ba, Citas) galvenās cirtes kritērijiem atbilstošajām audzēm.

Scenārijā 3 papildus nosacījums, ka galvenajā cirtē audzes vienlaidus atjaunošanas cirtēs prioritāri atlasīt pēc pieauguma – vispirms atlasot mazproduktīvās audzes.

Modelētie rezultāti – augošu koku krāja

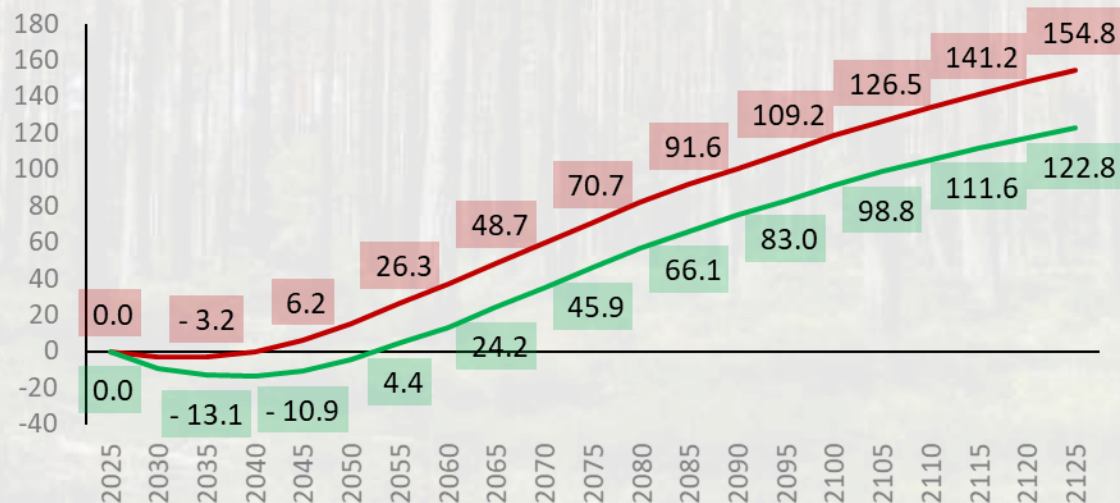
Augošu koku krāja mežaudzēs, milj. m³



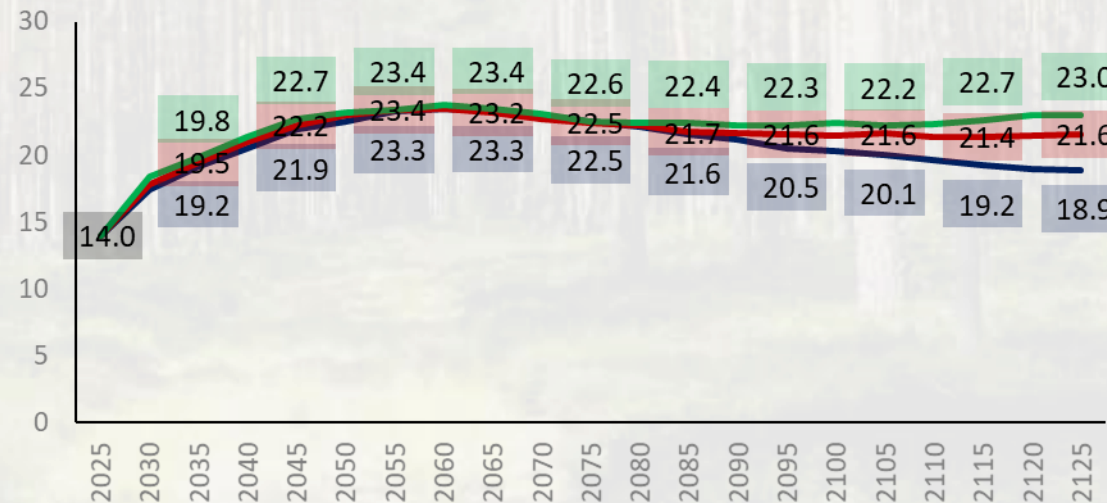
Mūsdienīga mežsaimniecība, meža platību palielināšana, jauna mežu platību meliorācija un meža mēslošana (augsnas ielabošana) ir faktori, kas nodrošina nākotnē lielāku augošu koku krāju mežaudzēs pat pie intensīvākas mežsaimniecības.

Palielinot stingri aizsargātās un izlases ciršu mežsaimniecībai pieejamās mežu platības vienlaikus nemainot mežsaimniecību nākotnē augošu koku krāja mežā samazināsies.

Augošu koku krāja mežaudzēs - starpība ar Scenāriju 1, milj. m³



Ekoloģisko koku krāja mežā, milj. m³

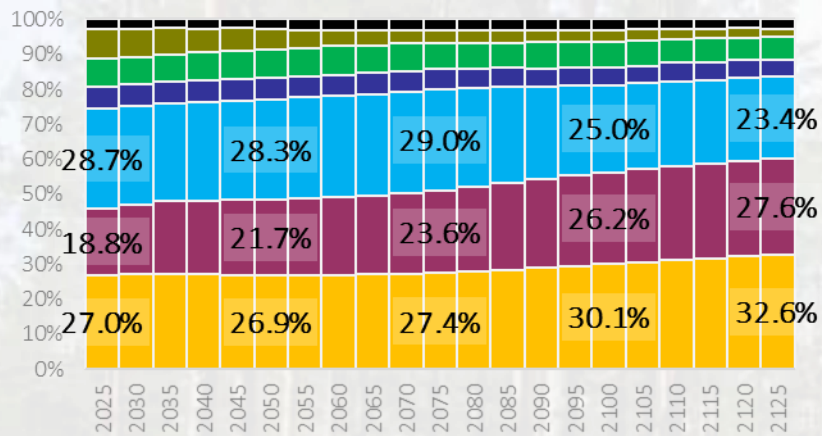


— Scenārijs 1 — Scenārijs 2 — Scenārijs 3

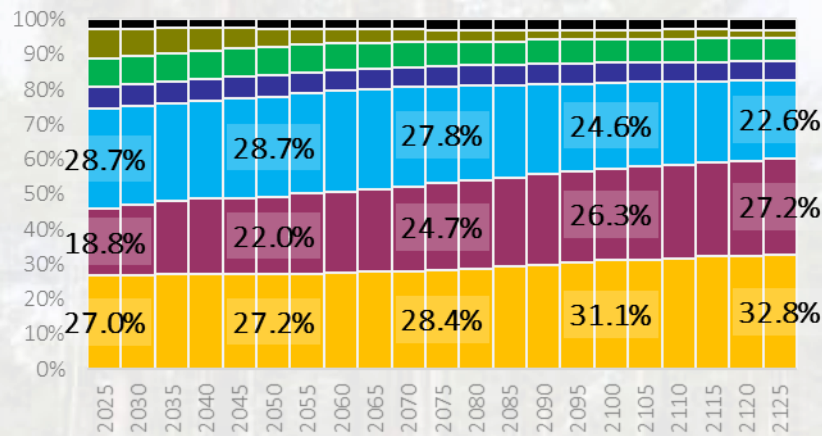
Modelētie rezultāti – sugu sastāvs un vecumstruktūra

Audžu sadalījums pa I stāva valdošajām koku sugām

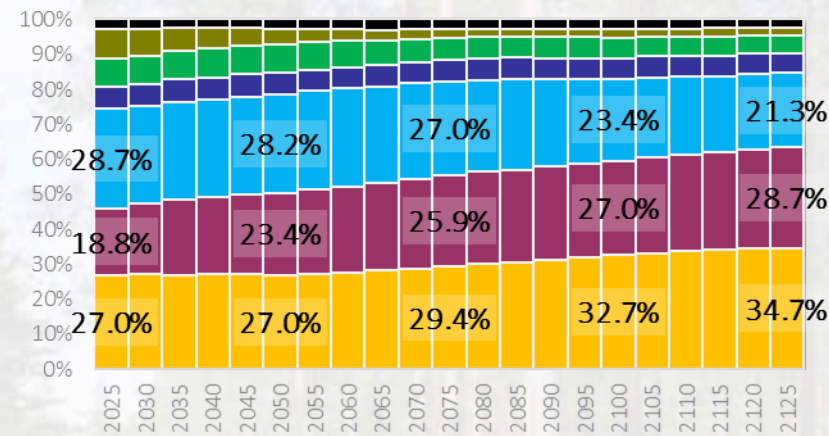
Scenārijs 1



Scenārijs 2



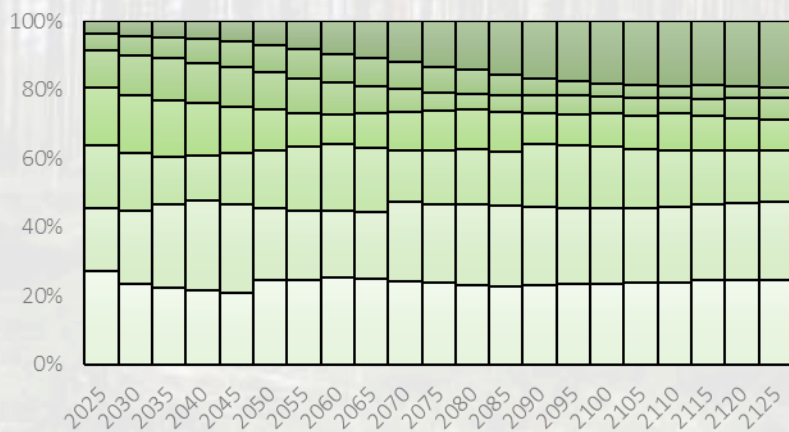
Scenārijs 3



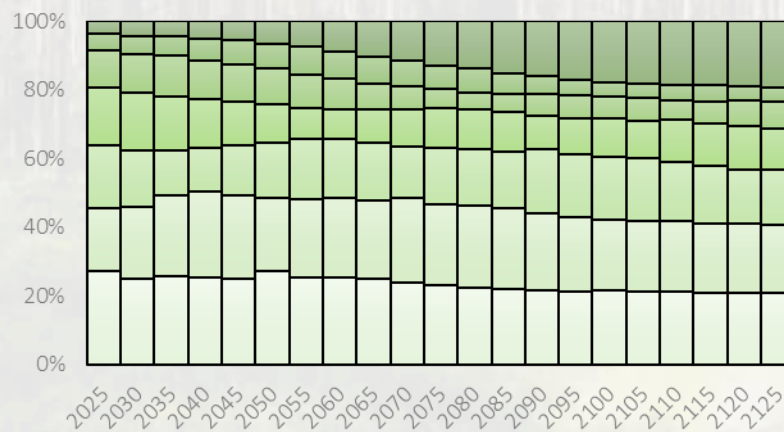
■ Priede ■ Egle ■ Bērzs ■ Melnalksnis ■ Apse ■ Baltalksnis ■ Citas sugas

Audžu vecumstruktūra

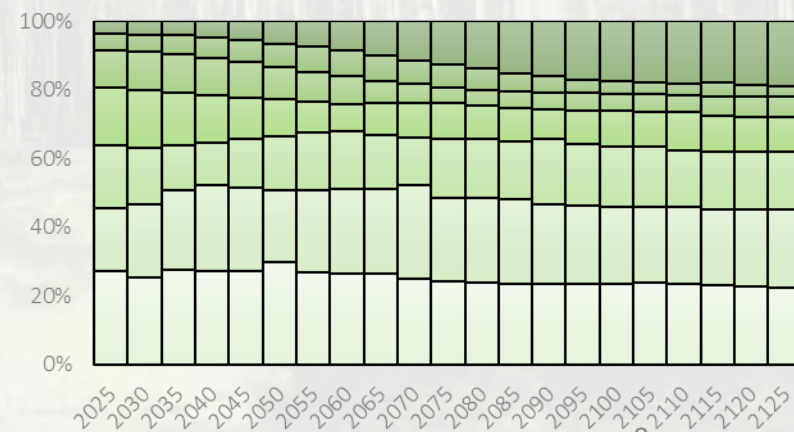
Scenārijs 1



Scenārijs 2



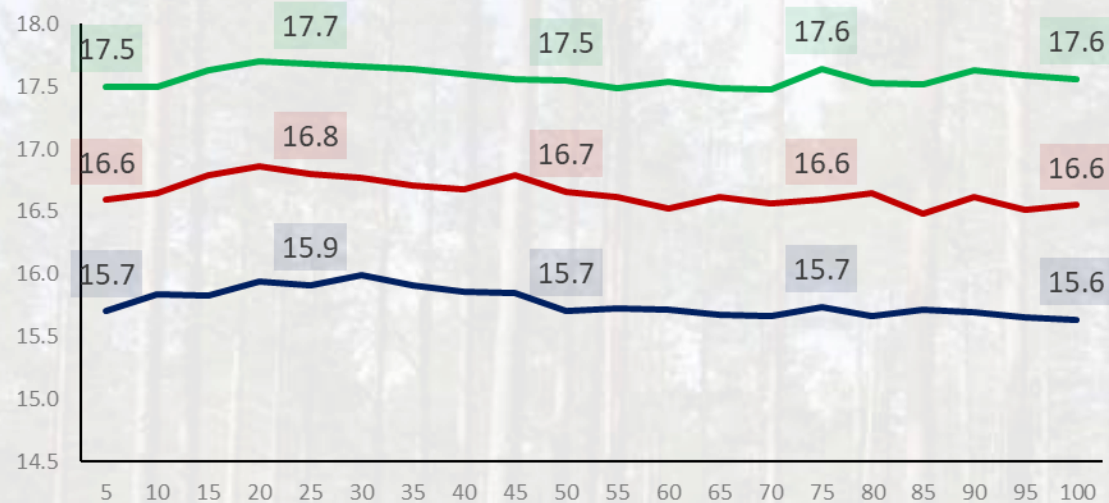
Scenārijs 3



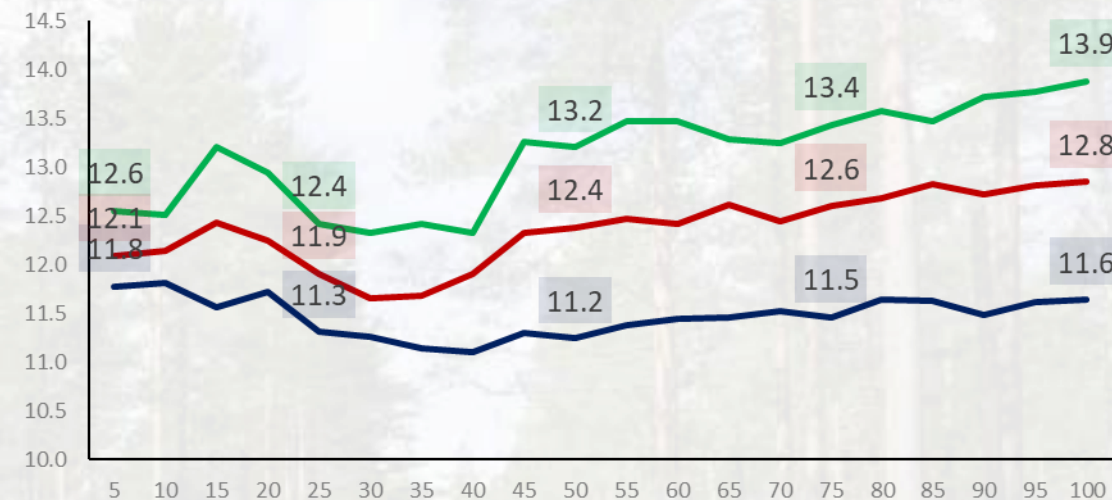
□ 1-20 gadi □ 21-40 gadi □ 41-60 gadi □ 61-80 gadi □ 81-100 gadi □ 101-120 gadi □ 121 un vairāk gadi

Modelētie rezultāti – nocirstie sortimenti (koksnes pieejamība)

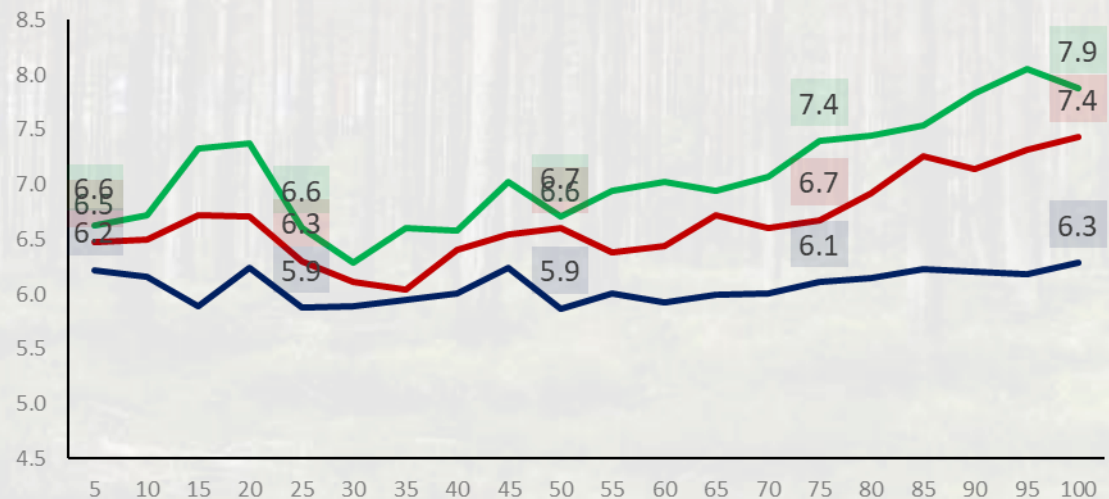
Nocirstie apaļie sortimenti, milj. m³



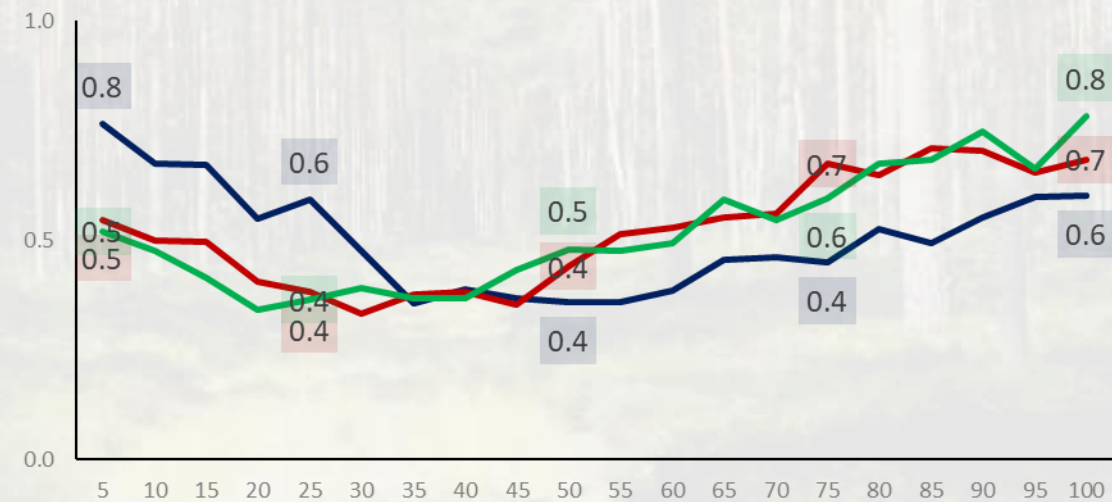
Nocirstā lietkoksne, milj. m³



Nocirstie zāgbaļķi, milj. m³



Nocirstie zāgbaļķi - starpcirtēs, milj. m³



— Scenārijs 1 — Scenārijs 2 — Scenārijs 3

Modelētie rezultāti – meža vērtība un ienākumi no mežsaimniecības

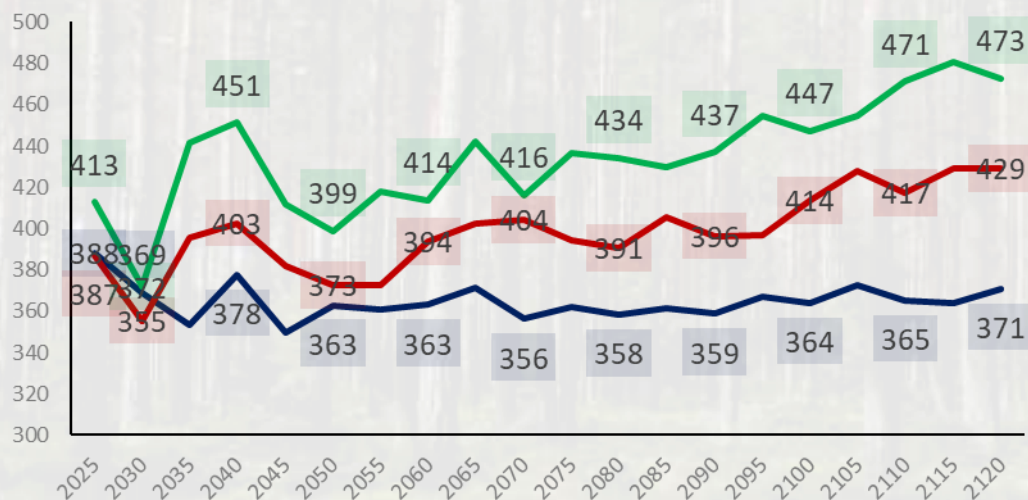
Meža tīrā tagadnes vērtība pie dažādām diskonta likmēm, milj. eiro

	0	1	2	3	4	5
Scenārijs 1	36 480	23 127	15 915	11 746	9 171	7 478
Scenārijs 2	39 847	24 979	17 009	12 439	9 637	7 807
Scenārijs 3	43 479	27 195	18 482	13 494	10 440	8 447

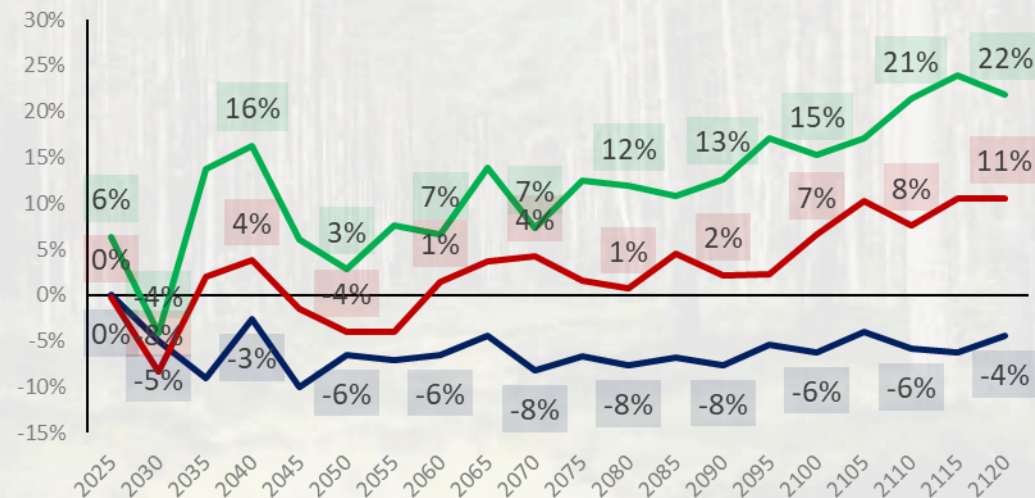
$$TTV = \sum_{y=0}^n \frac{R_y}{(1+r)^y} - \sum_{y=0}^n \frac{C_y}{(1+r)^y}$$

Aprēķinos izmantotas 2024. gada sortimentu cenas un mežsaimniecības izmaksas
(datu avots CSP, LVM, Latvianwood cenu monitorings)

Tīrie ienākumu no mežsaimniecības, milj. eiro gadā



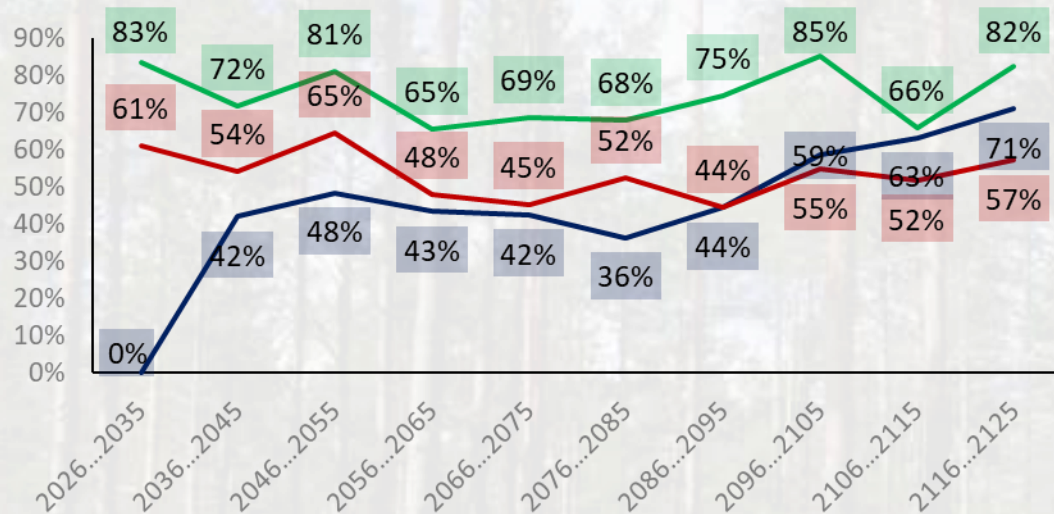
Relatīvie tīrie ienākumu no mežsaimniecības attiecībā pret Scenārija 1 pirmo piecgadi



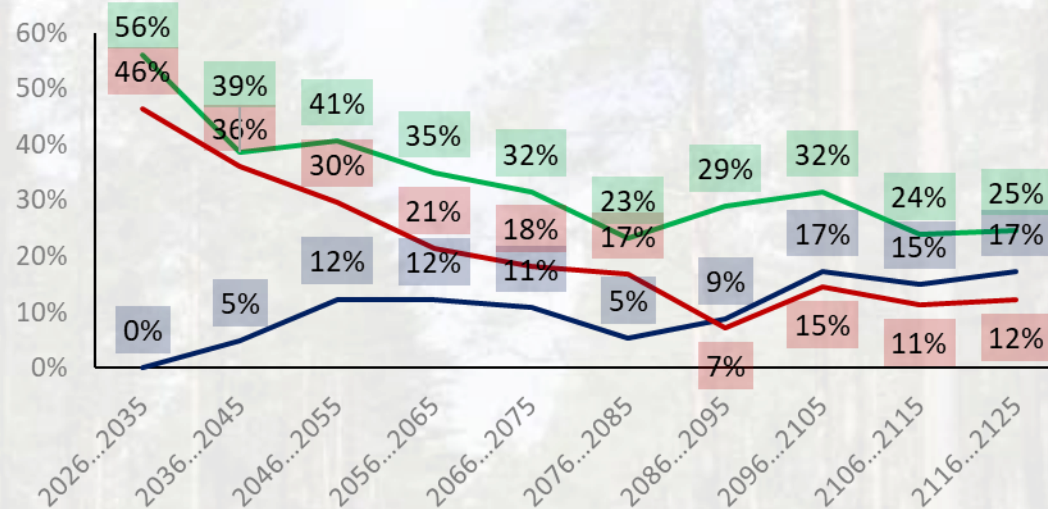
Modelētie rezultāti – nodarbinātība

Relatīvās nodarbinātības izmaiņas attiecībā pret Scenārija 1 pirmo desmitgadi

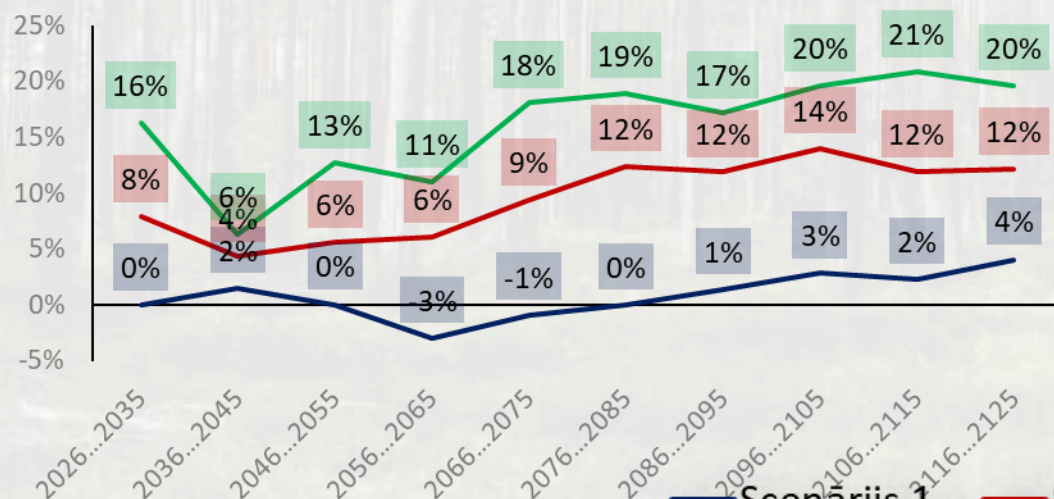
Meža atjaunošana un ieaudzēšana



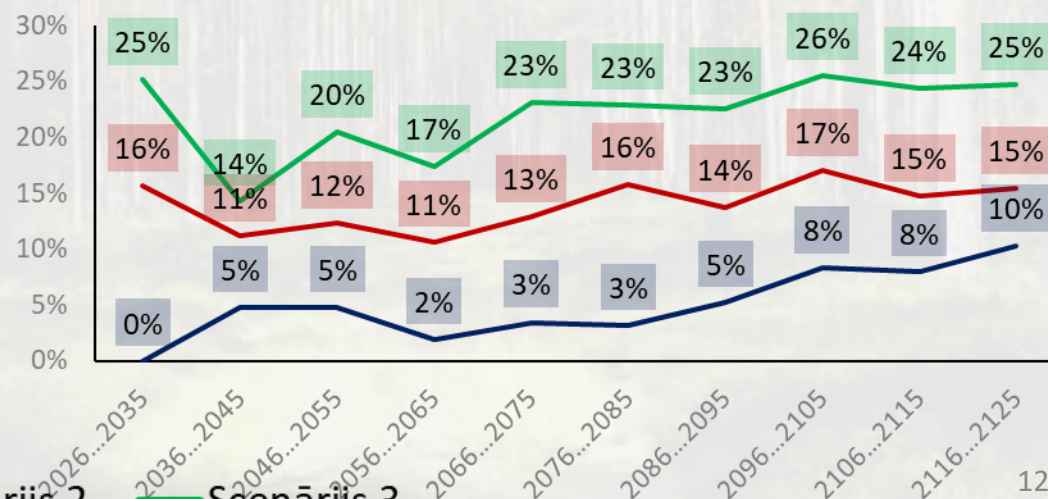
Jaunaudžu kopšana un aizsardzība



Komerčiālās cirtes

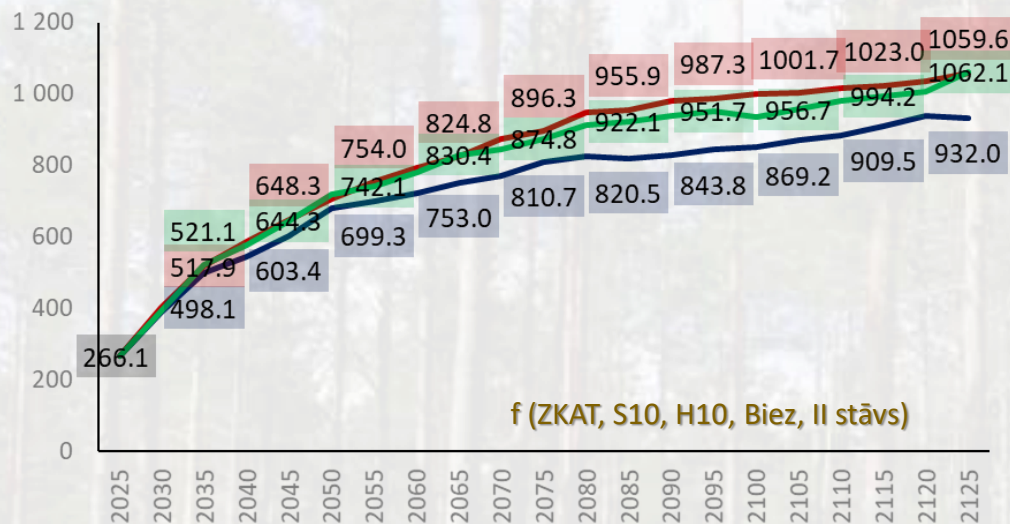


Visos mežsaimniecības darbos kopā

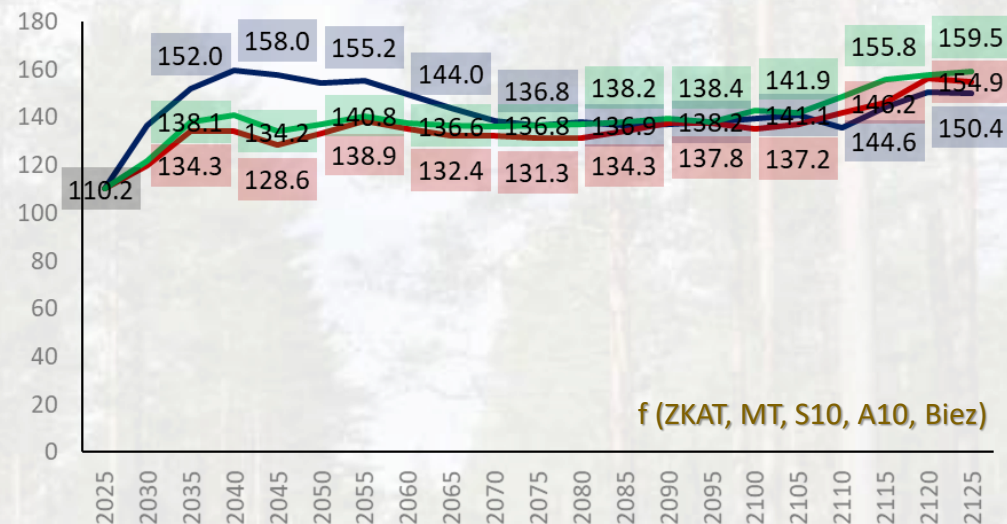


Modelētie rezultāti – ekosistēmu pakalpojumi

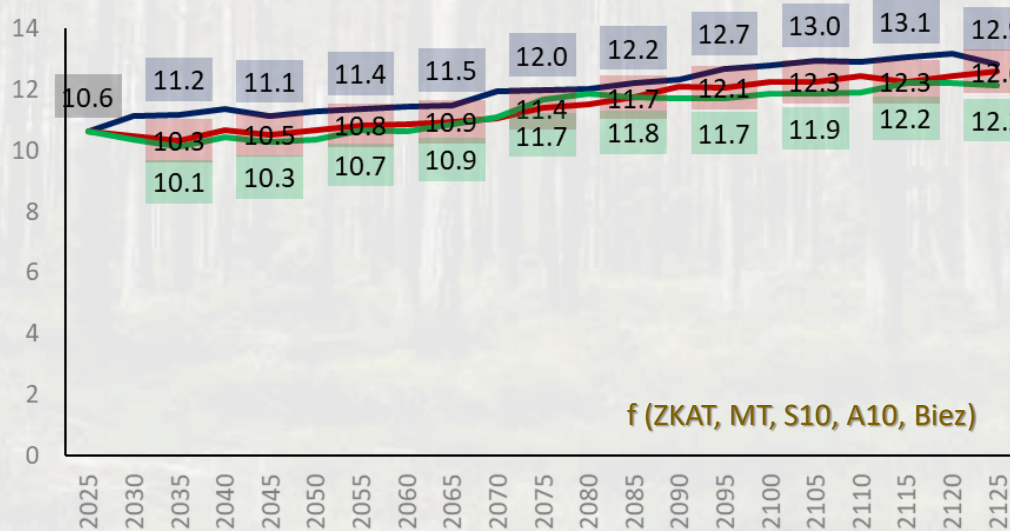
Vizuāli pievilcīgu vai ļoti pievilcīgu mežu platības, tūkst. ha



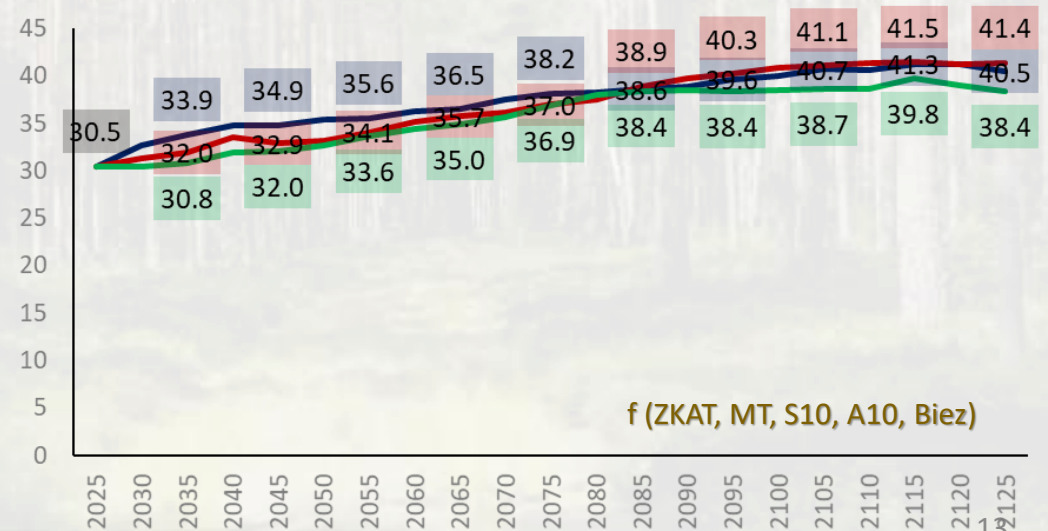
Rekreācijai nozīmīgu mežu platības, tūkst. ha



Potenciālā brūkleņu raža, tūkst. t



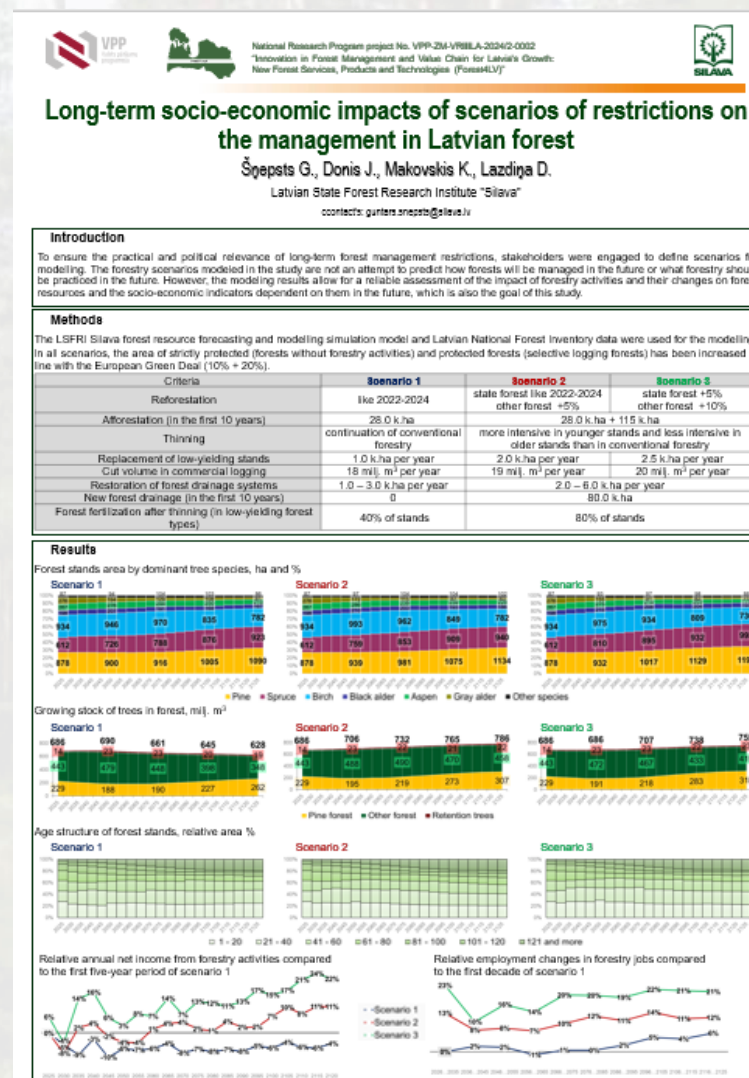
Potenciālā melleņu raža, tūkst. t



— Scenārijs 1 — Scenārijs 2 — Scenārijs 3

D. 2.1 Recommendations on the socio-economic aspects of forest management alternatives (M15)

- ✓ Kā noslēdzošs apkopojums WP 2 un WP1, WP 3 pienesumam, baltoties uz 3 modelēšanas scenāriju pieņēmumiem un iznākumu.
- ✓ Ziņots Latvija notikušās starptautiskās konferencēs, būs «conference proceeding» publikācija, kurā iekļauta modelēto scenāriju ietekme uz :
 - ✓ koksnes krājas izmaiņām,
 - ✓ nodarbinātību,
 - ✓ ienākumiem.



Long-life Education Joint Workshop: Scaling Up Socioeconomic Benefits in the Forests 4LV Research Program

Conference on Life-Long Learning for Sustainable Forestry
 Estonia-Latvia + 15-16 June 2025

Dagnija Lazdina, Kristaps Makovskis — LSFRI Silava



Interdisciplinary joint workshops conducted within the Forests 4LV research program aimed at fostering life-long education help in evaluating scenarios for scaling up the socioeconomic benefits of sustainable forest management. A central focus is the development of a dynamic Scenario Modelling System (SMS), grounded in empirical research and designed to simulate long-term forest sector trajectories under changing climatic and policy conditions.



To reinforce scientific rigor and contextual relevance, the workshops engaged a broad spectrum of stakeholders. Their active participation was essential in co-developing plausible forest management scenarios, particularly those involving afforestation—highlighted in revised national climate policies. Special attention was directed toward reconciling discrepancies in the definition and application of key performance indicators (KPIs) across operational scales, from enterprise-level reporting to national policy assessment.



The socioeconomic viability of modeled scenarios was quantified through the SMS, considering trade-offs in wood assessment structures and harvested wood product categories. These assessments support long-term projections on the impacts of commercial forest use restrictions, especially in pine-dominated stands.



Outcomes are disseminated through scientific conferences and integrated into life-long learning curricula, ensuring the continuity and scalability of the program's innovations. This participatory and scientifically grounded approach demonstrates a model for bridging research, policy, and practice—strengthening the adaptive capacity and socioeconomic sustainability of forest landscapes in Latvia and beyond.

WP2	Model, scenario analysis
D2.2.	Application of future project (1), in materials for life-long learning (1), dataset (1) manuscript of planned publications (2) submitted (M16)



iesniegti 3 pētījumu pieteikumi, viens no tiem apstiprināts, viens vērtēšanā/:

HORIZON-JU-CBE-2024 Type of action HORIZON-CSA Proposal number: 101213431
 Proposal acronym: CIRCUIT Duration (months): 36 Proposal title: Circular forms of cooperation in agricultural and forest-based sector Activity: HORIZON-JU-CBE-2024-CSA-01 bija virs sliekšņa un gaidīšanas sarakstā, papildus finansējumu nepeišķīra

Nr. Izp-2025/1-0478 “Meža nekoksnes produktu potenciāls: Meža bioekonomikas sasaiste ar sociālajiem un kultūras aspektiem – apstiprināts Fundamentālo/ lietišķo pētījumu projekts.

Uzsaukums: HORIZON-CSA HORIZON-CL6-2025-03 Boosting the attractiveness of agriculture and the connection between the farming community and society - iesniegts

✓ Jāpabeidz divi konferenču rakstu manuskripti. Ziņots 3 konferencēs, 2 no tām būs conference proceeding raksts.

lnu.se/en/research/research-groups/small-scale-forestry/

[Lnu.se/student](#)

Distance courses in Sustainable small-scale forestry

Learn how to manage a forest property. The courses are given remotely and part-time and are aimed at those who are forest owners or have a particular interest in the forest.

Read more about the course package here: [Sustainable small-scale forestry](#)

One of the courses is given in English: [International Sustainable Small-scale Forestry I](#)

lnu.se/en/research/research-projects/project-life-long-learning-forestry-extended/

[Lnu.se/student](#)

Conference on Life-Long Learning for sustainable forestry

Read about Conference on Life-Long Learning for sustainable forestry, 15-16 june 2025: <https://lnu.se/en/meet-linnaeus-university/current/events/2025/konferenser/life-long-learning-for-sustainable-forestry/>

Conference presentations can be found here: [PresentationsJune16LifeLongLearningForestry.pdf](#)

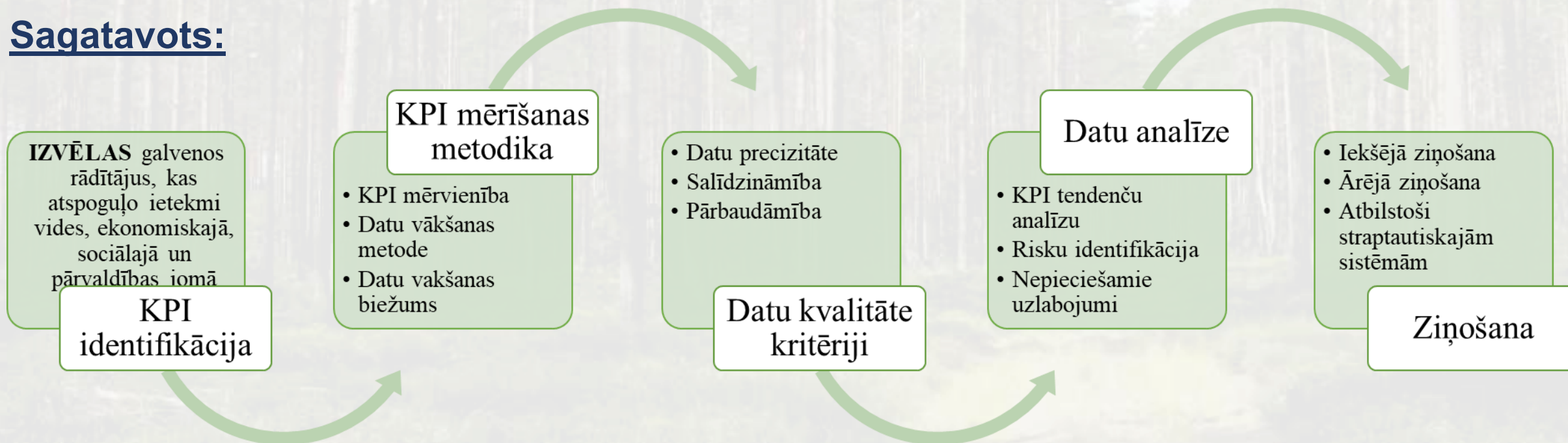
And Book of abstracts: [Book of abstracts LLLF 6 juni dig.FINAL.pdf](#)

Publisher: [Liv Ravnbøl](#) Updated: Wednesday, June 25, 2025

D2.3. Recommendations (guidelines) for policymakers and stakeholders on key performance indicators in sustainable forest management (M16)

D2.4. Recommendations (guidelines) for companies to evaluate KPIs for impact analysis and reporting on environmentally friendly production practices and environmental, social, and governance issues (M16)

Sagatavots:





Struktūras meklējumi

Meža apsaimniekošanas prakses vadlīnijās ietvertie jautājumi:

- i) dabiskā atjaunošanās
- ii) autohtonas sugas
- iii) vietējas proveniences
- iv) audzes, kas sastāv no dažāda vecuma kokiem
- v) mistraudzes, kas sastāv no dažādu sugu kokiem
- vi) ainavas mainība
- vii) rūpīgas kopšanas un mežizstrādes operācijas
- viii) nagaiņu populāciju radītā noslogojuma
līdzsvarošana
- ix) atmirušās koksnes daudzuma un daudzveidības
saglabāšana
- x) ar kokiem saistīto mikrodzīvotņu saglabāšana
- xi) vecas audzes
- xii) retu sugu koku veicināšana
- xiii) īpašu atslēgas dzīvotņu saglabāšana

Avots: Eiropas Komisija, 2023

Galvenajie meža apsaimniekošanas lēmumi:

- (1) koku sugu izvēle
- (2) koku uzlabošana
- (3) meža atjaunošanas veida izvēle
- (4) sukcesijas elementi
- (5) mašīnu darbība (operācijas)
- (6) augsnes apstrāde
- (7) mēslošana / kaļķošana
- (8) ķīmisko līdzekļu lietošana
- (9) dabas aizsardzības iekļaušana
- (10) koku aizvākšana
- (11) galvenās cirtes sistēma
- (12) meža brieduma pakāpe

Avots: Duncker et al., 2012

Vides dimensija
Ekonomiskā dimensija
Sociālā dimensija
Pārvaldības dimensija

Ilgtspējīgas apsaimniekošanas plānā ietveramā informācijas meža apsaimniekošanas lēmumu šķērsgrīzumā

Lēmums #1: Koku sugu izvēle	Lēmums #2: Koku uzlabošana	Lēmums #3: Meža atjaunošanas veida izvēle
<ul style="list-style-type: none"> Koku sugu izvēles plāns 	-	-
Lēmums #4: Sukcesijas elementi	Lēmums #5: Mašīnu darbība (operācijas)	Lēmums #6: Augsnes apstrāde
-	<ul style="list-style-type: none"> Pievešanas ceļu un tehnoloģisko koridoru plāns Krautuvju vietu plāns 	<ul style="list-style-type: none"> Augsnes erozijas riskus pārvaldības plāns Ūdens resursu pārvaldības plāns Meža meliorācijas sistēmas uzturēšanas un renovācijas plāns
Lēmums #7: Mēslošana / Kaļķošana	Lēmums #8: Ķīmisko līdzekļu lietošana	Lēmums #9: Dabas aizsardzības iekļaušana
<ul style="list-style-type: none"> Meža mēslošanas plāns 	<ul style="list-style-type: none"> Integrēts meža kaitēkļu un slimību pārvaldības plāns Mežaudzes veselības stāvokļa monitoringa plāns 	<ul style="list-style-type: none"> Dabas vērtību veidošanas pasākumu plāns Bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu plāns Degradēto meža ekosistēmu atjaunošanas plāns Komunikācijas ar ieinteresētām pusēm plāns Koksnes ieguves apjoma ilgtermiņa plāns
Lēmums #10: Koku aizvākšana	Lēmums #11: Galvenās cirtes sistēma	Lēmums #12: Brieduma pakāpe
<ul style="list-style-type: none"> Klimata pārmaiņu un oglekļa pārvaldības plāns 	-	-

LĒMUMS # 1: Koku sugu sastāva dabiskums

Lēmuma # 1 raksturojums

Mežsaimnieciski darbība	Audzes vai koku grupas atbilstības līmeņi ² , kuri svarīgi šī mežsaimnieciski darbības	Ieteiksmas mežsaimnieciskajai darbībai un ilgtspējai kritērijs
Koku sugu izvēle	I-IV	<ul style="list-style-type: none">• Bioloģiski daudzveidība• Koku sugu sastāvs
² Fīkss: atjaunošanās (I), jaunaudze (II), vidēji (III) un pieaugušā (IV)		

Avots: Duncer et al., 2012

Veids	Meža apsaimniekošanas pieejas (MAP)			
	Nepārmērīgā koku (dažu lielumā)	Dabai tvērta mežsaimniecība ("Close-to-nature forestry")	Kombinēti mērķmežsaimniecība ("Combivud objectives forestry")	Intensīva vienāda vecuma mežsaimniecība
Intensīvas rīcība	Pasīva	Zemas	Vidēja	Augsta
Raksturojums	Tikai potenciāli dabiskai veģetācijai raksturīga suga	Dabiskas vai vietējās piemērotas sugas	Koku sugas, kas piemērotas konkrētajai vietai	Koku sugas, kas piemērotas konkrētajai vietai

Avots: Duncer et al., 2012

Bodbe: Koku sugu sastāvs sastāv no potenciāli dabisko veģetāciju. Vietā piemērotu koku sugu īpatnību, introducēto koku sugu īpatnību. Vietējo vai vietējiem apstākļiem piemērotu introducēto koku sugu izvēle kombinēti mērķmežsaimniecībā ir lielāka elastība nekā dabai tvērta mežsaimniecība, taču ir ierobežojotāka nekā intensīvās meža apsaimniekošanas pieejās. Koku sugu izvēle un dabiskums ir viens no izšķirošākajiem lēmumiem mežsaimniecībā, jo tā nosaka gan meža veselību un noturību, gan arī ilgtermiņa ekonomisko atdevi. Izvēloties sugas, kas ir piemērotas konkrētajām vietām apstākļiem, iespējams nodrošināt audzes ilgtspējīgu attīstību, bioloģisko daudzveidību un aizsardzību pret klimata riskiem un kaitēkļiem. Vienlaikus pastāv iespēja izmantot arī vietējiem apstākļiem piemērotas introducētas koku sugas. Tās nav kompromiss ar ekoloģiju, bet gan stratēģisks risinājums – šīs sugas, ja tās nav invazīvas, var nodrošināt būtiskas priekšrocības, piemēram, ātrāku pieaugumu vai vērtīgākas koksnes īpašības. Šādu elastību ļauj līdzsvarot ekonomiskās un ekoloģiskās intereses, padarot mežu ilgtspējīgāku un pielāgotāku mūsdienas izmaiņām.

² (Duncer et al., 2012) ir klasificējusi mežsaimniecības vai koku grupas atbilstība 4 atbilstības līmeņiem no 1. augstuma un diametra. **Pirmās līmeņa** atbilstība ir perioda no jauno koku dabiskās vai mākslīgās ieviešanas sākuma līdz brīdim, kad mežsaimniecība sasniedz 2 līdz 3 m augstumu. **Otrās līmeņa** līmeņi, līdz koki ir sasnēguši koksnes lielumus, t.i., 7cm diametru krūšu augstumā (DBH). **Trešās līmeņa** līmeņi atbilst laika posmam no koka, kura stumbe diametrs krūšu augstumā ir 7 cm, līdz vecuma/ termiņam, kad tie ir sasnēguši lielāko daļu no potenciāli augstuma pieauguma. **Ceturtais līmeņa** līmeņi ir tad, kad augstuma pieaugums lielā mērā ir apstājies, lai gan diametra pieaugums var turpināties; šī fāze ietver nevienmērīgu atbilstību un iespējamo koku bojāeju.

Ieteikumi ilgtspējīgas mežsaimniecības prakses īstenošanai ilgtspējīgas attīstības dimensijā ilgtspējīgumā

Vides dimensija

1. Pirms koku sugu izvēles veikt visaptverošu apmežojamās vietas izvērtējumu (augšnes tips, klimatiskie apstākļi, hidroloģiskie faktori, ainava), lai pamatotu sugu izvēles lēmumu.
2. Izmantojot vietējās vai vietējiem apstākļiem piemērotas introducētas koku sugas atbilstoši Ministru kabineta 2012. gada 2. maija noteikumu Nr. 308 "Meža atjaunošanas, meža ieviešanas un plantāciju meža noteikumi" prasībām.
3. Izvēloties dažādas (2–3 ekoloģiski sadertīgas) koku sugas, lai veidotu mīkstināmas, kas uzlabo audzes stabilitāti, noturību pret kaitēkļiem un slimībām, kā arī palielina bioloģisko daudzveidību.
4. Domājot stratēģiski, apsvērt iespēju izvēlēties koku sugas, kuras dabiski konkrētajā vietā neienāk, bet kuras ir vēlamas ilgtermiņā, lai pielāgotos klimata pārmaiņām.
5. Neizmantojot invazīvas svešzemju koku sugas.

Ekonomiskā dimensija

6. Izvēloties ekonomiski vērtīgas un rentablas koku sugas, lai palielinātu meža ekonomisko ilgtspēju.
7. Izvēloties tādas koku sugas, kuru koksnes īpašības ir piemērotas inovatīvu koksnes produktu ražošanai.

Valsts dimensija

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
1_1	Pirms koku sugu izvēles veikt visaptverošu apmežojamās vietas izvērtējumu (augšnes tips, klimatiskie apstākļi, hidroloģiskie faktori, ainava), lai pamatotu sugu izvēles lēmumu	Platības izvērtējuma koeficients	Kvalitatīvs novērtējums (atbilst/neatbilst).	Teritorijas apsekošana, augšnes analīzes, hidroloģiskie mērījumi	Pirms katras apmežojšanas
1_2	Izmantojot vietējās vai vietējiem apstākļiem piemērotas introducētas koku sugas atbilstoši Ministru kabineta 2012. gada 2. maija noteikumu Nr. 308 "Meža atjaunošanas, meža ieviešanas un plantāciju meža noteikumi" prasībām	(1) atjaunoto mežaudžu platība, kurā valdošā ir vietējā koku suga, (2) atjaunoto mežaudžu platība, kurā valdošā ir introducētā koku suga	(1) un (2) % no kopējās atjaunotās platības	Meža plānošana	katru reizi, kad tiek veikta meža atjaunošana stādīt vai papildināšana
1_3	Izvēloties dažādas (2–3 ekoloģiski sadertīgas) koku sugas, lai veidotu mīkstināmas, kas uzlabo audzes stabilitāti, noturību pret kaitēkļiem un slimībām, kā arī palielina bioloģisko daudzveidību	Koku sugu daudzveidība	Skaits vai %	Meža inventarizācija	katru audzes ciklu
1_4	Domājot stratēģiski, apsvērt iespēju izvēlēties koku sugas, kuras dabiski konkrētajā vietā neienāk, bet kuras ir vēlamas ilgtermiņā, lai pielāgotos klimata pārmaiņām	Klimatam pielāgoto sugu īpatnība	%	Meža plānošana, klimatiskie dati	katru audzes ciklu
1_5	Neizmantojot invazīvas svešzemju koku sugas	Invazīvu sugu neesamība	% no platības bez invazīvām sugām	Mežsaimniecības inventarizācija	katru audzes ciklu
1_6	Izvēloties ekonomiski vērtīgas un rentablas koku sugas, lai palielinātu meža ekonomisko ilgtspēju	Audznes ekonomiskā vērtība	EUR/ha	Finanšu plāni, tirgus dati	katru audzes ciklu
1_7	Izvēloties tādas koku sugas, kuru koksnes īpašības ir piemērotas inovatīvu koksnes produktu ražošanai	Inovatīvai koksnes pārstrādei piemērotu sugu īpatnība	%	Tirgus izpēte	katru audzes ciklu
1_8	Pirms stādu iegādes pārliecināties par stādu piemērotību attiecīgajai apmežojamajai platībai. Neskaitītu gadījuma konsultēties ar pārdevēju vai piegādātāju vai arī ar Valsts meža dienesta inspektoriem meža reproduktīvā materiāla jautājumos	Atbilstošu stādu īpatnība	%	Tirgus izpēte, konsultācijas	pirms katras stādu iegādes
1_9	Iegādāties tikai sertificētu meža reproduktīvo materiālu, kas piemērots attiecīgajam apgabalam, mežaudzēm, kuras atjaunojas stādīt vai sējot	Sertificēta materiāla īpatnība	%	Piegādes dokumenti, sertifikāti	Katru reizi, kad tiek iegādāts vai stādīts meža reproduktīvais materiāls
1_10	Saglabāt dokumentus, kas apliecina meža reproduktīvā materiāla izcelsmi mežaudzē, kura atjaunota stādīt vai sējot	netiek noteikts		Dokumenta pārbaude un uzkrāšana	Katru reizi, kad tiek iegādāti stādi

LĒMUMS # 2: Koku uzlabošana		
Lēmuma # 2 raksturojums		
Mežsaimnieciskā darbība	Audzes vai koku grupas attīstības fāze*, kurā svarīga šī mežsaimnieciskā darbība	Ietekmētais mežaudzes rādītājs un ilgtspējas kritērijs
Koku genotipu izvēle (ģenētiski uzlabotu materiālu izmantošana)	I–IV	<ul style="list-style-type: none">• Bioloģiskā daudzveidība• Mežaudzes ģenētiskā daudzveidība
*Fāzes: atjaunošanās (I), jaunaudze (II), vidēji (III) un pieaugušie (IV)		
Avots: Duncker et al., 2012		

Veids	Meža apsaimniekošanas pieejas (MAP)				
	Neapsaimniekots mežs (dabas liegums)	Dabai tuvāka mežsaimniecība (“ <i>Close-to-nature forestry</i> ”)	Kombinētā mērķ-mežsaimniecība (“ <i>Combined objective forestry</i> ”)	Intensīva vienāda vecuma mežsaimniecība	Īsas rotācijas mežsaimniecība
Intensitātes skala	Pasīva	Zema	Vidēja	Augsta	Intensīva
Raksturojums	Nē	Nav ģenētiski modificēti vai iegūti no stādu audzētavām	Koki var būt iegūti no stādu audzētavām, bet ne ģenētiski modificēti	Koki var būt iegūti no stādu audzētavām, bet ne ģenētiski modificēti	Koki var būt iegūti no stādu audzētavām vai ģenētiskās modifikācijas ceļā

Avots: Duncker et al., 2012

Būtība: Ģenētiski uzlabota materiāla izmantošana. Ģenētiski modificētu organismu izmantošana. Kombinētā mērķmežsaimniecības pieeja nosaka, ka stādāmais materiāls var būt iegūti no stādu audzētavām, bet ne ģenētiski modificēti. Izmantojot selekcionēto meža reproduktīvā materiāla, var uzlabot augšanas ātrumu, stumbra formu, koksnes kvalitāti un izturību pret slimībām, tieši uzlabojot audžu ekonomisko produktivitāti un veselību. Tomēr ģenētiski modificētu organismu aizliegums atspoguļo apņemšanos saglabāt meža dabisko ģenētisko integritāti, saskaņojot to ar plašākiem ekoloģiskajiem principiem. Koku selekcija būtībā nozīmē dabiskās atlases paātrināšanu, selektīvi pavairojot īpatņus ar vēlamām īpašībām no sugas esošās ģenētiskās variācijas. Tas parasti tiek uzverts kā darbs ar dabiskajiem procesiem. Šīs MAP nostāja atspoguļo apņemšanos uzlabot produktivitāti un noturību, izmantojot metodes, kas tiek uzskatītas par ekoloģiski pamatotām un mazāk traucējošām meža ekosistēmu fundamentālajai ģenētiskajai struktūrai.

Ieteikumi ilgtspējīgas mežsaimniecības prakses īstenošanai ilgtspējīgas attīstības dimensiju šķērsgriezumā

Vides dimensija

1. Izvēloties meža atjaunošanas veidu stādot, prioritāri izmantot vietējās izcelsmes selekcionētos stādus, kas ģenētiski uzlabo koksnes īpašības, kuras ir kritiskas inovatīvu produktu ražošanai.
2. Nelietot ģenētiski modificētu meža reproduktīvo materiālu.

Pārvaldības dimensija

3. Pirms stādu iegādes pārliecināties par stādu piemērotību attiecīgai apmežojamajai platībai. Neskaidrību gadījumā konsultēties ar pārdevēju vai piegādātāju vai arī ar Valsts meža dienesta inspektoriem meža reproduktīvā materiāla jautājumos

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
2_1	Izvēloties meža atjaunošanas veidu stādot, prioritāri izmantot vietējās izcelsmes selekcionētos stādus, kas ģenētiski uzlabo koksnes īpašības, kuras ir kritiskas inovatīvu produktu ražošanai	Vietējās izcelsmes selekcionēta stādāmā materiāla īpatsvars ar uzlabotu inovatīvo sortimentu potenciālu	% no kopējā stādu daudzuma	Piegādes dokumenti	katru reizi, kad tiek veikta meža atjaunošana stādot
2_2	Nelietot ģenētiski modificētu meža reproduktīvo materiālu	Ģenētiski modificēto stādu neesamība	% no kopējā stādu daudzuma	Piegādes dokumenti	katru reizi, kad tiek veikta meža atjaunošana stādot
2_3	Pirms stādu iegādes pārliecināties par stādu piemērotību attiecīgajai apmežojamajai platībai. Neskaidrību gadījumā konsultēties ar pārdevēju vai piegādātāju vai arī ar Valsts meža dienesta inspektoriem meža reproduktīvā materiāla jautājumos	Atbilstošu stādu īpatsvars	%	Tirgus izpēte, konsultācijas	pirms katras stādu iegādes
2_4	Iegādāties tikai sertificētu meža reproduktīvo materiālu, kas piemērots attiecīgajam apgabalam, mežaudzēm, kuras atjaunotas stādot vai sējot	Sertificēto stādu īpatsvars	% no kopējā stādu daudzuma	Piegādes dokumenti, sertifikāti	Katru reizi, kad tiek iegādāts vai stādīts meža reproduktīvais materiāls
2_5	Saglabāt dokumentus, kas apliecina meža reproduktīvā materiāla izcelsmi mežaudzei, kura atjaunota stādot vai sējot	netiek noteikts		Dokumentu pārbaude un uzkrāšana	Katru reizi, kad tiek iegādāti stādi

LĒMUMS # 3: Meža atjaunošanas veida izvēle

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
3_1	Dot priekšroku dabiskai atjaunošanai, nepieciešamības gadījumā to papildināt ar stādīšanu vai sēšanu	Dabiskās atjaunošanās īpatsvars	ha vai % no kopējās atjaunotās platības	Inventarizācija / mežaudzes apsekošana	vienu reizi gadā pirmajos gados pēc mežizstrāde
3_2	Nodrošināt piemistrojumu, kas atbilst meža tipam un vietas apstākļiem, netraucējot mērķa sugai	Jaunaudzes piemistrojuma sugu skaits	Papildsugu skaits/ha	Inventarizācija / mežaudzes apsekošana	vienu reizi divos līdz trīs gados,
3_3	Veidot un uzturēt apstākļus dabiskai atjaunošanai – saglabāt sēklu kokus, sagatavot sēklu gultnes, regulēt gaismu pamežā	Piemērotu sēklu koku skaits uz ha	Skaits/ha	Inventarizācija, GIS	pirms un pēc cirtes
3_4	Meža atjaunošanas laikā saglabāt bioloģiski nozīmīgus elementus – vecos kokus, kritalas, dobumainos kokus u.c.	Bioloģiski nozīmīgo elementu skaits/ha	Skaits/ha	Meža inventarizācija, apsekošana, fotodokumentācija	pirms un pēc meža atjaunošanas darbu pabeigšanas
3_5	Veicot krājas kopšanu, piemērotās vietās saglabāt meža tipam un vietas apstākļiem atbilstošas citas sugas, ciktāl tas netraucē mērķa sugai	Dažādu sugu īpatsvars	% audzes	Meža inventarizācija, GIS	vienu reizi, pēc krājas kopšanas darbu pabeigšanas konkrētajā platībā
3_6	Stādīšanu vai sēšanu izmantot tikai kā stratēģisko rīku: (1) ieviešot konkrētas vēlamās sugas, kas dabiskā ceļā neparādītos vai slikti atjaunotos un/ vai kuru koksnes īpašības ir optimālas inovatīvai pārstrādei, (2) bagātinot audzes sugu daudzveidību, (3) paātrinot jaunaudzes izveidi pēc cirtes	Mākslīgi atjaunotās platības īpatsvars jaunaudzē	% no kopējās atjaunotās platības	Inventarizācija, mežaudzes apsekošana	2-3 gadus pēc stādīšanas
3_7	Stādīšanu vai sēšanu izmantot, lai aizpildītu spraugas vai neveiksmīgi atjaunojušos vietas	netiek noteikts		Mežaudzes apsekošana, inventarizācija	gadu pēc stādīšanas un tad reizi 2-3- gados
3_8	Mežu censties atjaunot iespējami īsā laika periodā, lai platība visu laiku ražotu koksni	Vidējais ilgums no cirtes līdz atjaunošanai	gadi	Meža inventarizācija, mežizstrādes datu reģistrēšana	reizi gadā pirmajos 3-5 gados pēc mežizstrādes
3_9	Meža atjaunošanas laikā saglabāt un aizsargāt kultūrvēsturisko mantojumu	Saglabāto kultūrvēsturisko objektu skaits vai īpatsvars	Skaits vai %	Meža inventarizācija, teritorijas apsekošana, fotodokumentācija, kartēšana un aizsargjoslu noteikšana, izmantojot GPS	pirms un pēc meža atjaunošanas darbu veikšana
3_10	Nodrošināt, ka izvēlēta meža atjaunošanas metode ir saderīga ar izvēlēto galvenās cirtes sistēmu	% no atjaunojamām platībām ar vienotu izstrādes un atjaunošanas plānu	% no atjaunojamām platībām	Plānošana, uzraudzība	pēc cirtes un 2-3 gadus pēc cirtes
3_11	Plānojot meža atjaunošanu sējot vai stādot, laikus pasūtīt meža stādāmo materiālu vai koku sēklas	Savlaicīgi nodrošināta stādmateriāla īpatsvars (stādāmā materiāla pieejamības koeficients)	%	Pasūtījumu dokumenti, Plānošana un pasūtījumu reģistrs	Pirms un pēc meža atjaunošanas
3_12	Veicot mežaudžu kopšanu, izmantot piemērotus kopšanas modeļus, kas veicina oglekļa uzkrāšanos	Oglekļa uzkrāšanās efektivitātes koeficients	CO ₂ ekvivalents uz hektāru (t/ha).	Meža inventarizācija, oglekļa kalkulators, mežaudzes apsekošana	pirms kopšanas un ik pēc 5-10 gadiem

LĒMUMS # 4: Sukcesijas elementi

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
4_1	Atstāt dabiskas pioniersugas vai sekundārās koku sugas agrīnā mežaudzes attīstības posmā, lai veicinātu meža struktūras attīstību un dabiskos procesus	Pioniersugu un sekundāro sugu īpatsvars audzē	% no kopējā mežaudzes koku skaita	Meža inventarizācija, mežaudzes apsekošana	reizi 5 gados
4_2	Prioritizēt sugas, kas raksturīgas konkrētajam meža tipam, lai mežaudze attīstītos ekoloģiski piemērotā veidā	Vietējo sugu sastāva atbilstība meža tipam	% no kopējā sugu skaita	Mežaudzes apsekošana, plānošana	Reizi 5 gados
4_3	Identificēt un kontrolēt invazīvo sugu izplatību, lai nepieļautu to konkurētspējas ietekmi uz vietējām sugām un ekosistēmas stabilitāti	Invazīvo sugu klātbūtnes rādītājs jeb īpatsvars	% no audzes platības	Mežaudzes monitorings, GIS, paveikto darbu dokumentēšana	divas reizes gadā (pavasārī un vasaras beigās)
4_4	Audzei attīstoties, apsaimniekot dabiskas pioniersugas vai sekundārās koku sugas, veicot kopšanas un retināšanas cirtes, lai nodrošinātu, ka pioniersugas atbalsta, nevis pārspēj primāro vēlamo koku sugu ilgtermiņa attīstību	Primāro koku sugu īpatsvars pēc retināšanas	%	Meža inventarizācija, apsekošana	Reizi 5 gados
4_5	Aktīvi apsaimniekot koku sugu mistrojumus, kas ir raksturīgi un ekoloģiski piemēroti konkrētajam meža tipam	Koku sugu mistrojuma indekss	Indeksa vērtība	Meža inventarizācija, apsekošana, GIS	Reizi 5 gados

LĒMUMS # 5: Mašīnu darbība (operācijas)

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
5_1	Plānot un precīzi ievērot pievešanas ceļus un tehnoloģiskos koridorus, lai samazinātu tehnikas radītos bojājumus	Tehnikas radīto bojājumu pakāpe (koeficients)	% no kopējās cirsma platības	teritorijas novērojumi, dronu kartēšana, fotografēšana	vienu reizi pēc mežistrādes darbu pabeigšanas
5_2	Ierobežot atkārtotu mašīnu pārvietošanos pa vienām un tām pašām sliedēm (risēm), lai mazinātu augsnes sablīvēšanos	Augsnes sablīvēšanās pakāpe	% augsnes virsmas ar sablīvējumu	GPS, teritorijas novērtēšana, augsnes blīvuma mērījumi, izmantojot speciālus instrumentus	pirms darbu sākuma, pēc darbu pabeigšanas un pēc 1-2 gadiem
5_3	Samazināt tehnikas manevrēšanas vietu skaitu un izvairīties no haotiskas tehnikas kustības cīsmā	Tehnikas manevrēšanas ietekmes platība	m² / ha	teritorijas apsekošana, GPS, dronu pārbaude	vienu reizi pēc mežistrādes darbu pabeigšanas
5_4	Identificēt un veikt risu līdzināšanu pēc mežistrādes darbu pabeigšanas vietās, kur tas nepieciešams	Atjaunotās risu platības %	% no bojātajām risēm	teritorijas apsekošana, GPS, dronu pārbaude, fotodokumentācija	vienu reizi pēc mežistrādes darbu pabeigšana
5_5	Izmantot meža apstākļiem, laikapstākļiem un sezonai atbilstošu (vieglu un mazietekmējošu) tehniku	Bojātās augsnes platība cīsmā	% no cirsma platības	teritorijas apsekošana, dronu pārbaude, augsnes mitruma mērījumi, risu dziļumu mērījumi	vienu reizi pēc darbu pabeigšanas
5_6	zmantot tādas mežizstrādes un transportēšanas paņēmienus, tehnoloģijas un metodes, kas samazina ietekmi uz augsni, paliekošajiem kokiem un mazina koku bojājumus	(1) Koku bojājumu īpatsvars, (2) risu dziļums	(1) %, (2) cm	teritorijas inventarizācija, mērījumi, fotodokumentācija	vienu reizi pēc darbu pabeigšanas
5_7	Mežsaimniecisko darbību laikā, lietojot tehniku, aizsargāt atstātos bioloģiski nozīmīgos meža struktūras elementus un dabiskās reljefa formas un ģeomorfiskos procesus	Saglabāto bioloģiski nozīmīgo elementu %	% no sākotnējiem elementiem	Teritorijas apsekošana, fotodokumentācija, inventarizācija	pirms darbu uzsākšanas un pēc to pabeigšanas
5_8	Izvēlēties mašīnas ar piemērotiem gabarītiem, lai saglabātu meža infrastruktūru – ceļus, tiltiņus, grāvjus, caurtekas u.c.	Infrastruktūras bojājumu %	% no ceļu, tiltu, grāvju un caurteku bojājumiem (vai remontdarbu izmaksas)	Teritorijas apsekošana, audits pēc darbu pabeigšanas, tehnikas dokumentācija, izmaksu aprēķins	vienu reizi, pēc mežistrādes darbu pabeigšanas
5_9	Organizēt krautuvju vietas tā, lai kokmateriālu uzglabāšana un pārkraušana radītu pēc iespējas mazākus augsnes bojājumus	Bojātās augsnes % krautuves vietās	% no krautuves vietām (vai bojātās platības apjoms m²)	Teritorijas apsekošana, audits pēc darbu pabeigšanas, fotodokumentācija	vienu reizi, pēc kokmateriālu izvešanas.
5_10	Meža tehnikas izmantošanas laikā rūpēties par kultūrvēsturisko mantojumu, kas atrodas mežaudzē	Saglabāto kultūrvēsturisko objektu skaits vai īpatsvars	Skaits vai %	Inventarizācija, teritorijas apsekošana, fotodokumentācija, kartēšana un aizsargjoslu noteikšana, izmantojot GPS	pirms un pēc darbu veikšanas

LĒMUMS # 6: Augsnes apstrāde (Soil cultivation)

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
6_1	Rūpēties par augsnes veselību un ūdeņu ekosistēmu vairāk nekā to nosaka tiesisko aktu prasības	Augsnes kvalitāte: organisko vielu saturs (%), pH līmenis, barības vielu (N, P, K) koncentrācija (mg/kg); Augsnes blīvums / sablīvēšanās pakāpe; Ūdeņu kvalitāte: suspendēto daļiņu koncentrācija (mg/l), N un P koncentrācija ūdenī (mg/l)	%; pH; mg/kg; g/cm³; mg/l	Paraugu ņemšana augsnē un ūdenī, laboratorijas analīzes	reizi 5-10 gados augsnei, reizi gadā - ūdenim
6_2	Izvērtēt augsnes erozijas riskus un plānot pasākumus ietekmes mazināšanai	Erozijas skartā teritorija (%)	%	Teritorijas apsekošana, GIS kartēšana	1x gadā
6_3	Veicot meža augsnes apstrādi, izvēlēties atbilstošas tehnoloģijas, metodes un laika apstākļus, lai mazinātu augsnes virskārtas bojāšanu un augsnes suspendēto daļiņu nonākšanu ūdenstecēs un ūdenstilpnēs	Suspendēto daļiņu koncentrācija ūdenī; augsnes bojājuma pakāpe (%)	mg/l; %	Ūdens paraugu analīze; vides monitorings	vienu reizi, pēc darbu pabeigšanas
6_4	Augsnes apstrādes laikā rūpēties par bioloģiski nozīmīgiem meža struktūras elementiem, saglabājot dabas daudzveidību	Saglabāto bioloģiski nozīmīgo elementu %	% no sākotnējiem elementiem	Teritorijas apsekošana, fotodokumentācija, inventarizācija	pirms darbu uzsākšanas un pēc to pabeigšanas
6_5	Regulāri apsekot un uzturēt meliorācijas grāvjus	1) Uzturēto grāvju %; grāvju caurplūdes kvalitāte; 2) Koku labsajūta: krājas pieaugums (m³/ha/g), lapu zudums (%), bonitātes izmaiņas (klase), mežaudzes noturība pret vējgāzēm (%)	%; m³/s; m³/ha/g; %; klase	Teritorijas apsekošana, hidrometri, meža inventarizācija	vismaz divas reizes gadā
6_6	Pirms meliorācijas sistēmas renovācijas darbiem izvērtēt iespējamo ietekmi uz ūdens kvalitāti	Ūdens kvalitāte (N, P, suspendētās daļiņas)	mg/l	Ūdens analīzes pirms/pēc renovācijas, vizuālā novērtēšana	pēc darbu pabeigšanas
6_7	Izvērtēt, vai augsnes mehāniskā apstrāde patiešām ir nepieciešama, un izvairīties no plašas apstrādes vietās ar augstu dabas vērtību	Nepārstrādāto teritoriju % ar augstu dabas vērtību; saglabāto biotopu un sugu skaits	%; skaits	Teritorijas apsekošana	pirms darbu uzsākšanas

LĒMUMS # 7 - Mēslošana / Kalķošana

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
7_1	Rūpēties par meža augsnes ķīmisko kvalitāti	meža platību īpatsvars ar optimālu augsnes kvalitāti	%	Augsnes analīze, mežaudzes apsekošana	Reizi 5–10 gados
7_2	Pirms mēslošanas/ kalķošanas veikt rūpīgu augsnes stāvokļa izvērtējumu vai koku lapu/skuju analīzes, lai noteiktu nepieciešamību un optimālo mēslojuma veidu	mežu platību īpatsvars, kur veikta izvērtēšana pirms mēslošanas	%	Augsnes un lapu/skuju analīzes	pirms mēslošanas
7_3	Ja mēslošana ir nepieciešama, priekšroku dot dabiskai barības vielu aprītei un, ja tas nav pietiekami, izvēlēties videi draudzīgus risinājumus, piemēram, organisko mēslojumu, nodrošinot minimālu ietekmi uz vidi	videi draudzīgas mēslošanas īpatsvars (procents)	%	Mēslošanas uzskaite (kg/ha, veids) un audits	pēc mēslošanas darbu pabeigšanas
7_4	Veikt izmantoto (lietoto) mēslošanas līdzekļu uzskaiti, norādot platības, kurās tie izmantoti, līdzekļu nosaukumu un izlietoto apjomu.	netika noteiks		Meža apsaimniekotāja dokumentācija, audits	Katru gadu
7_5	Lietot tikai Latvijā reģistrētus mēslošanas līdzekļus	netika noteiks		Mēslošanas uzskaite, audits	Katru gadu
7_6	Mēslošanas līdzekļus lietot stingri saskaņā ar ražotāja norādījumiem, nodrošinot drošu un efektīvu pielietojumu	netika noteiks		Mēslošanas uzskaite un pārbaudes	Katru gadu

LĒMUMS # 8: Ķīmisko līdzekļu lietošana

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
8_1	Izmantot integrēto meža kaitēkļu un slimību pārvaldības sistēmu, prioritizējot dabiskas struktūras un procesus, profilaksi un dabiskās kontroles metodes	Integrētās pārvaldības īpatsvars	% no apsaimniekotās platības	Mežaudžu apsekošana, dokumentācijas vākšana	katru gadu
8_2	Izmantot ķīmiskos līdzekļus tikai kaitēkļu lielas izplatības gadījumā, ja pastāv būtisks un nenovēršams risks	Lietoto ķīmisko līdzekļu daudzums uz ha	l / ha	Uzskaite	pēc ķīmiskās apstrādes darbu pabeigšana
8_3	Veikt sanitārās cirtes mežaudžu sanitārā stāvokļa uzlabošanai	Sanitāro ciršu platība	ha	Mežaudžu apsekošana, pārbaude	Pēc cirtes
8_4	Nodrošināt ķīmisko līdzekļu precīzu lietošanu saskaņā ar ražotāja norādījumiem	netika noteiks		Ķīmisko līdzekļu uzskaite un pārbaudes	Katru gadu
8_5	Veikt ķīmisko līdzekļu lietošanas uzskaiti (platība, lietotā līdzekļa nosaukums, izlietotais apjoms u.c.)	netika noteiks		Meža apsaimniekotāja dokumentācija, audits	Katru gadu
8_6	Regulāri monitorēt mežaudzes veselības stāvokli un sekot citu kompetento iestāžu veikto monitoringu rezultātiem, īpašu uzmanību pievēršot galvenajiem biotiskajiem (piemēram, kaitēkļi, slimības un meža dzīvnieku postījumi u.c) radītiem bojājumiem	Bojājumu % audzē	%	Mežaudžu apsekošana, monitorigs, GIS, sekošana prognozēm/ informācijai	Katru gadu
8_7	Izvērtēt iespēju samazināt medījamo dzīvnieku populāciju, medījot vai nododot medību tiesības teritorijā medību tiesību lietotājiem	netika noteiks		Populācijas uzskaite. Informācijas apmaiņa (ar medniekiem, Valsts meža dienestu)	Katru gadu

LĒMUMS # 9: Dabas aizsardzības iekļaušana

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
9_1	Apzināt un dokumentēt apsaimniekotajā mežaudzē esošās dabas vērtības – ekoloģiski nozīmīgas meža teritorijas, bioloģiski nozīmīgus meža struktūras elementus – un kultūras mantojuma objektus	netiek noteikts		Meža inventarizācija un dokumentēšana	Meža inventarizācijas sākumā un tad pēc vajadzības
9_2	Ja mežaudzē nav identificētas ekoloģiski nozīmīgas teritorijas un dabiski radīti meža veidojumi, plānot pasākumus, kas ilgtermiņā veicinātu šo vērtību veidošanos (piemēram, saglabāt pāraugušas audzes, atstāt koksni ilgāk par tipisko rotācijas vecumu, veidot atmirušās koksnes kaudzes)	Ekoloģisko vērtību veicināšana: (1) kopējais ilgtermiņā saglabātās koksnes apjoms, (2)% platības ar biotopu veidošanas pasākumiem, (3) jaunizveidoto bioloģiski nozīmīgo struktūru skaits	(1) m³; (2) %; (3) gabali	Meža plānošana un datu reģistrācija GIS, meža apsekošana	(1), (3) Pirms ciršanas plānošanas, (2) pēc plānoto pasākumu pabeigšanas vai reizi 3 gados
9_3	Uzturēt mežaudzes strukturālo daudzveidību – dažāda vecuma un dažādu koku sugu sastāvu	Vecuma un sugu dažādība	Shannon indekss / sugu %/ dažādu vecuma grupu %	Inventarizācija, mežaudzes apsekošana	meža inventarizācijas laikā vai pēc mežizstrādes
9_4	Saglabāt atmirušo koksni (kritālas, stumbeņus, dobumainos kokus). Atstāt ekoloģiskos kokus	4a. Atstātās atmirušās koksnes apjomss; 4b. Ekoloģisko koku skaits	(1) m³/ha; (2) gab./ha	Inventarizācija, lauka mērījumi	Pirms ciršanas un pēc mežizstrādes
9_5	Rūpēties par meža augsnes veselību un ūdeņu ekosistēmu	Augsnes kvalitāte: organisko vielu saturs (%), pH līmenis, barības vielu (N, P, K) koncentrācija (mg/kg); Augsnes blīvums / sablīvēšanās pakāpe; Ūdeņu kvalitāte: suspendēto daļiņu koncentrācija (mg/l), N un P koncentrācija ūdenī (mg/l)	%; pH; mg/kg; g/cm³; mg/l	Paraugu ņemšana augsnē un ūdenī, laboratorijas analīzes	reizi 5-10 gados augsnei, reizi gadā - ūdeņim
9_6	Mežizstrādes laikā veidot aizsargjoslas gar ūdenstecēm, lai mazinātu mežizstrādes ietekmi uz meža ūdenstecēm	netiek noteikts		GIS, teritorijas pārbaude	Pirms mežizstrādes veikšanas
9_7	Atstāt daļu mežaudzes atmatā, lai nodrošinātu ilgtermiņa ekoloģisko stabilitāti un bioloģisko daudzveidību	mežaudžu atstāšana atmatā (atmatā atstāto platību īpatsvars)	% no kopējās apsaimniekotās platības	Inventarizācija, mežsaimniecības plānu dokumentēšana	Katru gadu vai pēc plānošanas cikla beigām
9_8	Identificēt degradētas meža ekosistēmas un plānot darbības to atjaunošanai (t.sk. invazīvu sugas). Kontrolēt invazīvo sugu izplatību, lai nepieļautu to konkurētspējas ietekmi uz vietējām sugām un ekosistēmas stabilitāti	8a. Degradēto ekosistēmu atjaunošana 8b. invazīvo sugu indekss	% / sugu skaits	Apsekošana, GIS kartēšana, invazīvo sugu uzskaite	Reizi gadā
9_9	Izmantot iespēju veidot mikroliegumus īpaši vērtīgās vietās, lai nodrošinātu aizsardzību sugām un biotopiem, kuriem nepieciešama pastiprināta aizsardzība	Mikroliegumu veidošana	gab. / ha	GIS kartēšana, iekšējā dokumentācija	Katru gadu
9_10	Ievērot tiesiskajos aktos noteiktās prasības bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai mežaudzē, nodrošinot meža spēju ilgtermiņā sniegt ekosistēmu pakalpojumus	Saimnieciskās darbības atbilstība tiesisko aktu prasībām	% ievērošanas	Audits, pārbaude	Katru gadu
9_11	Saglabāt Meža valsts reģistrā reģistrētās ģenētisko resursu mežaudzes un, ja iespējams, atjaunot tās ar pašu audžu ģenētisko materiālu	Ģenētisko resursu mežaudžu platību īpatsvars, kas tiek aizsargāts	%	Meža inventarizācija, VMD reģistrs	Katru gadu
9_12	Plānot meža apsaimniekošanu tā, lai mežaudze ilgtermiņā saglabātu gan ekoloģisko, gan saimniecisko vērtību, un lai tā būtu piemērota izejvielu ieguvei inovatīvu koksnes produktu ražošanai	(1) Finansiālā ienesīguma rādītājs; (2) kopējais koksnes apjoms un kvalitāte; (3) inovatīvai koksnes pārstrādei piemērotu koku sugu īpatsvars audzē	(1) EUR/ha; (2) m³; (3) %	Meža inventarizācija, finanšu pārskati	(1) Katru gadu, (2) pirms ciršanas plānošanas, (3) Meža inventarizācijas laikā
9_13	Pirms mežsaimniecisko darbu uzsākšanas informēt / apmācīt meža darbuzņēmējus par mežaudzē esošajām dabas un kultūrvēsturiskām vērtībām un nodrošināt, lai tās tiktu saudzētas	Darbuzņēmēju izglītošanas līmenis	%	Reģistrācija, dalībnieku saraksti	Pirms katra mežizstrādes projekta sākuma
9_14	Iesaistīt darbuzņēmējus dabas aizsardzības pasākumu īstenošanā	Darbuzņēmēju iesaistes līmenis	%	Projekta dokumentācija	Pēc katra mežizstrādes projekta pabeigšanas vai vienreiz gadā
9_15	Saglabāt kultūras mantojuma elementus mežaudzē un nodrošināt to pieejamību nākamajām paaudzēm	Kultūras mantojuma objektu pieejamība sabiedrībai.	skaits vai %	Inventarizācija, apsekošana, publiskā informācija	Katru gadu
9_16	Veicināt sabiedrības informētību un izpratni par dabas vērtībām, sadarbojoties ar pētniekiem, dabas aizsardzības organizācijām vai vietējo kopienu	Sabiedrības informētība un sadarbība (publisko pasākumu, izglītojošo materiālu skaits, sadarbības projektu skaits ar pētniekiem un dabas aizsardzības organizācijām)	gab.	Iekšējie reģistri, pasākumu protokoli vai dalībnieku reģistrācijas saraksti, noslēgtie līgumi	Katru gadu pēc katra pasākuma
9_17	Nepieciešamības gadījumā sadarboties ar kaimiņu mežu īpašniekiem, lai nodrošinātu ekoloģisko koridoru un savienojamības saglabāšanu plašākā mērogā	Kopīgi apsaimniekoto ekoloģisko koridoru platība	ha	GIS analīze, sadarbības protokoli	Katru gadu
9_18	Brīvprātīgi rūpēties par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu lielākā mērā, nekā to paredz tiesisko aktu prasības	Pēc pašu iniciatīvas ieviesto dabas aizsardzības plānu skaits un to ieviešanas līmenis	skaits un % mežaudzes ar papildu aizsardzības pasākumiem	Plāni un to īstenošanas uzraudzība, meža apsekošana	Katru gadu
9_19	Veikt regulāru bioloģiskās daudzveidības monitoringu un pielāgot apsaimniekošanas pasākumus iegūtajiem rezultātiem	Apsaimniekošanas plānu pielāgošana balstoties uz monitoringa rezultātiem	Skaits (pielāgotie plāni) vai %	Iekšējās atskaites un plāni	Pēc katra monitoringa cikla
9_20	Izstrādāt preventīvus pasākumus meža ekosistēmu degradācijas un bojājumu novēršanai	netiek noteikts		Plāni un to īstenošanas uzraudzība, meža apsekošana	Katru gadu
9_21	Nodrošināt, ka mežaudzes apsaimniekošanas gaitā visas darbības veicina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu	Sertificētās meža platības	ha	Iekšējā dokumentācija, sertifikācijas iestāžu reģistri, sertifikāti	Atbilstoši sertifikācijas prasībām

LĒMUMS # 10: Koku aizvākšana

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērvienība	Datu vākšanas metode	Datu vākšanas biežums
10_1	Nodrošināt, ka mazāki zari, galotnes, lapas un skujas paliek mežā, jo tie ir nenovērtējams resurss barības vielu apritei un augsnes veselībai	Mežaudzēs piesaistītā un uzkrātā oglekļa (C) apjoms.	t/ha CO ₂ ekvivalents	Mežizstrādes uzskaites dati + meža inventarizācija	Meža inventarizācijas laikā vai pēc nepieciešamības, lai novērtētu izmaiņas
10_2	Gan retināšanas, gan galvenās cirtes laikā skaidri norādīt mežizstrādātājam, ka izņemama tikai cietā koksne (stumbri un lielie zari). Regulāri uzraudzīt šo prasību izpildi	netiek noteikts		Cirsmas apsekošana	Katras cirtes laikā
10_3	Organizēt koksnes izvešanu savlaicīgi, lai nemazinātos produktu kvalitāte un nerastos paaugstināti koksnes kaitēkļu riski	sagatavotās koksnes, kas pārdota kā pilnvērtīgs sortiments, īpatsvars	%	Koksnes pārdošanas un kvalitātes kontroles dati	Katras cirtes laikā
10_4	Veicināt vietējās kopienas un sabiedrības izpratni, ka “tīrs mežs” nav ilgtspējīgas apsaimniekošanas rādītājs — dabiskās atliekas ir vērtīgas ekosistēmas sastāvdaļas	Sabiedrības informētība (publisko pasākumu, izglītojošo materiālu skaits)	skaits	Iekšējā dokumentācija	Katru gadu pēc katra pasākuma
10_5	Ļaut vietējiem iedzīvotājiem pēc meža apsaimniekotāja atļaujas saņemšanas vākt cirmās tās koksnes atliekas, kurām nav ekoloģiskas vai preču vērtības. Tas nodrošina iedzīvotājiem resursus pašpatēriņam, vienlaikus saglabājot ekoloģiski nozīmīgās atliekas mežā	Kopējais izsniegto atļauju skaits	Atļauju skaits / m ³	Izsniegto atļauju uzskaites dati	pēc katras cirtes

LĒMUMS # 11: Galvenās cirtes sistēma

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērīšanas vienība	Datu vākšanas metode	Frekvence
11_1	Izvērtēt ciršanas ietekmi uz bioloģisko daudzveidību, ainavas estētiku un meža rekreācijas izmantošanu.	Ietekmes novērtējuma rezultāts	Skala / indekss (1–5)	Vides novērtējums meža apsekošanas laikā, sabiedrības aptauja	Katrā cirtē
11_2	Mežizstrādes laikā rūpēties par augsnes veselību un ūdeņu ekosistēmu.	Augsnes veselība (augšnes sablīvēšanās pakāpe, augsnes bojājumu platība) un ūdens kvalitāte	Megapaskāli, % augsnes virsmas, mg/l ūdenī	Penetrometru rādījumi, cirsmas apsekošana, paraugu ņemšana un laboratorijas analīze	Pirms mežizstrādes, tās laikā un pēc darbu pabeigšanas
11_3	Veidot aizsargjoslas (buferzonas) gar ūdenstecēm, lai mazinātu mežizstrādes ietekmi uz meža ūdenstecēm.	netika noteikts		GIS, teritorijas pārbaude	Pirms mežizstrādes veikšanas
11_4	Izcirtumos atstāt sēklu kokus, lai nodrošinātu meža dabisko atjaunošanos un saglabātu sugu daudzveidību.	Izcirtumos atstāto sēklu koku skaits un to sugu daudzveidība	Koki / ha	Uzskaitē un ĢIS kartēšana	Katrā cirtē
11_5	Dot priekšroku izlases cirtei, nevis kailcirtei, ja vien tās nav ekoloģiski pamatotas.	Kailcirtes īpatsvars kopējā ciršanas platībā	%	Mežsaimniecības plāns un mežizstrādes dokumnetācija	Katrā cirtē
11_6	Izvērtēt ciršanas apjomu pēc audzes veselības un attīstības, ne tikai pēc koku vecuma vai audzes vidējā caurmēra.	Audzes veselības indekss pirms cirtes	% veselīgu koku audzē	Meža inventarizācija, mežaudzes apsekošana	pirms katras cirtes
11_7	Izvērtēt ciršanas apjomu un prognozēto sortimentu no augstvērtīgu un inovatīvu koksnes produktu ražošanas skatupunkta	Prognozētais sortimenta apjoms, kas izmantojams inovatīvu koksnes produktu ražošanai	m³ vai % no kopējā sortimenta	Meža inventarizācija, mežaudzes apsekošana	pirms katras cirtes
11_8	Saglabāt paaugas un pameža dzīvotspējīgos kokus un krūmus, ņemot vērā mežsaimniecības darbu tehnoloģiju iespējas	netiek noteikts		Meža inventarizācija, mežaudzes apsekošana	Katrā cirtē
11_9	Noteikt ilgtermiņā pieļaujamo koksnes ieguves apjomu, kas jāsabalansē ar prognozēto koksnes krājas pieaugumu	Ilgtermiņā koksnes ieguves apjoms (koksnes ciršanas apjoma (m³/gadā) attiecība pret prognozēto koksnes krājas pieaugumu (m³/gadā))	%	Iekšējā dokumentācija, meža inventarizācija	Pirms katras cirtes
11_10	Izvēlēties piemērotāko mežizstrādes laiku un sezonu, kā arī tehnoloģijas un tehniku, kas atstātu iespējami mazāku negatīvo ietekmi uz meža bioloģisko daudzveidību	netiek noteikts		Novērojumi, meža apsekošana	Pirms katras cirtes un cirtes laikā
11_11	Pirms mežizstrādes operācijām marķēt saglabājamās kokus (ekoloģiskos kokus, stāvošu un kritušo mirušo koksni, dobumainus kokus, vecus kokus un retas koku sugas), lai nodrošinātu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un meža ilgtermiņā atjaunošanos	netiek noteikts		Inventarizācija	Katrā cirtē
11_12	Ievērot tiesiskajos aktos noteiktās prasības	Uzlikto soda naudu apmērs par neatbilstībām	EUR	Audits, iekšējā dokumentācija	Katru gadu
11_13	Saskaņot izvēlēto cirtes veidu un apjomu ar izvēlēto atjaunošanas veidu, lai nodrošinātu meža ilgtermiņā atjaunošanos un saglabātu sugu daudzveidību	Cirtes un atjaunošanas veida atbilstības (saskaņotības) līmenis	Skala 1–5 vai %	Mežsaimniecības plāni, mežaudzes apsekošana	Katrā cirtē

LĒMUMS # 12: Brieduma pakāpe

Ieteikuma kods	Ieteikums	KPI	Mērīšanas vienība	Datu vākšanas metode	Frekvence
12_1	Ļaut mežaudzei augt ilgāk par maksimālo vidējo gada apjoma pieauguma vecumu, ja tas nodrošina ekoloģiskos ieguvumus	1) Mežaudžu īpatsvars, kuras tiek atstātas ilgāk par vidējo ciršanas vecumu; 2) Kopējais oglekļa daudzums mežaudzēs, kas pārsniedz vidējo ciršanas vecumu; 3) dabas vērtību skaits	%; tC/ha; skaits	Mežsaimniecības plāni, meža inventarizācija, oglekļa mērījumi, uzņēmuma datu bāze	Reizi 5 gadā
12_2	Ļaut daļai koku sasniegt dabisko dzīves ciklu (200+ gadi), nodrošinot ilgtermiņa biotopus un meža vēsturisko struktūru	Veco koku īpatsvars; biotopu skaits	%; skaits	Meža inventarizācija, biotopu kartēšana, GIS	Reizi 5 gadā
12_3	Dot priekšroku ilgākām rotācijām, neaprobežojoties tikai ar maksimālā vidējā gada apjoma pieauguma sasniegšanu	1) Mežaudžu īpatsvars, kurās ciršanas vecums pārsniedz MVAP 2) Vidējais mežaudzes vecums	%; gadi	Meža inventarizācija	Reizi 5 gadā
12_4	Līdzvarot rotācijas ilgumu ar tirgus un finanšu realitāti, ņemot vērā procentu likmes, koksnes pieprasījumu un ilgtermiņa investīciju mērķus	(1) Rotācijas ilguma atbilstība tirgus un finanšu realitātei (rotācijas periods, kas atbilst tirgus un finanšu mērķiem pret plānoto rotācijas periodu) vai (2) gada koksnes pieauguma vērtība (vidējais koksnes apjoma pieaugums katrā audzē reiz koksnes tirgus cenu, kad koksnes vērtības pieaugums sāk palēnināties, tas signalizē, ka ciršana ir finansiāli izdevīga)	% vai EUR uz ha	Iekšējā dokumnetācija, meža inventarizācija un tirgus dati	Reizi gadā vai reizi 5 gados, veicot audžu novērtēšanu
12_5	Skaidrot sabiedrībai, ka ilgākas rotācijas ir būtisks ieguldījums klimata pārmaiņu mazināšanā un meža bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai	Sabiedrības informētība (publisko pasākumu, izglītojošo materiālu skaits)	skaits	Iekšējā dokumentācija	Katru gadu pēc katra pasākuma
12_6	Ieviest regulāru monitoringu, novērtējot ekonomisko atdevi, oglekļa krājumus un bioloģiskās daudzveidību, kā arī mežaudzes piemērotību inovatīvu koksnes produktu ražošanai	Inovatīvai koksnes pārstrādei piemērotu koku sugu īpatsvars audzē	%	Meža inventarizācija, monitorings, sugu sastāva novērtējums	vismaz reizi gadā
12_7	Izstrādāt vienkāršu meža apsaimniekošanas plānu 10 gadiem (skatīt pievienoto tabulu)	netiek noteikta		Dokumentu pārbaude	Reizi 10 gadā