



## Life is Salaca – Upmalu meži

EIROPAS KOMISIJAS LIFE VIDES PROGRAMMAS PROJEKTS  
ŪDENS STRUKTŪRDIREKTĪVAS UN BIOTOPU DIREKTĪVAS HARMONIZĀCIJA UN INTEGRĒTA APSAIMNIEKOŠANAS PASĀKUMU  
ĪSTENOŠANA SALDŪDEŅU KVALITĀTES UZLABOŠANAI SALACAS DAĻBASEINĀ



Projektu līdzfinansē  
Eiropas Savienība



Valsts reģionālās  
attīstības aģentūra



Dabas aizsardzības  
pārvalde



BIOR

PĀRTIKAS DROŠĪBAS, ĪSTINĪBU VESELĪBAS  
UN VIDES ZINĀTNISKAIS INSTITŪTS



LVGMC

# Kas ir upmala un upmalu meži?

- **Upmala** ir pārejas posms starp upi un sauszemi, ar specifiskiem apstākļiem kā reljefs, mitruma režīms un augsne.
- Upmalās esošos mežus sauc par **upmalu mežiem**, kuros atrodas unikālas mežaudzes ar dažādu faunas un floras sugu sastāvu, to vecumu un izvietojumu.
- Latvijā ~200 000 ha platībā
- 8 ekosistēmu funkcijas - ūdens kvalitāte, mikroklimats, hidroloģija...
- 40 ekosistēmu pakalpojumi - barības vielu uzkrāšana, erozijas novēršana, sēņošana/orientēšanās...

Table 1: Benefits of wetland (riparian) buffer zones for a range of chemical, physical and ecological functions

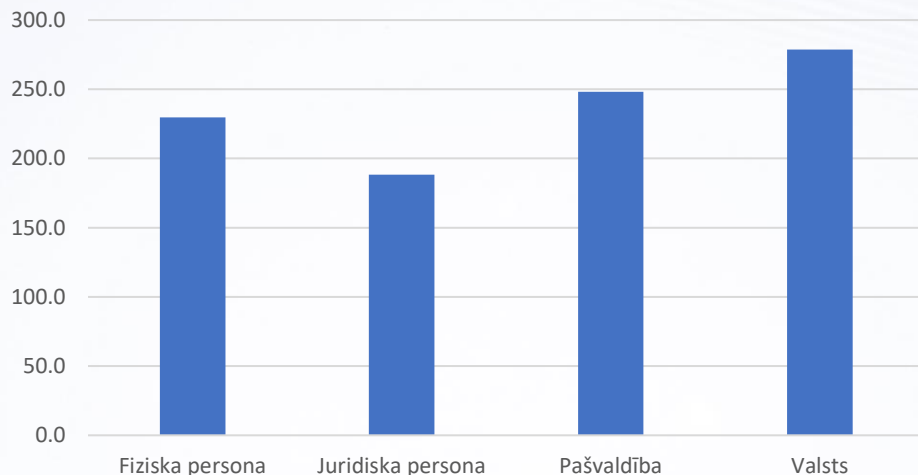
Function	Benefit
Water Quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection of surface water runoff from surrounding land into the wetland (i.e. filtering/trapping of toxics)</li> <li>• Reducing sedimentation (soil erosion, trapping sediment)</li> <li>• Reducing eutrophication (excess nutrients, e.g. from fertilizers) – serving as nutrient sinks for surrounding watershed</li> <li>• Reducing pollution and spray drift (e.g. pesticides/herbicides, heavy metals)</li> <li>• Protection from rising salinity</li> <li>• Protection of inflowing groundwater quality</li> </ul>
Microclimate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintain microclimatic gradient</li> <li>• Provide shading and moderate water temperature</li> <li>• Provide wind break</li> </ul>
Hydrology	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducing peak floods – water fluctuations</li> <li>• Moderate the impacts of altered hydrologic regimes and flooding</li> <li>• Stabilising stream channels and banks (e.g. enabling roots to hold soils)</li> <li>• Increase flood storage capacity of wetlands</li> <li>• Serving as key recharge points for renewing groundwater supplies</li> <li>• Protecting hydroperiod (which can influence ecology)</li> <li>• Reducing rate of infilling from sedimentation</li> <li>• Influences depth of water table</li> <li>• Enhances stream 'roughness' which affects flow regime</li> <li>• Groundwater interaction – prevention of groundwater drawdown</li> </ul>
Wetland Fauna Habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance of ecological processes</li> <li>• Providing feeding habitat - maintain productive food webs in-stream</li> <li>• Provision of a source of carbon to the wetland</li> <li>• Providing leaves and woody debris critical for aquatic organisms</li> <li>• Providing breeding/nesting habitat</li> <li>• Providing shelter/cover/overwintering sites</li> <li>• Protection of biodiversity</li> <li>• Minimisation of invasion by exotic species/weeds</li> <li>• Absorbing 'edge effects' on ecology</li> <li>• Protection from rising salinity</li> </ul>
Wildlife Corridor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribute to wildlife corridors between wetland and adjacent wetlands or bushland or other habitat fragments (i.e. for dispersal, migration, foraging etc.)</li> </ul>
Fauna Protection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce disturbance from surrounding development (e.g. noise, light, movement from residential development; human activities)</li> <li>• Absorbing 'edge effects' on ecology</li> <li>• Provide a transition zone between upland and lowland habitats</li> <li>• Promote gene flow</li> </ul>
Aesthetics/ Recreation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide buffer between residential areas and nuisance insects e.g. midges, mosquitoes</li> <li>• Create a screen from incompatible scenery (e.g. industrial development)</li> <li>• Provide area for passive recreational activities (e.g. bird watching)</li> </ul>
Management Tool	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achieving desired values, processes, functions and other attributes/ ecosystem services of wetlands</li> <li>• Mitigate fragmentation and increase connectivity of isolated habitats</li> <li>• Protection against margin dieback</li> <li>• Biodiversity conservation and reserves of native species</li> <li>• Accommodate for 'fuzziness' of wetland boundaries (i.e. allow for expansion in times of flood)</li> </ul>

Table 2: Recommended buffer zone widths for wetland/riparian ecosystems

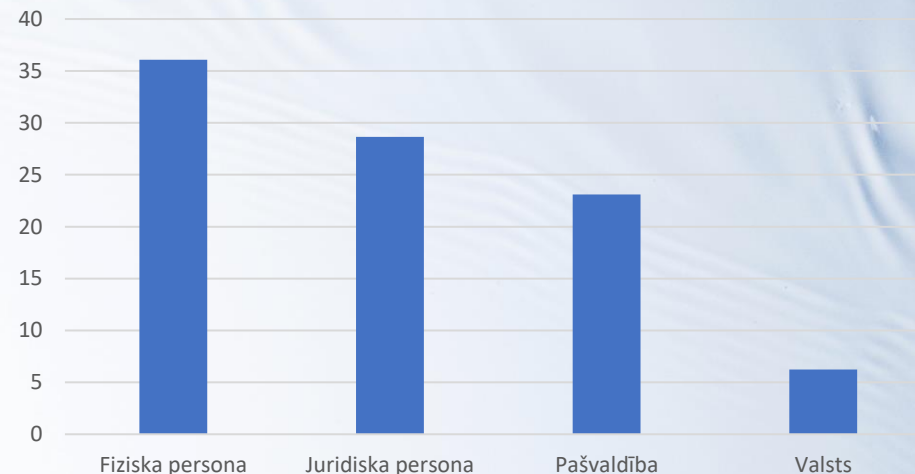
Aspect	Objective	Recommended buffer width*	References
Temperature	Water temperature moderation/ shade	12 – 30 m	Castelle <i>et al.</i> 1994
	Maintain microclimate gradient	20 m <sup>a</sup> 45 m	Davies and Lane 1995 Fischer <i>et al.</i> 2000
Nutrients	Reduce nutrient inputs (removal)	100 m <sup>b</sup>	Davies and Lane 1995
		200 m (sandy soils)	WRCWA 2000
	(reducing nitrate)	30 m	Wenger 1999
	(removal of phosphorus)	30 – 48 m	Castelle <i>et al.</i> 1994
Pollution	Reduce pollution (heavy metal) input	9 – 30 m	McElfish <i>et al.</i> 2008
		30 – 48 m	McElfish <i>et al.</i> 2008
Sediment	Reduce sedimentation (removal)	100 m <sup>b</sup>	Davies and Lane 1995
		200 m (sandy soils)	WRCWA 2000
Water quality	Reduce pollution (pesticide removal)	> 15 m	Wenger 1999
		9 – 30 m	McElfish <i>et al.</i> 2008
	Improving/protection of water quality	30 m	Wenger 1999
		10 – 65 m	Castelle <i>et al.</i> 1994
Ecological processes	Maintain ecological processes/major food webs (carbon flow)	100 m <sup>a</sup>	Davies and Lane 1995; WRCWA 2000
		30 m	Wenger 1999
Bank stability	Protect bank stability	10 – 30 m	DPIPWE 2003
		20 – 30 m	DPIPWE 2003
Biodiversity	Protect biodiversity (species diversity)/ wildlife/ habitat	20 – 50 m <sup>d</sup>	Wenger 1999
		30 – 50 m	Davies and Lane 1995; WRCWA 2000
		30 – 50 m	Wegner 1999
	Bird habitat	30 – 90 m	McElfish <i>et al.</i> 2008
		3 – 120 m	Castelle <i>et al.</i> 1994
		> 100 m	Wenger 1999
Reptile/amphibian habitat	100 – 170 m	Brown <i>et al.</i> 1990; Keller <i>et al.</i> 1993	
	40 – 500 m	Fischer <i>et al.</i> 2000	
	30 – 1000 m <sup>e</sup>	Fischer <i>et al.</i> 2000; Semlitsch and Bodie 2003	
Mammal habitat	> 50 m	Fischer <i>et al.</i> 2000	
	Maintain benthic invertebrates in streams adjacent to logging	32 m	Erman <i>et al.</i> 1977 and Newbold 1980 in Castelle <i>et al.</i> 1992
Insects	Nuisance insects	100 – 800 m <sup>f</sup>	Davies and Lane 1995; WRCWA 2000
Groundwater	Protection of inflowing groundwater quality	2000 m <sup>g</sup>	Davies and Lane 1995; WRCWA 2000; DSE 2005
	Minimise groundwater drawdown	±35 – 170 m	Brown <i>et al.</i> 1990
Salinity	Protection from rising salinity	250 m	Davies and Lane 1995; DSE 2005

# Upmalu mežu dati 27 431 ha lielā paraugkopā (0-50m), vidējā krāja 235,8 ha

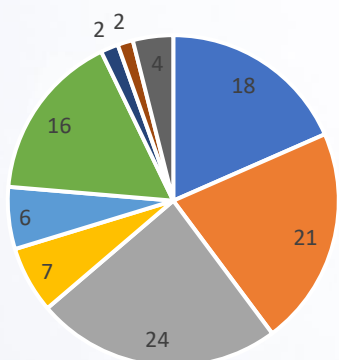
Koksnes krāja pēc īpašnieka veida, m3/ha



Baltalkšņu audžu proporcija no pārējām audzēm

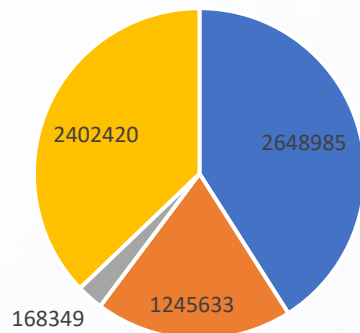


Platību sadalījums pa sugām un platībām (ha)



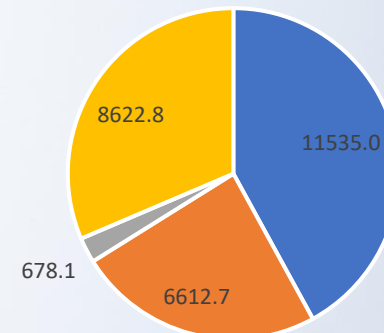
■ P ■ E ■ B ■ M ■ A ■ Ba ■ Oz ■ Os ■ Pārējās

Īpašumu struktūra pa personām pēc krājas (m3)



■ Fiziska persona ■ Juridiska persona ■ Pašvaldība ■ Valsts

Īpašumu struktūra pa personām pēc platības (ha)



■ Fiziska persona ■ Juridiska persona ■ Pašvaldība ■ Valsts



LIFE IS SALACA

# Projekta uzdevumi

- **1. Biotopu direktīvas un Ūdens struktūrdirektīvas harmonizācija modeļteritorijā – Salacas daļbaseinā**
  - tiks izstrādāta jauna pieeja saldūdeņu kvalitātes novērtēšanā un apsaimniekošanā
- **2. Natura 2000 teritorijas “Salacas ielejas” dabas aizsardzības plāna izstrāde jaunā ietvarā**
  - izveidotu jaunu un integrētu Natura 2000 teritorijas apsaimniekošanas plānu
  - ietvert ne tikai ES nozīmes biotopu un sugu aizsardzību un saglabāšanu, bet arī iekļauto aktivitāšu rezultātus
- **3. Biotopu pieejamības, kvantitātes un kvalitātes uzlabošana ekoloģiski jutīgām zivju sugām**
  - ES biotopa 3260 “Upju straujtecēs un dabiski upju posmi” stāvokļa uzlabošana
- **4. Upmalu mežu apsaimniekošana**
  - demonstrēt jaunu pieeju upmalu mežu apsaimniekošanā, barības vielu piesaistē, kā arī eitrofikācijas mazināšanā
- **5. Ekosistēmu pakalpojumu vērtēšanas pielietošana zemes izmantošanas modelēšanā**
  - Pilnveidot zināšanas, lai izmantojot ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas pieeju, nodrošinātu Salacas un to pieteku atbilstošu apsaimniekošanu un sasniegtu ilgtspējīgu attīstību

# Upmalu mežu apsaimniekošana

- Likumdošana nosaka apsaimniekošanas principus (pārsvarā aizliedzot)

Aizsargjoslu likums **7.pants.**

## ***Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas***

*(1) Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas nosaka ūdenstilpēm, **ūdenstecēm** un mākslīgiem ūdensobjektiem, lai **samazinātu piesārņojuma negatīvo ietekmi uz ūdens ekosistēmām**, novērstu erozijas procesu attīstību, ierobežotu saimniecisko darbību applūstošajās teritorijās, kā arī saglabātu apvidum raksturīgo ainavu.*

Atsevišķiem ekosistēmu pakalpojumiem  **tiek piešķirts ekskluzivitātes statuss**, degradējot pārējos ekosistēmu pakalpojumus neapzinot to vērtību un nozīmi

**Piesardzības principa** ievērošanas politika teritorijas apsaimniekošanā, kas nozīmē aizliegt, ierobežot vai novērst jebkādu saimniecisku rīcību upmalu mežos

# Upmalu mežu apsaimniekošana

- Situācija dabā/ūdenī - sedimentācija un eitrofikācija
  - Aizsargjoslu likuma uzdevums - erozijas un barības vielu noplūšanas samazināšana
  - Katru gadu upēs nokļūst tūkstošiem m<sup>3</sup> sedimentu
  - Izgulsnējas straujteču biotopos
  - Veicina to strauju eitrofikāciju
  - Tiek piesārņotas ar sedimentiem
  - Zaudē ūdens pašattīršanās funkcijas
  - Ūdensteces tiek piesārņotas ar nosēdumiem, zaudē ūdens pašattīršanās funkcijas = samazināta ekosistēmu pakalpojumu vērtība

# Upmalu mežu apsaimniekošana

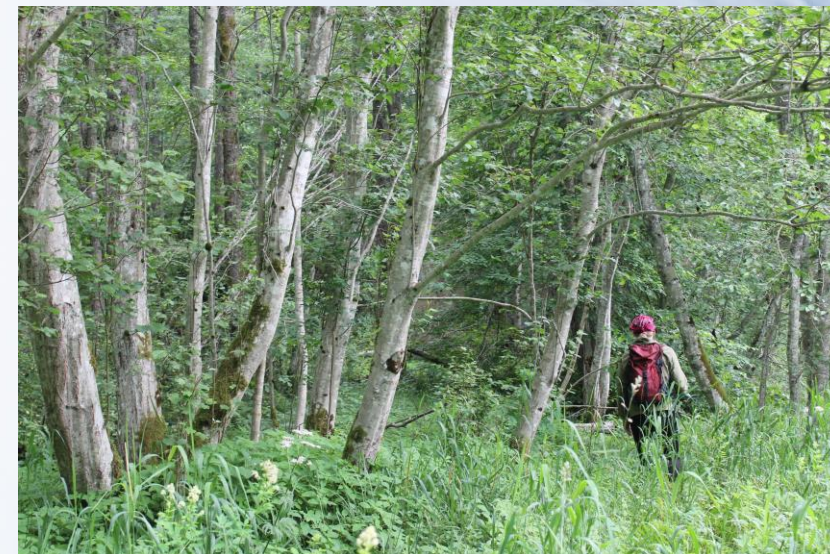
- Situācija dabā/upmalā

**Līdz 20. gs. 90. gadu sākumam** ilglaicīgo iedzīvotāju pastāvēšana upmalu mežos **bija ekonomiski iespējama**

**Šobrīd cilvēkam aizliedzot** virkni apsaimniekošanas pasākumus un tirgus ekonomikai diktējot nosacījumus, cilvēks ir atkāpies no šīm teritorijām

Iepriekš pastāvošā mozaīkveida struktūra (pļavas, meži, upmalu atvērumi) pārveidojās **aizaugot ar baltalkšņiem**, t.sk. **zaudējot** unikālas pļavas ar augstu **sugu daudzveidību**

Aizaug ES īpaši aizsargājamie biotopi 6230, 6410, 6450



# Upmalu mežu apsaimniekošana

- Situācija dabā/upmalā – brūkošas mežaudzes
- Mežaudzes sasniegušas ekoloģisko potenciālu = nespēj uzņemt barības vielas



# Upmalu mežu apsaimniekošana

- Demonstrēt jaunu pieeju upmalu mežu apsaimniekošanā, barības vielu piesaistē, kā arī eitrofikācijas mazināšanā
  - Optimāli izvēloties koku sugu sastāvu mežaudzē
  - Veidojot dažādas vecumstruktūras mežaudzes – saudzēt paaugu vai *ienest* jaunus kokus
  - Pozitīvi ietekmēs un palielinās veģetācijas daudzveidību mežaudzē
  - Uzlabos ūdensteču kvalitāti
  - Nodrošinās daudzveidīgus dzīves apstākļus upi un tās piekrasti apdzīvojošajām augu un dzīvnieku sugām



# Cilvēks upmalā

- Nepārtraukti notiek ilglaicīgas **cilvēku klātbūtnes ierobežošana** pēc šodienas ekonomiskajiem un sociālajiem noteikumiem
- **Nav** alternatīvu **ekonomisku risinājumu** ilglaicīgai cilvēku līdzās pastāvēšanai upmalu mežos
- **Nav** izveidota **ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas sistēma** atsevišķu upmalu mežu vai to daļu novērtēšanai
- **Nav novērtēta kopējās ekosistēmu pakalpojumu vērtības izmaiņas pēc esošajiem** teritoriju principiem vai alternatīvajiem teritoriju apsaimniekošanas **noteikumiem** un variantiem



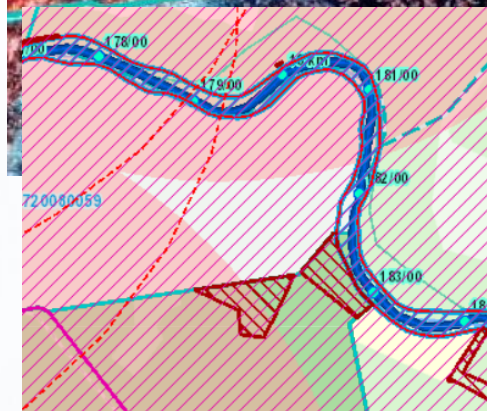
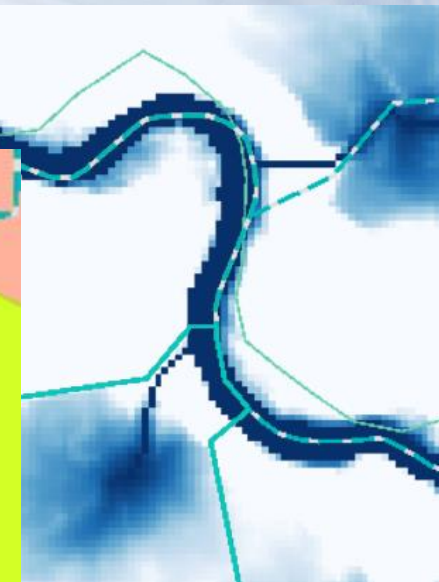
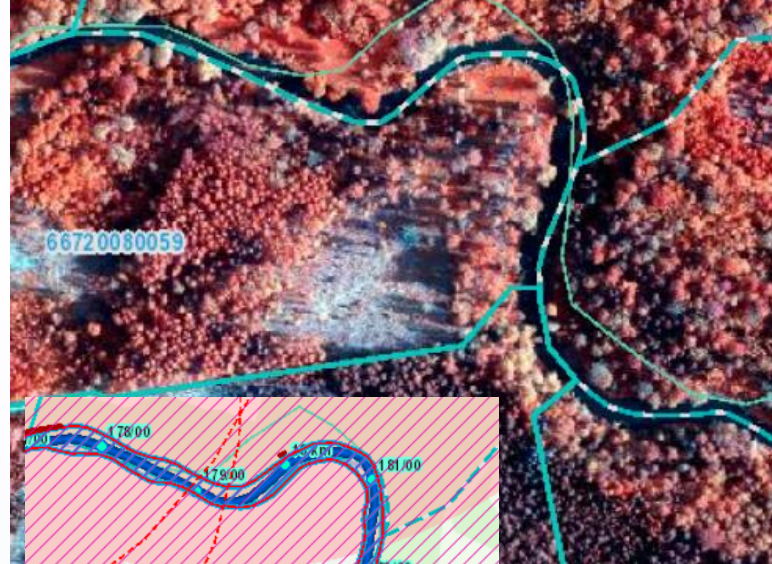
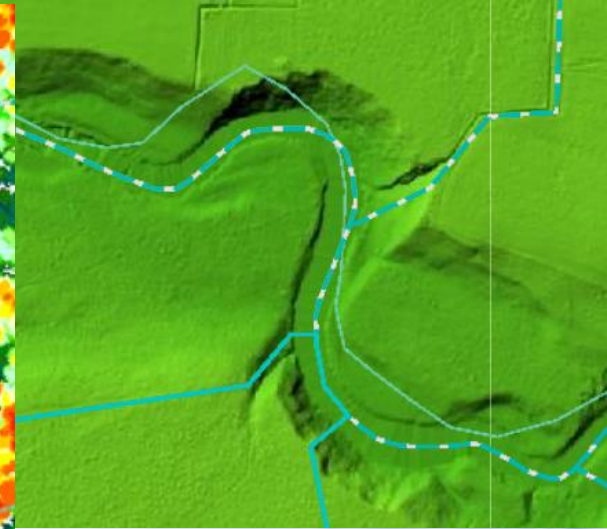
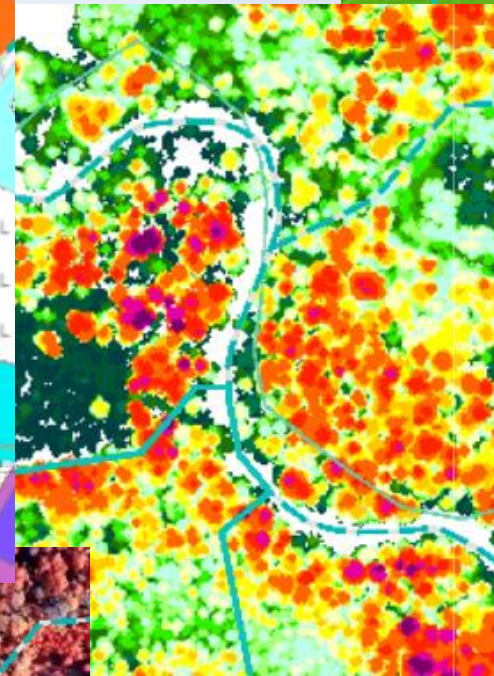
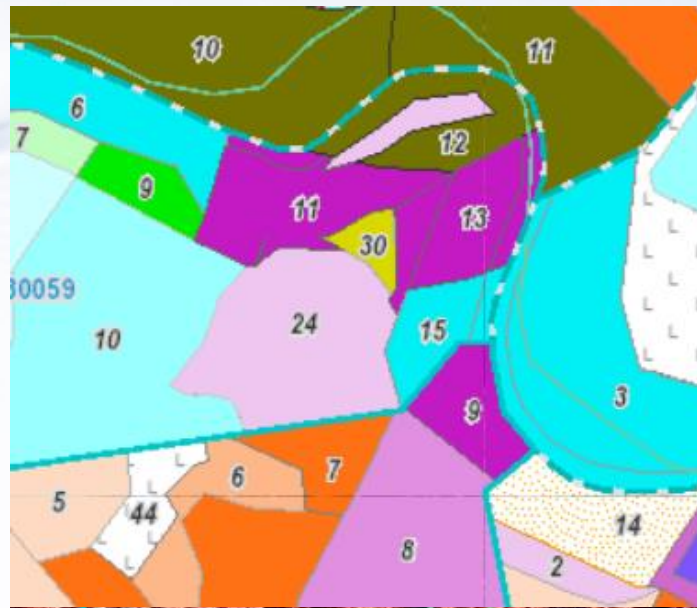
# Mērķis upmalu mežos

**Cilvēks** kā teritorijas **ilglaicīgais apsaimniekotājs**, lokāls ekosistēmu pakalpojumu sabalansēts **patērētājs** un sabiedrībai nepieciešamo pakalpojumu **nodrošinātājs** mijiedarbībā ar upmalu mežiem (piemēram, dzeramais ūdens, ainava u.c.).



# Risinājumi

- Veidot ekosistēmu pakalpojumu pieeju
- IT rīki lēmuma pieņemšanā
- VSI ekosistēmu pakalpojumi
- *The relationship between land use and water quality is difficult to establish because it depends on many factors, such as hydrology, soil properties, topography, seasonality and historical land use or its spatial distribution in the catchment (Allan, 2004; Rodrigues et al., 2018)*
- Pilnveidot likumdošanu nevis lāpīt caurumus, kā ar Ba audzēm!
- Nomainīt filtru!
- Sodīt īpašnieku par bioloģiskajiem atkritumiem no viņu īpašumiem, kas nonāk upēs! Varbūt?



# Life IS SALACA

**EIRPOPAS KOMISIJAS LIFE VIDES PROGRAMMAS PROJEKTS  
ŪDENS STRUKTŪRDIREKTĪVAS UN BIOTOPU DIREKTĪVAS HARMONIZĀCIJA UN INTEGRĒTA APSAIMNIEKOŠANAS PASĀKUMU  
ĪSTENOŠANA SILDŪDEŅU KVALITĀTES UZLABOŠANAI SALACAS DAĻBASEINĀ**



Projektu līdzfinansē  
Eiropas Savienība



Valsts reģionālās  
attīstības aģentūra



Dabas aizsardzības  
pārvalde



**BIOR**

PĀRTIKAS DROŠĪBAS, ĪSTĒNĪBU VESELĪBAS  
UN VIDES ZINĀTNISKAIS INSTITŪTS



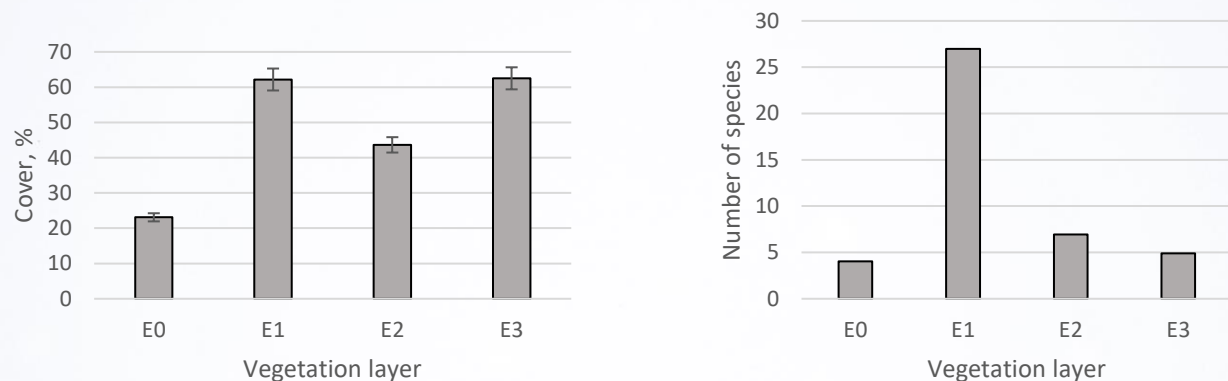
**LVGMC**

# Uzdevumi

- 25 ha baltalkšņu nomaiņa \_biogēnu iznešana
- 40 ha demonstrācijas teritorijas pieaugušos mežos \_ erozijas un barības vielu noplūšanas samazināšana
- 4000 m mācību taka \_zināšanu izplatīšana
- Finansējums:
  - Mežistrāde – pievešana (forvarders) ~10euro/m<sup>3</sup> +cirsmas skices sagatavošana
  - Mežkopība – stādi, stādīšana, augsnes gatavošana, augu aizsardzība, papildināšana, jaunaudžu kopšana – līdz 10 000 euro/ha
  - Gruntsūdeņu paraugu ņemšanas vietu ierīkošana
- Termiņš: 2024. – 2028.gads
- Process: vienošanās – stigošana – CA/VMD – līgums – mežizstrāde – mežkopība – mežzinātne/monitorings – meža īpašnieku un sabiedrības informēšana

Līdz šim padarītais 2024.gads:

- ievākti lauku dati – veģetācija, kokaudze (ierīkoti 83 parauglaukumi)
- konstatētas 32 koku un krūmu sugas, 205 lakstaugu, sūnu, ķērpju sugas
- Datu ievākšana ar dronu



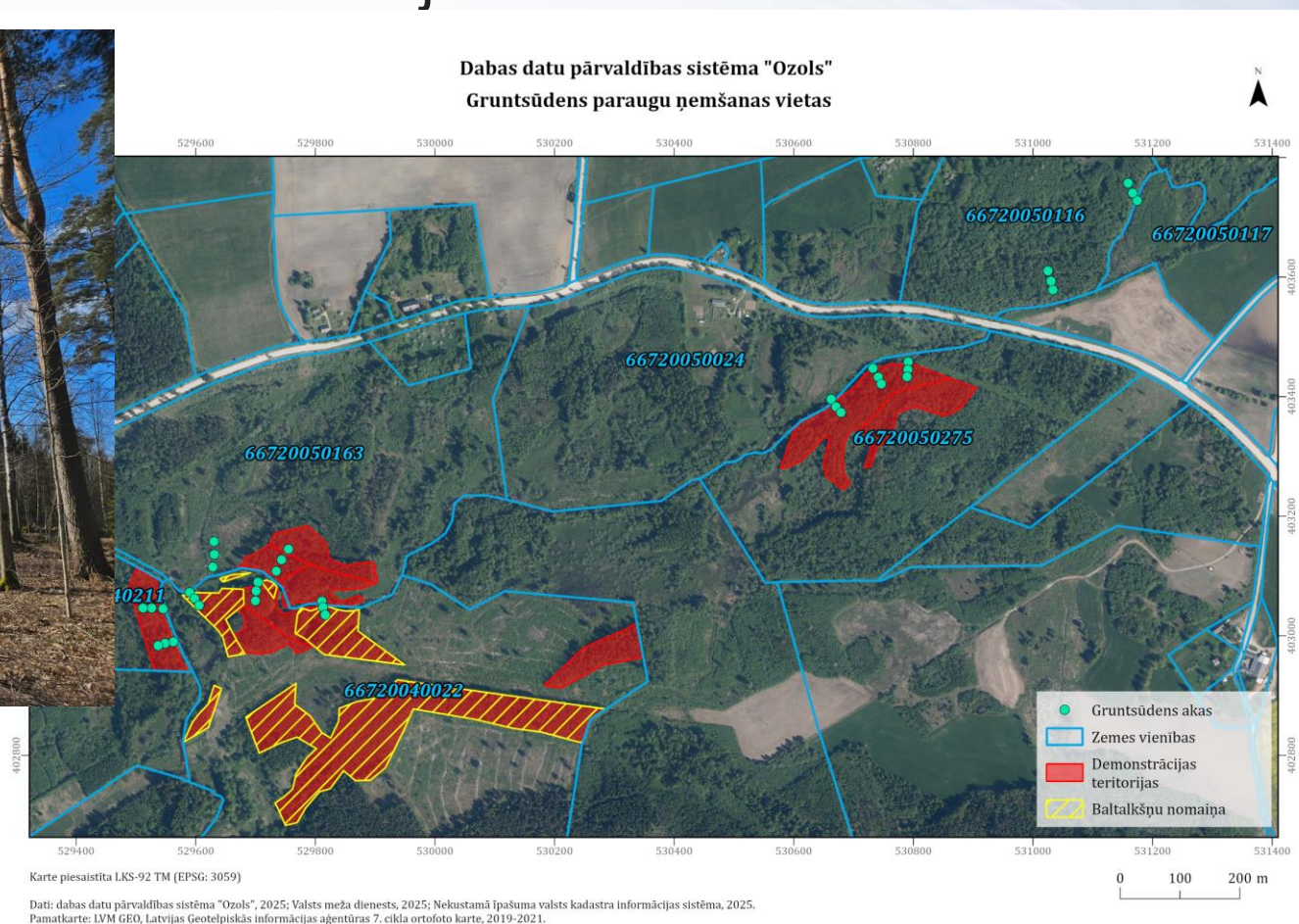
Species	Kadastrs	66880040017	66880040017
	Nogabals	3	5
	Stāvs		
<i>Atrichum undulatum</i>	E0	1	10
<i>Brachytecium rutabulum</i>	E0		
<i>Calypogeia</i>	E0		
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	E0		
<i>Climacium dendroides</i>	E0		
<i>Conocephalum conicum</i>	E0		
<i>Dicranum polysetum</i>	E0		
<i>Dicranum scoparium</i>	E0	0,1	
<i>Dicranum spp.</i>	E0		
<i>Eurhynchium angustirete</i>	E0	2	5

Species	Kadastrs	Nogabals	Kopā %:	COUNT	Kopā%:	COUNT	Kopā %:	COUNT	Kopā %:	COUNT
			E0	E0	E1	E1	E2	E2	E3	E3
66880040017		3	3,3	5	13	22	28	4	115	4
66880040017		5	52	6	169	26	41,3	8	60	1
66880040017		18	9,2	5	59	50	42,6	12	77	5
66880040017		30	75	4	37	30	58,6	10	48	4
66720090210		5	6,2	5	25	17	40,1	7	110	7
66720090210		12	7,3	5	55	22	23,2	6	130	5
66720090210		10	9,2	5	85	21	30,1	7	81	7
66720090210		8	63	3	80	13	16	6	123	7
66720090210		7	2,1	3	156	18	4,4	6	111	7
66720090210		6	6,1	2	120	18	18,2	8	88	8
66720090210		15	10,2	5	67	33	22	3	45	3

Kadastrs	Nog	N	E
66720080059	1	396901	529202
66720080059	4	396851	529380
66720080059	14	396868	529727
66720080059	2	396943	529186
66720080059	11	396878	529657
66720080059	13	396876	529758
66720080059	9	396880	529589
66720080059	3	396873	529243
66720080059	18	396800	529272
66720080059	15	396803	529734
66720090020	1	395971	532449
66720080021	5	396595	529899
66720090031	6	396556	529852

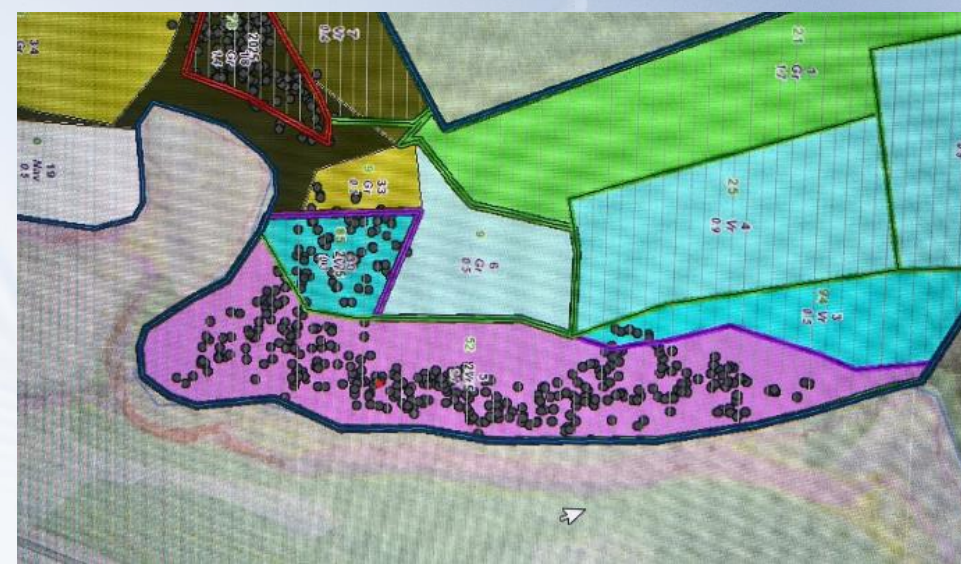
Līdz šim padarītais 2024.gads:

- Ierīkotas 36 gruntsūdeņu paraugu ņemšanas vietas Korģes upmalu mežos
- 7 LVĢMC upes monitorēšanas stacijas



Līdz šim padarītais 2025.gads:

- Kokmateriālu sagatavošana, pievešana un augsnes gatavošana (procesā), uzsākam stādīšanu:
  - SCA – 4 īpašumi
  - INGKA – 2 īpašumi
  - a/s LVM – 2 īpašums
  - Sodra – 1 īpašums
  - Meža Zemes fonds – 1 īpašums
  - Baiba Martinsone, Ligita Liepiņa – Eglīte, Brunzetu ģimene, Guntars Beķeris, Edīte Mickēviča, Justīne Liepa



LIFE IS  
SALACA

Līdz šim padarītais 2025.gads:

- Darbs ar bērniem/jauniešiem
  - Liepupe – Jaunie Reindžeri
  - Staiceles pamatskola
  - Pāles pamatskola
  - Ainažu pamatskola
  - Euroforestri (DAP, Siguldā)
  - Salacgrīvas pirmskolas iestāde



# Publikācijas



Article

## Social Perception of Riparian Forests

Mārcis Saklaurs<sup>1</sup>, Agnese Anta Liepiņa<sup>1,\*</sup>, Didzis Elferts<sup>1,2</sup> and Āris Jansons<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Latvian State Forest Research Institute "Silava", Rigas Street 111, LV-2169 Salaspils, Latvia; marcis.saklaurs@silava.lv (M.S.); didzis.elferts@lu.lv (D.E.); aris.jansons@silava.lv (Ā.J.)
  - <sup>2</sup> Faculty of Biology, University of Latvia, Jelgavas Street 1, LV-1004 Riga, Latvia
- \* Correspondence: agnese.liepina@silava.lv

**Abstract:** Riparian forests are ecotones that differ from the surrounding landscapes, delineating the transition from terrestrial ecosystems into aquatic ones. Riparian forest management has been recognized as a possible method for promoting several ecological functions. In order to develop a

## GROUND COVER VEGETATION DIVERSITY OF RIPARIAN FORESTS IN SALACA BASIN

June 2025 · [Environment Technology Resources Proceedings of the International Scientific and Practical Conference](#) 1:325-329  
DOI:10.17770/etr2025vol1.8684  
License: [CC BY 4.0](#)

Authors:



**Agnese Anta Liepiņa**  
Latvian State Forest Research Institute "...



**Mārcis Saklaurs**



**Liene Zēberga**



**Aris Jansons**  
Latvian State Forest Research Institute "...

[Download citation](#)

[Copy link](#)

[References \(26\)](#) [Figures \(3\)](#)

Abstract and Figures

Riparian forests serve as ecotones, marking the transition between terrestrial and aquatic ecosystems and differing from the surrounding landscapes. Managing these forests has been identified as a means to enhance various ecological functions, which play a key role in erosion control, as their vegetation stabilizes soil and reduces nutrient and carbon runoff into rivers. Additionally, riverbank vegetation helps mitigate flooding and improves water quality. Currently

## Willingness of the Local Community to Support Management for the Improvement in the Quality of the Riparian Zone in North-Eastern Latvia

Land  
February 2025 · 14(2):434  
DOI:10.3390/land14020434  
License: [CC BY 4.0](#)

Authors:



**Mārcis Saklaurs**



**Didzis Elferts**  
Latvian State Forest Research Institute "...



**Mara Kitenberga**  
Latvian State Forest Research Institute "...



**Līga Liepa**

[Download citation](#)

[Copy link](#)

[References \(32\)](#) [Figures \(6\)](#)

Abstract and Figures

The preservation and management of riparian zones in nature protection areas are



Article

## Provision of Ecosystem Services in Riparian Hemiboreal Forest Fixed-Width Buffers

Mārcis Saklaurs<sup>1</sup>, Zane Lībiete<sup>1</sup>, Jānis Donis<sup>1</sup>, Māra Kitenberga<sup>1</sup>, Didzis Elferts<sup>1,2</sup>, Edgars Jūrmalis<sup>1</sup> and Āris Jansons<sup>1,\*</sup>

- <sup>1</sup> Latvian State Forest Research Institute "Silava", 111 Rigas Street, LV-2169 Salaspils, Latvia; marcis.saklaurs@silava.lv (M.S.); zane.libiete@silava.lv (Z.L.); janis.donis@silava.lv (J.D.); mara.kitenberga@gmail.com (M.K.); didzis.elferts@lu.lv (D.E.); edgars.jurmalis@silava.lv (E.J.)
  - <sup>2</sup> Faculty of Biology, University of Latvia, Jelgavas Street 1, LV-1004 Riga, Latvia
- \* Correspondence: aris.jansons@silava.lv

**Abstract:** The importance of riparian forest protection is widely acknowledged. However, scientific discussions are still ongoing as to the most suitable and effective protection activities for these forests. The quality of the provision of different ecosystem services in protected riparian forest



## The Evaluation of Small- and Medium-Stream Carbon Pools in the Riparian Forests in Latvia

Mārcis Saklaurs<sup>1</sup>, Annija Kārkliņa<sup>1,\*</sup>, Līga Liepa<sup>2</sup> and Āris Jansons<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Latvian State Forest Research Institute "Silava", 111 Rigas Str., LV-2169 Salaspils, Latvia; marcis.saklaurs@silava.lv (M.S.); aris.jansons@silava.lv (Ā.J.)
  - <sup>2</sup> Forestry Faculty, Latvia University of Life Sciences and Technologies, Liela Str. 2, LV-3001 Jelgava, Latvia; liga.liepa@llu.lv
- \* Correspondence: annija.karklina@silava.lv; Tel.: +371-2631-4529

**Abstract:** Riparian forests are considered to be productive transitional zones between aquatic and terrestrial environments. Despite the complex systems of riparian forests, little is known about their potential for carbon storage, particularly under temperate climates. This study aimed to calculate the major carbon pools (woody biomass) of riparian forests surrounding small and medium streams



Article

## Vegetation Affecting Water Quality in Small Streams: Case Study in Hemiboreal Forests, Latvia

Mārcis Saklaurs<sup>1</sup>, Stefānija Dubra<sup>1,\*</sup>, Līga Liepa<sup>2</sup>, Diāna Jansone<sup>1</sup> and Āris Jansons<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Latvian State Forest Research Institute Silava, Rigas Street 111, LV-2169 Salaspils, Latvia; marcis.saklaurs@silava.lv (M.S.); diana.jansone@silava.lv (D.J.); aris.jansons@silava.lv (Ā.J.)
  - <sup>2</sup> Forestry Faculty, Latvia University of Life Sciences and Technologies, Liela 2, LV-3001 Jelgava, Latvia; liga.liepa@llu.lv
- \* Correspondence: stefanijadubra@gmail.com

**Abstract:** Riparian forests are important ecosystems located along the margins of freshwaters. Riparian zones provide many ecosystem services, such as nutrient modification, erosion and temperature control, leading to improvements in water quality in adjacent water ecosystems. In many areas,

# Life IS SALACA

LIFE22-ENV-LV-LIFE IS SALACA  
EIROPAS KOMISIJAS LIFE VIDES PROGRAMMAS PROJEKTS

**ŪDENS STRUKTŪRDIREKTĪVAS UN BIOTOPU DIREKTĪVAS HARMONIZĀCIJA UN INTEGRĒTA APSAIMNIEKOŠANAS PASĀKUMU ĪSTENOŠANA SALDŪDEŅU KVALITĀTES UZLABOŠANAI SALACAS DAĻBASEINĀ**

PROJEKTS SAŅĒMIS FINANSĒJUMU NO EIROPAS SAVIENĪBAS UN VALSTS REĢIONĀLĀS ATTĪSTĪBAS AĢENTŪRAS



Projektu līdzfinansē  
Eiropas Savienība



Valsts reģionālās  
attīstības aģentūra



Dabas aizsardzības  
pārvalde



BIOR

PĀRTIKAS DROŠĪBAS, ĪSTĒNIEM VESELĪBAS  
UN VIDES ZINĀTNISKAIS INSTITŪTS



LVGMC