

Ekosistēmu pakalpojumu integrēšana mežistrādes darbplūsmā ilgtspējīgai plānošanai

Ivo Vinogradovs (LU), Anita Skudra (LBTU, Rīgas Meži),
Anita Zariņa (LU)



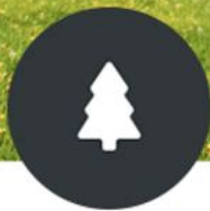
LATVIJAS
UNIVERSITĀTE



RĪGAS MEŽI



Latvijas
Biozinātņu un
tehnoloģiju
universitāte



Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, SIA «Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts», Latvijas Universitāte, SIA «Rīgas Meži», SIA «SunGIS», SIA «RGP», biedrība «Latvijas Mednieku savienība», biedrība «Pierīgas partnerība», SIA «Niedrāji MR»

**MEŽIZSTRĀDES AUTOMATIZĒTAS PLĀNOŠANAS ALGORITMU, DATU APSTRĀDES UN ANALĪZES IT RĪKA IZSTRĀDE
RŪPNIECISKĀ PĒTĪJUMA IETVAROS, NODROŠINOT ALTERNATĪVU, INOVATĪVU UN EKONOMISKI PAMATOTU RISINĀJUMU
REGULĀRA ATVĒRUMA KAILCIRŠU UN IZLASES CIRŠU METODĒM, BALSTOTIES UZ OPTIMĀLU EKOSISTĒMU
PAKALPOJUMU SNIEGŠANAS MODELI MEŽSAIMNIECĪBĀ**

Nr. 23-00-A01612-000004

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

Mērķis:

Nodrošināt ekosistēmu pakalpojumu integrēšanu stratēģiskajā un operatīvajā mežsaimniecības plānošanā, veidojot datu balstītas pieejas, kas atbalsta lēmumu pieņemšanu, līdzsvarojot koksnes ieguves vajadzības ar vides un sabiedriskajām vērtībām.

1. **Identificēt un atlasīt nozīmīgākos regulējošos ekosistēmu pakalpojumus**, kas saistīti ar mežsaimniecības darbībām Latvijā
2. **Izveidot telpiskās kartes**, kas ataino ekosistēmu pakalpojumu izvietojumu un potenciālu, un piemērot tās stratēģiskai mežu apsaimniekošanas plānošanai.
3. **Izstrādāt darbplūsmu operatīvai plānošanai**, lai mežizstrādes līmenī varētu identificēt izvairāmās zonas (no-go areas), balstoties uz ekosistēmu pakalpojumu saglabāšanas vajadzībām.
4. **Sagatavot priekšlikumus ekosistēmu pakalpojumu integrēšanai plānošanas dokumentos**, procesā un datu infrastruktūrā mežsaimniecības nozarē.

Ekosistēmu pakalpojumi

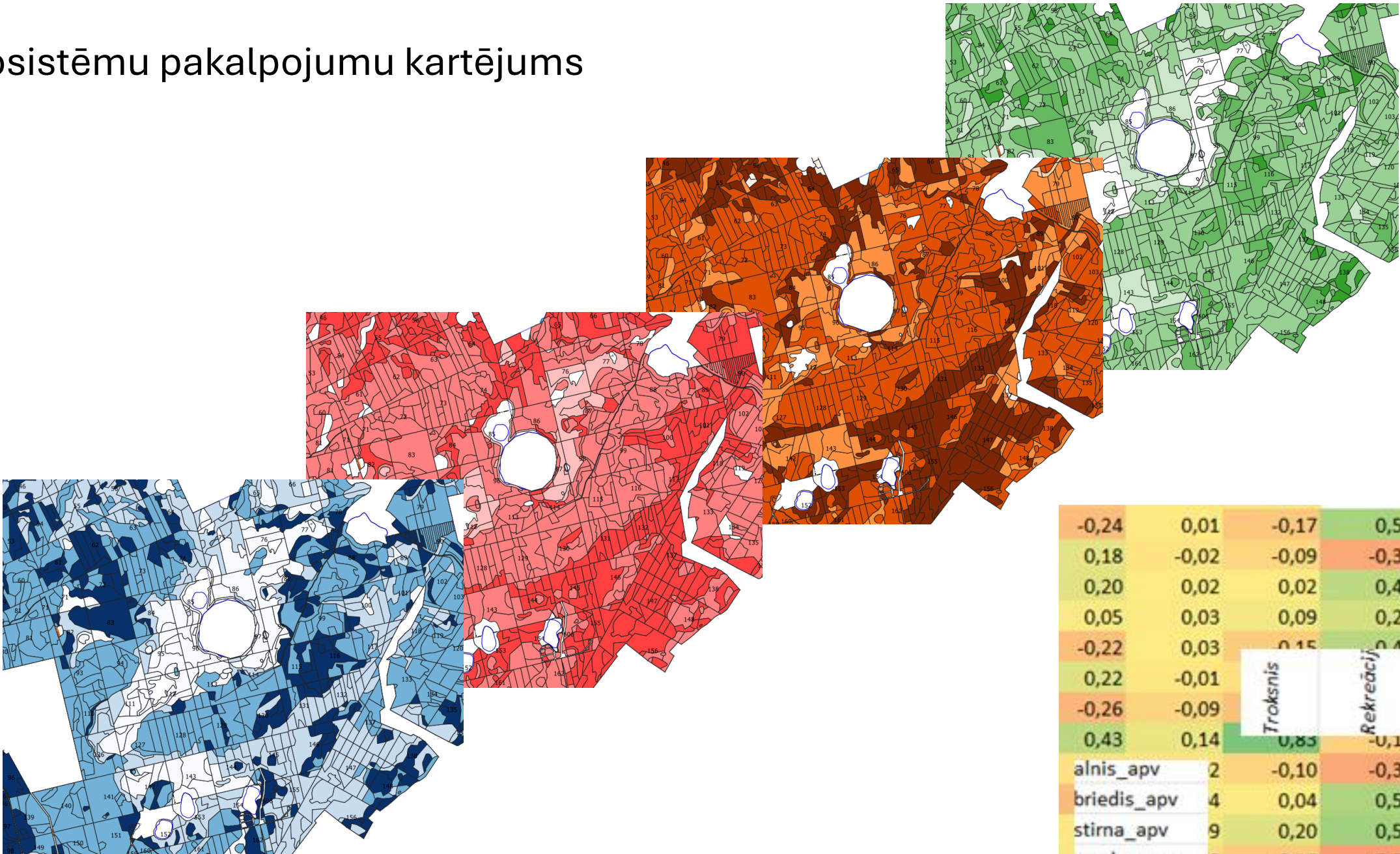
Iestrādāti automātiski aprēķinu algoritmi:

- Mellenes
- Brūklenes
- Floristika
- Kosmētika
- Ārstniecības augi
- Medības
- Co₂, biomasas aprēķinus
- Troksnis
- Fitoremediācija
- Rekreācija

Veikts daļēji kvantitatīvais ekspertu novērtējums

- Filtrācija/akumulācija
- Plūdu kontrole
- Dzīvotņu uzturēšana
- Apputeksnēšana
- Mikroklimate kontrole

Ekosistēmu pakalpojumu kartējums

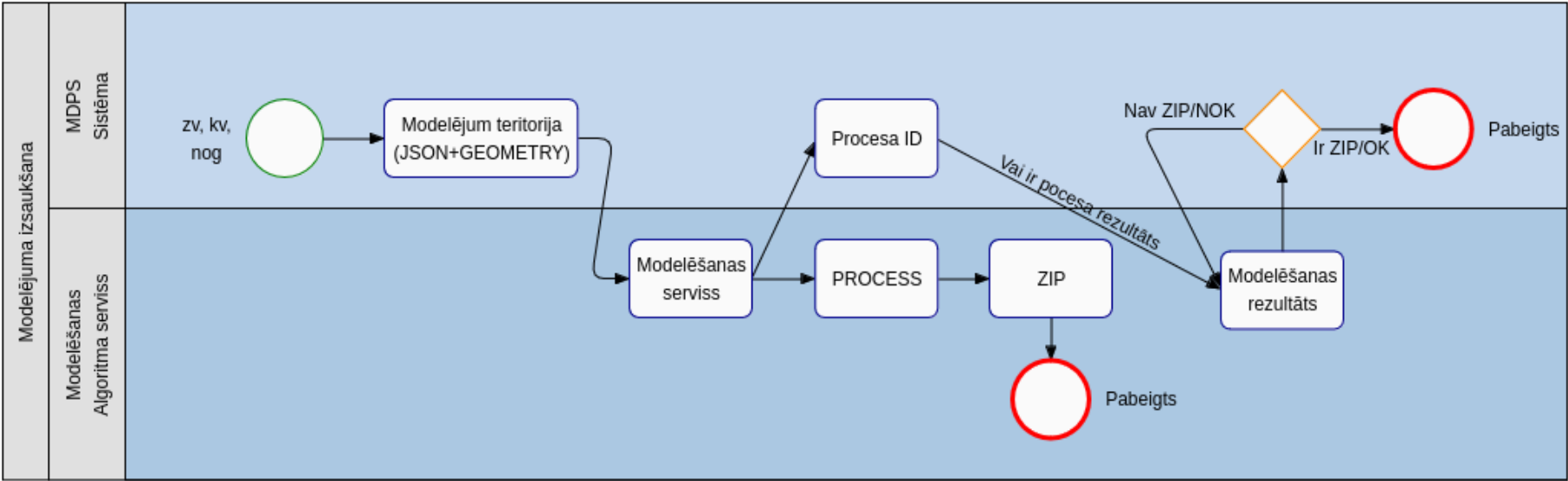


-0,24	0,01	-0,17	0,56	1
0,18	-0,02	-0,09	-0,34	-0,28
0,20	0,02	0,02	0,43	0,09
0,05	0,03	0,09	0,27	0,19
-0,22	0,03	0,15	0,46	0,71
0,22	-0,01	Trokšnis	Rekreācija	Mellenes
-0,26	-0,09			
0,43	0,14	0,83	-0,12	-0,30
alnis_apv	2	-0,10	-0,35	-0,22
briedis_apv	4	0,04	0,53	0,32
stirna_apv	9	0,20	0,59	0,40
mcuka_apv	8	-0,16	-0,39	-0,34

Darbplūsma

Teritorijas izvēle, datu lejuplāde,
zinātniskie algoritmi, atvērtā koda datu
apstrādes algoritmi, modificējama
svēršana, lēmums

Summary of the data used		
Dataset	Description	Link
State Forest Service Forest Compartment Data	Boundaries and attributes (stand composition, age, tree species etc.), of forest compartments. Vector data.	https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/meza-valsts-registra-meza-dati.jsonld
Latvian Geospatial Information Agency LiDAR Data	4 p/m ² LAS data (base for DSM, DTM, TRI, TPI, slope, aspect, roughness, DTW)	https://s3.storage.pub.lv/dc.gov.lv/lgia-opendata/las
Ministry of Agriculture Drainage Cadastre Data	Vector data of ditch networks, drainage pipes, and related infrastructure. Vector data.	https://www.melioracija.lvhttps://lvmgeoserver.lvm.lv/geoserver/zmni/ows
Nature Conservation Agency Data ...	OZOLS system data – information on protected nature territories, species distributions, and habitat data. Vector data. Species Protection Plan data. Vector data.	https://ozols.gov.lv/arcgis/services/OZOLS_DABASDATI_PUB_INSPIRE/MapServer/WFSServer https://www.daba.gov.lv/lv/sugu-un-biotopu-aizsardzibas-plani
Information System "Heritage" Data	Protected sites, landmarks, and areas of cultural significance and their protection zones. Vector data.	https://geoserver.mantojums.lv/geoserver/ows
Latvian State Forest Research Institute "Silava" Research data ...	Data on ecosystem service assessments, SQL query	Libiete, Z., Vinogradovs, I., & Donis, J. (2023). Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšana un galvenās cirtes krājas novērtēšana [Unpublished project deliverable]. LVMI Silava. https://silava.forestradar.com/data/rastra-dati/DTW/DTW_10ha_ https://silava.forestradar.com/data/rastra-dati/DTW/DTW_30ha_
OpenStreetMap data	road and trail network data with the option to supplement it with custom data for improved detail or accuracy	https://download.geofabrik.de/europe/latvia-latest-free.shp.zip



Rezultāti

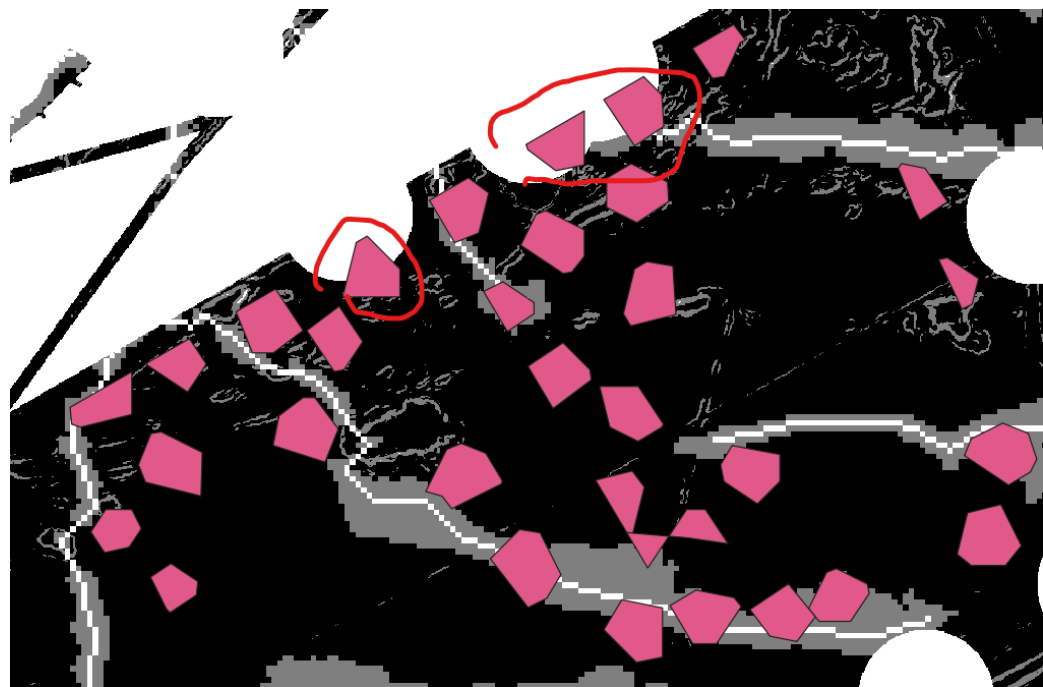
250 m



Summary of ecosystem service potential across harvesting phases

	Medical plants	Forest berries	Fito-remediation	Cosmetics	Wind resistance	Aesthetics	Recreation	Noise reduction	Fire resistance	Bioremediation	Filtration/accumulation	Flood mitigation	Climate control
Total processed area	3.08	2.84	3.98	2.97	4.38	3.48	4.31	4.24	1.00	2.10	2.10	1.11	2.06
Phase 1 (0–20 yrs)	3.07	2.83	3.98	2.97	4.32	3.48	4.27	4.25	1.01	2.08	2.08	1.12	2.06
Phase 2 (20–40 yrs)	3.10	2.85	3.99	2.98	4.44	3.48	4.31	4.21	0.99	2.12	2.12	1.12	2.06
Phase 3 (40–60 yrs)	3.10	2.85	3.96	2.95	4.43	3.46	4.34	4.21	0.99	2.11	2.11	1.09	2.05
No-harvest area	3.10	2.84	3.98	2.97	4.42	3.48	4.39	4.28	1.01	2.13	2.13	1.12	2.06

Mežizstrāde



Secinājumi

1. Ierosinātā darbplūsma nodrošina līdzsvarotu mežizstrādes fāžu sadalījumu, kas atbalsta pakāpenisku koksnes ieguvu, vienlaikus saglabājot stabilus meža apstākļus un mazinot vides ietekmi.
2. Vides rādītāju vienmērīgums starp fāzēm liecina par veiksmīgu ekoloģiski ģeogrāfiskās mainības integrēšanu.
3. Rezultāti kalpo kā sistēmas funkcionāla demonstrācija, taču nav interpretējami kā ekoloģisks novērtējums – nav ņemtas vērā vietējās jutības, operatīvie ierobežojumi un ilgtermiņa dinamika.
4. Lai pilnvērtīgi novērtētu metodes efektivitāti un ietekmi, nepieciešami papildu testi reālos apstākļos.
5. Sistēmas uzlabošana iespējama, iekļaujot ainaviskās savienojamības indikatorus un uzlabotu bioloģiskās daudzveidības modelēšanu.
6. Darbplūsma ir pielāgojama dažādiem meža apstākļiem, pateicoties atvērtu datu un pieejamu rīku izmantojumam.
7. Koksnes apjoma novērtējums nav tieši iespējams, taču CHM un ekosistēmu pakalpojumu vērtības var kalpot kā noderīgi aizvietotāji.
8. Datu kvalitāte ir būtisks jautājums, īpaši reģionos ar novecojušu informāciju, kā piemēram, Latvijā – satelītattēlu integrācija varētu būt risinājums.
9. Pieeja ir piemērojama mazapjoma kailciršu uzlabošanai Latvijā un līdzīgos reģionos.
10. Nepieciešama turpmāka analīze par tās ietekmi ilgtermiņā un pielāgojamību dažādos apsaimniekošanas kontekstos.



PALDIES!

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests