

PĻAVAS PILSĒTAS ZAĻAJĀ INFRASTRUKTŪRĀ

Rekomendācijas pļavu integrācijai pilsētas zaļajā infrastruktūrā, balstoties uz projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» rezultātiem



Rekomendācijas sagatavotas pētniecības un attīstības granta “LBTU institucionālās kapacitātes stiprināšana izcilībai studijās un pētniecībā” (Nr. 5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/002) projekta “Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai” (granta Nr. AF20) ietvaros, saņemot Atveseļošanas fonda finansējumu.

PĻAVAS PILSĒTAS ZAĻAJĀ INFRASTRUKTŪRĀ

Rekomendācijas pļavu integrācijai pilsētas zaļajā infrastruktūrā, balstoties uz projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» rezultātiem

Vadlīnijas izstrādājis autoru kolektīvs:

Dr.arch. Natālija Ņitavska	LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūta profesore, vadošā pētniece
Dr.arch. Daiga Skujāne	LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūta profesore, vadošā pētniece
Dr.arch. Madara Markova	LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūta docente, vadošā pētniece
Dr.silv. Inga Straupe	LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes Mežkopības institūta profesore, vadošā pētniece
Dr.silv. Līga Liepa	LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes Mežkopības institūta asociētā profesore, vadošā pētniece
Dr.agr. Jānis Gailis	LBTU Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģiju fakultātes Augu aizsardzības zinātniskā institūta asociētais profesors, vadošais pētnieks
PhD Laila Dubova	LBTU Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģiju fakultātes Augsnes un augu zinātņu institūta asociētā profesore, vadošā pētniece
Mg.arch. Anete Lagzdiņa	LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūta zinātniskā asistente
Mg.arch. Alise Čavare	LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūta zinātniskā asistente
Mg.agr. Niks Ozols	LBTU Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģiju fakultātes Augu aizsardzības zinātniskā institūta zinātniskais asistents
Mg.biol. Betija Rubene	LBTU Augu aizsardzības zinātniskā institūta “Agrihorts” zinātniskā asistente

PLAVAS PILSĒTAS ZAĻAJĀ INFRASTRUKTŪRĀ

Rekomendācijas plāvu integrācijai pilsētas zaļajā infrastruktūrā, balstoties uz projekta «Urbānās plavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» rezultātiem

Izdevējs	LBTU
Projekta vadītāja	Daiga Skujāne
Izdevuma redaktore	Natālija Ņitavska, Daiga Skujāne
Tehniskā redaktore	Anete Lagzdiņa
Vizuālais noformētājs	Anete Lagzdiņa

Jelgava, 2026

PRIEKŠVārds

Pilsētas 21. gadsimtā saskaras ar arvien sarežģītākiem izaicinājumiem – dzīves vides kvalitātes pasliktināšanos, ko ietekmē klimata pārmaiņu radītās karstuma salas un pārmērīgu lietavu radītie plūdi, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, gaisa kvalitātes pasliktināšanās, kā arī dažādi sociāli un ekonomiski izaicinājumi. Šajos apstākļos pilsētas zaļās infrastruktūras mērķtiecīga plānošana kļūst par stratēģisku instrumentu ilgtspējīgas un noturīgas pilsētvides attīstībā. Pļavas – līdz šim bieži nepietiekami novērtēts ainaviskais, ekoloģiskais un arī sociālais un kultūras elements – piedāvā daudzdimensionālu risinājumu, kas vienlaikus stiprina ekosistēmu pakalpojumus un veido kvalitatīvu publisko telpu.

Balstoties uz LBTU īstenotā projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstība» rezultātiem, ir sagatavotas rekomendācijas pļavu integrācijai pilsētas zaļajā infrastruktūrā «PĻAVAS PILSĒTAS ZAĻAJĀ INFRASTRUKTŪRĀ» ar mērķi apkopot praktisku pieredzi no Latvijas un ārvalstīm, zinātniskos atzinumus un projektā īstenoto pilotpētījumu rezultātus. Projekta ietvaros analizētas esošo Jelgavas pilsētas zālāju 5 pilotteritorijas un 3 jaunveidoti pļavu pilotlauciņi LBTU teritorijā. Pētīta pilsētas pļavu loma bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanā, pētot augu sugas un sabiedrības, un bišu un skrejvaboļu daudzveidību. Paralēli veikti pētījumi augsnēs mikrobioloģiskās aktivitātes jomā, sabiedrības uztveres pētījumi un veikta institucionālo izaicinājumu analīze, balstoties uz 9 Latvijas pilsētu pašvaldību speciālistu intervijām. Papildus veikts pilsētas zālāju augu sugu daudzveidības pētījums Jelgavas pilsētas transporta koridoru 104 punktos, lai nākotnē iegūtos rezultātus sasaistītu ar iepriekšējā projektā noteikto gaisa piesārņojumu šajos punktos ar ķērpju palīdzību. Pētījumā liela nozīme tika piešķirta ne tikai atsevišķiem ar pļavām saistītiem kritērijiem, bet arī to mijiedarbībai dažādos pilsētas plānošanas līmeņos, piemēram sociāli-institucionālajam un sociāli-ekonomiskajam aspektam, apskatot, kā sabiedrības uztvere un preferences saistībā ar pilsētas pļavām ietekmē pilsētas zaļās infrastruktūras plānošanu, nosakot piemērotākās vietas pļavu izveidei pilsētā, balstoties gan uz iedzīvotāju uztveres, gan uz apsaimniekošanas un pilsētas funkcionālā zonējuma un teritorijas izmantošanas specifiku.

Rokasgrāmata kalpos kā informatīvs materiāls pētniekiem, kas turpina pētījumus pilsētas pļavu jomā, studentiem, pašvaldību speciālistiem un jomas profesionāļiem, kā arī kā jebkuram interesentam, kuru iedvesmo daba un dabā balstīti risinājumi pilsētvidē. Sagatavotais materiāls aicina ikvienu interesentu līdzdarboties pilsētas pļavu attīstības jomā, parādot daudzpusīgās šīs tēmas šķautnes, kurās paveras jaunas pilsētas pļavu izpētes iespējas arī turpmākajos pētījumos.

Dr.arch. Daiga Skujāne
Projekta zinātniskā vadītāja



SATURS

Ievads

Par projektu. Trīs līmeņu un multikritēriju pieeja pļavu integrēšanai pilsētvidē.....	6
---	---

1. Pļavas attīstības dokumentu un normatīvo aktu kontekstā

1.1. Terminoloģija un jēdziena «pilsētas pļavas» izpratne. Pētījumu virzieni Eiropā un Latvijā.....	10
1.2. Pļavu kā dabā balstītu risinājumu pilsētvidē sasaiste ar Eiropas Savienības un Latvijas stratēģiskajiem un attīstības dokumentiem.....	13
1.3. Pļavas kā pilsētu zaļās infrastruktūras elementi teritoriju plānojumos, tematiskajos plānos, koncepcijās un saistošajos noteikumos	16
1.4. Pļavu ieviešanas institucionālo aspektu izpēte, balstoties uz Latvijas pašvaldību speciālistu intervijām	19

2. Pļavas pilsētā

2.1. Pilsētās sastopamie pļavu un zālāju biotopi.	23
2.2. Jelgavas zālāji	30
2.2. Pļavu izveides un apsaimniekošanas piemēri	33

3. Ieguvumi un ierobežojumi

3.1. Ekoloģiskie aspekti	40
3.2. Jelgavas esošo zālāju ekoloģisko aspektu izpēte	44
3.3. Ekonomiskie ieguvumi un ierobežojumi	47
3.3. Sociālie ieguvumi	49
3.5. Pilsētas pļavu ieviešanas socio-ekonomiskie scenāriji. Jelgavas piemērs	53

4. Pļavas dažādām pilsētas zonām un teritorijām

4.1. Ielu ainavtelpa	62
4.2. Krastmalas un nogāzes	65
4.3. Dzīvojamie kvartāli un citas sabiedriskā rakstura teritorijas	68
4.4. Maz izmantotas zaļās teritorijas	71
4.5. Tehniskās un bijušās industriālās teritorijas	73

5. LBTU eksperimentālā pļavu pilotteritorija – ieviešana, testēšana un apsaimniekošana

5.1. Pļavu parauglaukumu – pilotteritoriju izveides mērķis un pamatojums	76
5.2. Esošās situācijas apraksts	77
5.3. Pilotteritoriju ierīkošana	78
5.4. Pļavu parauglaukumu apsaimniekošana	79
5.5. Pļavu parauglaukumu stendi	80
5.6. Pļavu parauglaukumu attīstība	81
5.7. Augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes novērtēšana	83
5.8. Bišu (<i>Anthophila</i>) un skrejvaboļu (<i>Carabidae</i>) sugu sabiedrības pētīšana, nosakot sastopamo faunu, indivīdu blīvumu un sugu daudzveidību.	84
5.9. Zālāju augu sugu datu ievākšana	86

Noslēgums

Noslēgums	87
-----------------	----

IEVADS. PAR PROJEKTU

3-LĪMEŅU UN MULTIKRITĒRIJU PIEEJA PĻAVU INTEGRĒŠANAI PILSĒTVIDĒ

Projekta mērķis un teorētiskais pamatojums

Projekts “Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai” izstrādāts pētniecības un attīstības granta “LBTU institucionālās kapacitātes stiprināšana izcilībai studijās un pētniecībā” (Nr. 5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/002) ietvaros, saņemot Atvēršanas fonda finansējumu.

Projekta īstenošanas laiks: 1.09.2024.-31.01.2026. (15 mēneši)

Projekta zinātniskā komanda:

Ainavas un sabiedrības uztveres pētījumi – vadošās pētnieces, dr.arch. D.Skujāne, dr.arch. N.Ņitavska; pētniece, dr.arch. M.Markova; zinātniskās asistentes, mg.arch. A.Lagzdiņa, mg.arch. A.Čavare

Zālāju biotopu pētījumi – vadošās pētnieces, dr.silv. I.Straupe, dr.silv. Līga Liepa

Bišu un skrejvaboļu sugu daudzveidības pētījumi – vadošais pētnieks, dr.agr. J.Gailis, zinātniskie asistenti, mg.agr. N.Ozols, mg.biol. B.Rubene

Augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes pētījumi – vadošā pētniece, PhD L.Dubova

Projekta mērķis bija izstrādāt un empīriski aprobēt inovatīvu trīs līmeņu un daudzkritēriju pieeju pilsētas pļavu un zālāju integrācijai pilsētvidē, lai paaugstinātu pilsētu zaļās infrastruktūras ilgtspēju, bioloģisko daudzveidību un klimatnoturību.

Pētījuma problemātika

Mērķis formulēts, ņemot vērā dabisko un daļēji dabisko pļavu straujo samazināšanos Latvijā, kur tās šobrīd aizņem aptuveni 0,7% no valsts teritorijas, kā arī līdzīgas tendences Eiropā kopumā (European Commission, 2020a; Rūsina, 2017). Pļavu samazināšanos veicina lauksaimniecības intensifikācija, neapsaimniekotu teritoriju aizaugšana ar krūmājiem, apmežošana, kā arī apbūvēto teritoriju paplašināšanās. Šajos apstākļos pilsētas pļavu ieviešana tiek skatīta kā iespēja daļēji kompensēt dabisko pļavu zudumu, vienlaikus stiprinot pilsētas ekosistēmu noturību un klimata adaptācijas spēju (Ignatjeva, 2017; Aronson et al., 2017; Winkler et al., 2024; Paudel, States, 2023).

Literatūras un esošās prakses analīze atklāja vairākas problemātiskas jomas saistībā ar pļavu ieviešanu Latvijas pilsētās:

- Pārvaldības un institucionālie izaicinājumi, kas saistīti ar pļavu integrāciju pašvaldību zaļās infrastruktūras plānos. Lai gan Eiropas Savienības stratēģiskie dokumenti (European Commission, 2020a; European Commission, 2020b) veicina dabā balstītu risinājumu ieviešanu, Latvijas pilsētās pļavas galvenokārt tiek ieviestas fragmentāri – atsevišķu projektu ietvaros (GrassLife, n.d.; ULC Pilsētas pļavas, 2024; UrbanLIFEcircles, 2024). Trūkst vienotas terminoloģijas, tipoloģijas un normatīvā regulējuma, kas integrētu pļavas vietotā zaļās infrastruktūras plānā, definētu pļavu ierīkošanas un apsaimniekošanas principus.
- Dominē viena kritērija – bioloģiskās daudzveidības – skatījums, nepietiekami integrējot sociālos, kultūras, ekonomiskos un institucionālos aspektus (Paudel, States, 2023; Watson et al., 2019; Southon et al., 2016).
- Tehnoloģiskie un ekonomiskie izaicinājumi, tostarp sēklu pieejamība, piemērotu ierīkošanas un apsaimniekošanas tehnoloģiju izvēle un nopļautās biomasas utilizācija (Chollet et al., 2018; Aronson et al., 2017).

Trīs līmeņu un daudzkritēriju pieeja

Lai risinātu identificēto problemātiku, projekta ietvaros tika izstrādāta **trīs līmeņu un daudzkritēriju pieeja** (1.attēls), kas strukturē pilsētas pļavu integrāciju pilsētas, apkaimes un vietas mērogā. Pieveja integrē ekoloģiskos, sociālos, kultūras, ekonomiskos un institucionālos aspektus, analizējot gan atsevišķus kritērijus, gan to savstarpējās kombinācijas. Uzsvērtā līmeņu savstarpējā saistība – piemēram, sabiedrības uztvere un apsaimniekošanas pieejas ietekmē pļavu telpisko izvietojumu pilsētā.

PLĀNOŠANAS MĒROGS \ ASPEKTI	EKOLOĢISKIE	SOCIĀLIE	KULTŪRAS	EKONOMISKIE	INSTITUCIONĀLIE
PILSĒTAS MĒROGS 	Pļavas kā pilsētas zaļās infrastruktūras elementi (biokoridori un lielāku zaļo struktūru elementi)	Pļavas sabiedrības uztverē	Pļavas kā zīmols, jauni produkti un pakalpojumi	Pļavu ieviešanas un 5 gadu apsaimniekošanas izmaksu scenāriju modelēšana	Pļavu kā dabā balstītu risinājumu integrēšana pilsētas zaļās infrastruktūras plānā, pļavu tipoloģija un terminoloģija
APKAIMES MĒROGS 	Pļavas mikroklimata uzlabošanai, augsnes un gaisa piesārņojuma mazināšanai transporta koridoros, lietusūdeņu akumulācijas uzlabošana	Sabiedrības izglītošana, pļavas kā vides izglītības rīks	Pļavas kā apkaimes identitāti veidojošs elements	Pļavu apsaimniekošanas modeļi dažādām pilsētas funkcionālajām zonām	Pilsētas funkcionālo zonu atlase ar iespēju plānot tipveida pļavu risinājumus, aprēķinot pļavu īpatsvaru no kopējās teritorijas funkcionālajās zonās
VIETAS MĒROGS	Pļavas bioloģiskās daudzveidības paaugstināšana (vietējo pļavu augu sugas, apputeksnētāju piesaiste, augsnes uzlabošana)	Sabiedrības līdzdalība vietējo pļavu sēkļu vākšanā, pļavu veidošanā un apsaimniekošanā. Iespēja veidot pļavas savā īpašumā	Vietējo pļavu sēkļu izmantošana	Ieviešanas un apsaimniekošanas tehnoloģijas, nopļautās biomasas utilizācija, sēkļu iegāde,	Saistošie noteikumi pilsētas pļavu ierīkošanai un apsaimniekošanai
					

1.attēls. Trīs līmeņu un daudzkritēriju pieeju pilsētas pļavu un zālāju integrācijai pilsētvidē

Pārvaldības un institucionālo aspektu risināšanai dažādos plānošanas mērogos pētījuma ietvaros ir izstrādāts:

- Pilsētas mērogā – pieeja pilsētas pļavu telpiskajam izvietojumam pilsētas zaļajā infrastruktūrā, balstoties uz sabiedrības uztveri un preferencēm un pilsētas zālāju apsaimniekošanas aspektiem; izmaksu modelēšana dažādiem pļavu ieviešanas un apsaimniekošanas (5 gadu periodā) scenārijiem pilsētas mērogā.
- Apkaimes mērogā – pļavu izveides 3D modeļi atlasītajām, tipveida pļavu risinājumiem piemērotajām pilsētas funkcionālajām zonām, balstoties uz sabiedrības attieksmi un dažādām pļavu apsaimniekošanas pieejām; pļavu īpatsvara aprēķināšana no kopējās teritorijas atlasītajām funkcionālajām zonām.
- Vietas mērogā – dažādu pilsētas pļavu ierīkošanas un apsaimniekošanas tehnoloģiju izpēti, augu sortiments, citi nosacījumi.

Multikritēriju pielietošanai pētījuma ietvaros izstrādātas vairākas pieejas, kas ļauj izvērtēt pļavu plānošanu, ieviešanu un apsaimniekošanu ekoloģisko, sociālo, kultūras, ekonomisko un institucionālo kritēriju un to savstarpējās mijiedarbības kontekstā:

- Ekoloģisko aspektu integrētā pieeja, kas ietver gan augu, apputeksnētāju un bezmugurkaulnieku bioloģiskās daudzveidības, gan augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes savstarpējās mijiedarbības izpēti.
- Socio-institucionālā pieeja pļavu integrēšanai pilsētas zaļajā infrastruktūrā, balstoties uz sabiedrības uztveres un pašvaldību speciālistu intervijās identificēto institucionālo aspektu analīzi.
- Socio-ekonomiskā pieeja pļavu ieviešanai pilsētvidē, modelējot izmaksu scenārijus, balstoties uz dažādu apsaimniekošanas pieeju un sabiedrības preferenču izpēti.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, pētījumā izmantota daudzpusīga metodoloģiskā pieeja, kas integrēja:

- teorētiskās literatūras analīzi un normatīvo dokumentu izvērtējumu;
- lauka pētījumus augu, apputeksnētāju un bezmugurkaulnieku daudzveidības, augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes novērtēšanai un salīdzināšanai atlasītajās esošo zālāju pilotteritorijās Jelgavas pilsētā (2.attēls) un 3 jaunveidotajos eksperimentālajos pļavu laukumos (3.attēls) LBTU teritorijā; augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes analīzes laboratorijas apstākļos;
- lauka pētījumus 104 zālāju pilotteritorijās Jelgavas pilsētas transporta koridoros, iepriekšējā gaisa kvalitātes pētījuma ar ķērpjiem sasaistei ar augu sugu daudzveidību;
- sabiedrības aptaujas attieksmes un preferenču noteikšanai dažādām pilsētas zonām un ekspertu intervijas institucionālo izaicinājumu noteikšanai;
- 3D modeļu izveide dažādiem pilsētu zālāju veidiem dažādās pilsētas zonās;
- ĢIS modelēšana pļavu telpiskajam izvietojumam pilsētas zaļajā infrastruktūrā un izmaksu modelēšana pilsētas mērogā dažādiem pļavu ieviešanas un 5 gadu apsaimniekošanas scenārijiem.

Kopumā pētījums sniedz ieskatu ar pļavu plānošanu, izveidi un apsaimniekošanu saistīto tematisko virzienu izvirzītajos problēmjautājumos un iespējamajos risinājumos, galvenokārt fokusējoties uz savstarpēju ekoloģisko, sociālo, kultūras, ekonomisko un institucionālo aspektu mijiedarbību dažādos pilsētas plānošanas līmeņos.



2.attēls. Pilotteritoriju piemēri Jelgavas pilsētā – Svētes palieņu pļavas un intensīvi apsaimniekots zāliens Jelgavas pils teritorijā



3.attēls. Viena no jaunveidotajiem eksperimentālajām pļavu pilotteritorijām LBTU teritorijā

IZMANTOTIE AVOTI

- Aronson, M. F. J., Lepczyk, C. A., Evans, K. L., Goddard, M. A., Lerman, S. B., MacIvor, J. S., & Vargo, T. (2017). Biodiversity in the city: Key challenges for urban green space management. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(4), 189–196. <https://doi.org/10.1002/fee.1480>
- Chollet, S., Brabant, Ch., Tessier, S., Jung, V. (2018). From urban lawns to urban meadows: Reduction of mowing frequency increases plant taxonomic, functional and phylogenetic diversity. *Landscape and Urban Planning*, 180, 121–124 <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.009>
- European Commission (2020a). Biodiversity Strategy for 2030. (2026, January 16). https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en
- European Commission. (2020b). EU Green Infrastructure Strategy. <https://www.grasslife.lv/>
- GrassLife (n.d.). <https://www.grasslife.lv/>
- Ignatieva, M. (2017). Lawn alternatives in Sweden: From theory to practice. Swedish University of Agricultural Sciences.
- Paudel, S., & States, S. L. (2023). Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127932. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127932>
- Rūsina, S. (Ed.). (2017). Outstanding semi-natural grassland sites in Latvia: Biodiversity, management, restoration. University of Latvia.
- Southon, G. E., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H., & Evans, K. L. (2016). Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of site quality in urban green-space. *Landscape and Urban Planning*, 158, 105–118. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.08.003>
- ULC Urban Meadows – Latvijas Dabas fonds. (2024). <https://ldf.lv/en/project-tab/ulc-urban-meadows/>
- UrbanLIFEcircles - Latvijas Dabas fonds. (2024, December 2). Latvijas Dabas Fonds. <https://ldf.lv/en/projects/urbanlifecircles/>
- Watson, C. J., Carignan-Guillemette, L., Turcotte, C., Maire, V., & Proulx, R. (2019). Ecological and economic benefits of low-intensity urban lawn management. *Journal of Applied Ecology*, 57(2), 436–446. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13542>
- Winkler, J., Pasternak, G., Sas, W., Hurajová, E., Koda, E., Vaverková, M.D. (2024). Nature-Based Management of Lawns—Enhancing Biodiversity in Urban Green Infrastructure. *Applied Sciences*, 14, 1705. <https://doi.org/10.3390/app14051705>

1. PĻAVAS ATTĪSTĪBAS DOKUMENTU UN NORMATĪVO AKTU KONTEKSTĀ



1.1. TERMINOLOĢIJA UN JĒDZIENA «PILSĒTAS PĻAVAS» IZPRATNE. PĒTĪJUMU VIRZIENI EIROPĀ UN LATVIJĀ

Termins *pilsētas pļava* Latvijas kontekstā tiek lietots, lai apzīmētu daudzgadīgu, vietējo savvaļas augu sabiedrību, kas tiek mērķtiecīgi veidota vai pārveidota pilsētvidē ar mērķi veicināt bioloģisko daudzveidību, samazināt apsaimniekošanas intensitāti un nodrošināt ekosistēmu pakalpojumus. Projekta “Pilsētas pļavas” ietvaros šis jēdziens tiek definēts kā alternatīva intensīvi koptam zālienam, kur prioritāte tiek piešķirta vietējām sugām un dabiskākam veģetācijas ciklam (Latvijas Dabas fonds [LDF], 2023a). Eiropas literatūrā analogi termini ietver *urban meadows*, *biodiversity meadows* vai *flower-rich grasslands*, *urban grasslands in cities*. Šie jēdzieni uzsver ne tikai estētisko, bet arī funkcionālo aspektu – dzīvotņu veidošanu apputeksnētājiem, augsnes organismiem un putniem (Ignatieva & Hedblom, 2018). Atšķirībā no tradicionāla dekoratīva zāliena, pilsētas pļava tiek uztverta kā daļa no zaļās infrastruktūras sistēmas.

Pilsētas pļavas konceptuāli saistītas ar zaļās infrastruktūras (GI) pieeju, kas Eiropas Savienībā definēta kā stratēģiski plānots dabisku un daļēji dabisku teritoriju tīkls, kas sniedz ekosistēmu pakalpojumus (European Commission, 2013). Šajā kontekstā pilsētas pļavas nodrošina regulējošos pakalpojumus (mikroklimata uzlabošana, lietusūdens infiltrācija), atbalsta pakalpojumus (biotopu veidošana) un kultūras pakalpojumus (ainaviskā kvalitāte, izglītība). Projekts urbanLIFECircles īpaši akcentē ekoloģiskās savienojamības nozīmi, uzsverot, ka pilsētas pļavas darbojas kā “bioloģiskās daudzveidības salas”, kas savstarpēji veido funkcionālu tīklu urbānā struktūrā (LDF, 2023b). Tādējādi terminoloģija Latvijā arvien vairāk tiek sasaistīta ar sistēmisku skatījumu, nevis izolētu apzaļumošanas elementu.

Eiropas pētījumos uzsvērts, ka urbāno pļavu ilgtspēja ir cieši saistīta ar sabiedrības izpratni un pieņemšanu (Buijs et al., 2019). Latvijas pieredzē būtiska loma ir skaidrojošām aktivitātēm, informatīviem stendiem un sabiedrības iesaistei sēklu ievākšanā un monitoringa procesā (LDF, 2023a). Tas atspoguļo pāreju no “apzaļumošanas” uz koprades un kopienas pārvaldības modeli.

Pētījumu virzieni Eiropā

Biodaudzveidības atjaunošana urbānā vidē

Eiropas pētniecībā viens no centrālajiem virzieniem pēdējo divu desmitgažu laikā ir zālāju atjaunošana un transformācija pilsētvidē, lai mazinātu bioloģiskās daudzveidības samazināšanos urbanizācijas ietekmē. Intensīva apbūve, fragmentācija un monofunkcionālu zālienu dominance ir radījusi situāciju, kur urbānās teritorijas bieži kļūst par ekoloģiski nabadzīgām vidēm. Šajā kontekstā sugu bagātu pļavu veidošana tiek uzskatīta par vienu no efektīvākajiem risinājumiem apputeksnētāju un citu bezmugurkaulnieku populāciju atbalstam (Hall et al., 2017). Pētījumi Apvienotajā Karalistē, Vācijā un Francijā liecina, ka pat nelielas, fragmentētas teritorijas – piemēram, ceļmalas, parku malas vai sabiedrisko ēku zaļās zonas – var būt nozīmīgi bioloģiskās daudzveidības “mikrokoridori”, ja tās tiek apsaimniekotas kā sugu bagātas pļavas. Piemēram, Lielbritānijā veiktie pētījumi par urbānajām ziedošajām joslām (flower strips) parādīja ievērojamu savvaļas bišu un tauriņu skaita pieaugumu salīdzinājumā ar tradicionāli pļautiem zālieniem (Baldock et al., 2015).

Eiropas Savienības LIFE programmas ietvaros īstenotie projekti demonstrē šo pieeju praktiskā mērogā. Projekts urbanLIFECircles, ko īsteno Latvijas Dabas fonds sadarbībā ar partneriem Baltijas reģionā, ir viens no piemēriem, kur sugu bagātu zālāju izveide tiek kombinēta ar sabiedrības iesaisti un monitoringu. Projekta rezultāti apliecina, ka arī relatīvi nelielas teritorijas pilsētās var veicināt augu sugu daudzveidības pieaugumu un radīt labvēlīgus apstākļus apputeksnētājiem (LDF, 2023b).

Skandināvijas valstīs – īpaši Zviedrijā un Dānijā – pētniecība akcentē vietējo sugu izmantošanu un dabisku sukcesijas procesu integrāciju urbānā ainavā. Ignatieva et al. (2020) uzsver, ka biodaudzveidības balstīts dizains (biodiversity-based design) piedāvā alternatīvu tradicionālajam dekoratīvajam apzaļumošanas modelim, kur prioritāte tiek piešķirta estētiski viendabīgām, bet ekoloģiski nabadzīgām stādījumu struktūrām. Piemēram, Malmō un Kopenhāgenā urbānās pļavas tiek izmantotas kā daļa no lietusūdens apsaimniekošanas sistēmām (SUDS), apvienojot ekoloģisko funkciju ar klimata adaptācijas risinājumiem.

Baltijas valstīs un Somijā īpaša uzmanība tiek pievērsta vietējo zālāju biotopu ekoloģiskajai kontinuitātei – tas nozīmē, ka pilsētas pļavas tiek veidotas, izmantojot reģionāli ievāktas sēklas un balstoties uz dabisko sugu sastāvu. Šī pieeja stiprina ģenētisko noturību un nodrošina labāku adaptāciju vietējiem klimatiskajiem apstākļiem. Tādējādi Eiropas pētniecībā pilsētas pļavas tiek skatītas ne tikai kā estētisks vai sociāls elements, bet kā funkcionāla ekosistēmu atjaunošanas stratēģija. Kopumā Eiropas mērogā dominē pāreja no dekoratīvo stādījumu paradigmas uz ekoloģiski balstītu, daudzfunkcionālu ainavas dizainu, kur pilsētas pļavas kalpo kā nozīmīgs instruments bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā un klimata noturības stiprināšanā.

Pārvaldības un apsaimniekošanas modeļi

Otrs būtisks pētījumu virziens Eiropā ir saistīts ar pārvaldības un apsaimniekošanas modeļu attīstību. Bioloģiski vērtīgu pļavu izveide pati par sevi negarantē ilgtermiņa rezultātus – izšķiroša nozīme ir apsaimniekošanas režīmam, monitoringa sistēmai un institucionālajai sadarbībai. Vācijā, Nīderlandē un Dānijā veikti pētījumi analizē dažādas pļaušanas intensitātes un laika grafiku ietekmi uz sugu sastāvu un sabiedrības uztveri (Fischer et al., 2018). Rezultāti liecina, ka retāka pļaušana un sezonāli diferencēts apsaimniekošanas režīms veicina lielāku sugu bagātību, taču vienlaikus var radīt estētiskas pretrunas ar iedzīvotāju priekšstatiem par “sakoptu” vidi. Šī spriedze starp ekoloģiskajiem mērķiem un sociālajām gaidām ir kļuvusi par nozīmīgu pētniecības objektu. Eiropā arvien plašāk tiek izmantots adaptīvās pārvaldības modelis (*adaptive management*), kur apsaimniekošanas režīms tiek regulāri pārskatīts, balstoties uz monitoringa rezultātiem. Šāda pieeja paredz elastīgu reakciju uz novērotajām izmaiņām – piemēram, sugu sastāva dinamiku vai invazīvo sugu izplatību. Adaptīvā pārvaldība tiek uzskatīta par piemērotu urbānajai videi, kur ekosistēmas ir īpaši dinamiskas un pakļautas antropogēnai ietekmei. Projektā urbanLIFECircles būtisks aspekts ir starpsektoru sadarbība – pašvaldību, pētnieku un nevalstisko organizāciju kopdarbs. Šāds modelis demonstrē, ka urbāno pļavu ieviešana nav tikai tehnisks apsaimniekošanas jautājums, bet arī pārvaldības inovācija (LDF, 2023b). Piemēram, projekta teritorijās tiek apvienota zinātniska monitoringa metodoloģija ar sabiedrības iesaisti, veidojot kopienas līdzatbildību par rezultātiem. Nīderlandē un Beļģijā līdzīgas iniciatīvas tiek integrētas pašvaldību zaļās infrastruktūras stratēģijās, sasaistot tās ar klimata adaptācijas un ilgtspējīgas mobilitātes plāniem. Dānijā urbānās pļavas tiek iekļautas kā daļa no pilsētu ilgtspējīgas attīstības indikatoriem, piemēram, zaļās platības uz vienu iedzīvotāju vai ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma sistēmās. Šāda pieeja tieši sasaucas ar Eiropas Zaļā kursa un ES Biodaudzveidības stratēģijas 2030 mērķiem, kas paredz bioloģiskās daudzveidības atjaunošanu un dabas integrāciju pilsētvidē. Urbānās pļavas tiek atzītas par instrumentu, kas vienlaikus veicina klimata noturību, sabiedrības veselību un ekoloģisko stabilitāti (European Commission, 2020). Kopumā Eiropas pētījumi apliecina, ka pilsētas pļavu ilgtspēja balstās trīs savstarpēji saistītos elementos: ekoloģiski pamatota sugu izvēle un teritorijas dizains; adaptīva, datos balstīta apsaimniekošana; institucionāla un sabiedriska līdzdalība. Šī daudzslāņainā pieeja padara urbānās pļavas par nozīmīgu komponenti mūsdienu Eiropas ainavu plānošanas un zaļās infrastruktūras diskursā.

Pētījumu virzieni Latvijā

Konceptuālā adaptācija vietējā kontekstā

Latvijā pilsētas pļavu koncepts ir attīstījies relatīvi nesen, galvenokārt pēdējo piecu līdz septiņu gadu laikā, cieši saistībā ar Eiropas Savienības biodaudzveidības politiku, LIFE programmas iniciatīvām un pieaugošu interesi par zaļo infrastruktūru urbānajā plānošanā. Vienlaikus šī attīstība nav vienkārša ārvalstu modeļu pārņemšana, bet gan konceptuāla adaptācija vietējā ekoloģiskajā, kultūrvēsturiskajā un plānošanas kontekstā. Atšķirībā no daudzām Rietumeiropas valstīm, Latvijā vēl joprojām ir saglabājušies dabiskie un daļēji dabiskie zālāju biotopi – sugām bagātas pļavas un ganības, kas veido nozīmīgu daļu no valsts bioloģiskā mantojuma. Šie biotopi kalpo kā būtisks ģenētiskais resurss vietējo augu sēklu ievākšanai un izmantošanai urbāno pļavu ierīkošanā (Latvijas Dabas fonds [LDF], 2023a). Tādējādi Latvijas situācijā pilsētas pļavas nav tikai ainaviska vai estētiska inovācija, bet arī instruments vietējās floras saglabāšanai un ekoloģiskās nepārtrauktības nodrošināšanai starp lauku un pilsētas teritorijām.

Konceptuālā adaptācija Latvijā izpaužas arī terminoloģiskā daudzveidībā. Praksē tiek lietoti dažādi apzīmējumi – “pilsētas pļava”, “dabiskā pļava”, “bioloģiski vērtīgs zāliens”, “retāk pļauts zāliens” u.c. Tas atspoguļo pārejas periodu, kurā jēdziens vēl tiek precizēts gan profesionālajā, gan normatīvajā diskursā. Pētījumi un prakse akcentē nepieciešamību definēt skaidrus kritērijus pilsētas pļavu ierīkošanai un apsaimniekošanai, lai nodalītu mērķtiecīgi veidotu, sugu bagātu zālāju no vienkārši samazinātas apsaimniekošanas intensitātes teritorijas. Bez šādiem kritērijiem pastāv risks, ka pilsētas pļavas jēdziens tiek trivializēts un zaudē savu ekoloģisko saturu. Vietējā kontekstā būtiska ir arī kultūrainavas dimensija. Latvijā pļava tradicionāli ir bijusi nozīmīgs ainavas un identitātes elements, kas saistīts ar lauksaimniecības praksi, sezonālo darbu ritmu un folkloru. Pilsētas pļavu koncepts urbānajā vidē zināmā mērā reinterpretē šo kultūrainavas mantojumu, pārnesot to jaunā – klimatadaptācijas un biodaudzveidības – diskursā. Šī kultūrvēsturiskā saikne potenciāli veicina sabiedrības pieņemamību, tomēr vienlaikus rada arī estētiskas diskusijas par “koptības” normām pilsētvidē. Turklāt konceptuālā adaptācija Latvijā notiek ciešā sasaistē ar teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem. Pilsētas pļavas arvien biežāk tiek skatītas kā zaļās infrastruktūras elementi, kas var tikt integrēti ilgtspējīgas attīstības stratēģijās, tematiskajos plānos un klimata pielāgošanās rīcības plānos. Tādējādi pētījumu virziens pakāpeniski paplašinās no atsevišķu pilotteritoriju izveides uz sistēmisku integrāciju pašvaldību plānošanas praksē.

Monitorings un datu analīze

Nozīmīgs pētījumu virziens Latvijā ir saistīts ar monitoringu un datu analīzi. Pilsētas pļavu ieviešana sākotnēji balstījās demonstrācijas teritorijās, kur galvenais mērķis bija parādīt alternatīvas apsaimniekošanas priekšrocības. Tomēr, attīstoties iniciatīvām, arvien lielāka nozīme tiek piešķirta sistemātiskai datu ievākšanai un rezultātu izvērtēšanai. Monitoringā ietilpst augu sugu uzskaitē, sugu bagātības un seguma analīzē, apputeksnētāju (piemēram, savvaļas bišu un tauriņu) novērojumi, kā arī augsnes kvalitātes rādītāju izvērtējums. Šie dati ļauj kvantitatīvi novērtēt, vai pilsētas pļavas patiešām veicina bioloģisko daudzveidību salīdzinājumā ar tradicionāli apsaimniekotu zālienu. Projekta ietvaros iegūtā informācija kalpo kā zinātnisks pamatojums lēmumu pieņemējiem un kā arguments turpmākai iniciatīvu paplašināšanai (LDF, 2023b). Papildus ekoloģiskajiem indikatoriem būtiska loma ir sociālajam monitoringam – sabiedrības aptaujām, fokusgrupu diskusijām un novērojumiem par teritoriju izmantošanu. Šādi dati ļauj analizēt sabiedrības uztveri, estētiskās preferences un izpratni par biodaudzveidības nozīmi. Latvijas kontekstā šis aspekts ir īpaši nozīmīgs, jo pilsētas pļavas bieži izaicina tradicionālos priekšstatus par sakoptu publisko telpu. Datu analīze Latvijā pakāpeniski pāriet no kvalitatīvi aprakstoša līmeņa uz strukturētāku un salīdzināmu rādītāju sistēmu. Tas rada priekšnoteikumus integrēt pilsētas pļavu rezultātus plašākās zaļās infrastruktūras un klimata noturības novērtēšanas sistēmās. Turklāt monitoringa rezultāti var kalpot par pamatu ekonomiskam izvērtējumam – piemēram, analizējot apsaimniekošanas izmaksu izmaiņas vai ilgtermiņa ieguvumus saistībā ar ekosistēmu pakalpojumiem. Kopumā Latvijas gadījums ilustrē pāreju no eksperimentāla pilotprojekta uz sistēmisku un datus balstītu pieeju pilsētvides plānošanā. Pilsētas pļavas pakāpeniski tiek integrētas teritoriju attīstības dokumentos, zaļās infrastruktūras plānos un pašvaldību ilgtspējīgas attīstības stratēģijās. Šī pāreja liecina par koncepta institucionalizāciju un nostiprināšanos profesionālajā praksē, vienlaikus saglabājot nepieciešamību turpināt pētniecību un metodoloģisku pilnveidi.

IZMANTOTIE AVOTI

- Baldock, K. C. R., et al. (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. *Proceedings of the Royal Society B*, 282(1803), 20142849.
- Buijs, A., et al. (2019). Public support for urban green infrastructure. *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 190–200.
- European Commission. (2013). Green infrastructure (GI) — Enhancing Europe's natural capital. Brussels.
- Fischer, L. K., et al. (2018). Managing urban meadows for biodiversity. *Landscape and Urban Planning*, 177, 1–10.
- Hall, D. M., et al. (2017). The city as a refuge for pollinators. *Biological Conservation*, 205, 1–10.
- Ignatieva, M., & Hedblom, M. (2018). An alternative urban green carpet. *Urban Forestry & Urban Greening*, 30, 1–8.
- Ignatieva, M., et al. (2020). Biodiversity-based design in urban landscapes. *Sustainability*, 12(15), 1–18.
- Latvijas Dabas fonds. (2023a). Pilsētas pļavas. <https://ldf.lv/project-tab/ulc-pilsetas-plavas/>
- Latvijas Dabas fonds. (2023b). urbanLIFEcircles projekts. <https://ldf.lv/projekti/urbanlifecircles/>

1.2. PĻAVU KĀ DABĀ BALSTĪTU RISINĀJUMU PILSĒTVIDĒ SASAISTE AR EIROPAS SAVIENĪBAS UN LATVIJAS STRATĒĢISKAJIEM UN ATTĪSTĪBAS DOKUMENTIEM

Pļavas pilsētvidē arvien biežāk tiek interpretētas kā dabā balstīti risinājumi (DBR), kas vienlaikus veicina bioloģiskās daudzveidības atjaunošanu, klimata pārmaiņu adaptāciju un sabiedrības labklājību. Šī pieeja ir cieši integrēta Eiropas Savienības stratēģiskajā politikā, kā arī Latvijas nacionālajā un pašvaldību plānošanas ietvarā, kur uzsvars tiek likts uz zaļās infrastruktūras attīstību un ekosistēmu pakalpojumu stiprināšanu.

Eiropas Savienības stratēģiskais ietvars

Pļavu kā DBR koncepts tieši sasaucas ar 2019. gada 11. decembrī publicēto Eiropas Komisijas paziņojumu Eiropas zaļā vienošanās (European Green Deal), kura mērķis ir panākt klimatneitralitāti līdz 2050. gadam un atjaunot dabas kapitālu Eiropā (European Commission, 2019). Zaļais kurss uzsvēr nepieciešamību pārveidot pilsētas par ilgtspējīgām, klimatnoturīgām un biodaudzveidīgām sistēmām. Būtisks turpinājums šai politikai ir ES Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam (European Commission, 2020), kurā noteikts mērķis atjaunot degradētās ekosistēmas un integrēt dabu pilsētvidē. Stratēģija paredz, ka pilsētām ar vairāk nekā 20 000 iedzīvotāju jāizstrādā pilsētu zaļināšanas plāni, kuros iekļauti tādi elementi kā pilsētas meži, parki, zaļie jumti un pilsētas pļavas. Dokumentā īpaši uzsvērta nepieciešamība samazināt pesticīdu lietošanu un ierobežot pārmērīgu pļaušanu, kas tieši atbilst urbāno pļavu apsaimniekošanas principiem. Papildus stratēģiskajiem dokumentiem, Eiropas Savienības Zaļās infrastruktūras stratēģija (European Commission, 2013) definē zaļo infrastruktūru kā stratēģiski plānotu dabisko un daļēji dabisko teritoriju tīklu, kas nodrošina ekosistēmu pakalpojumus. Urbānās pļavas šajā kontekstā kalpo kā zaļās infrastruktūras elementi, kas veicina ūdens infiltrāciju, mikroklimata regulāciju, biotopu savienojamību un kultūras pakalpojumus. Sabiedrības līdzdalības dimensiju nodrošina Orhūsas konvencija (UNECE, 1998), kas garantē sabiedrības tiesības uz informāciju un iesaisti vides jautājumos. Urbāno pļavu plānošana, kas bieži tiek īstenota ar kopienu līdzdalību, atbilst šim principam. Tādējādi pļavas pilsētvidē funkcionē kā instruments ES politikas mērķu īstenošanai – klimata adaptācijai, biodaudzveidības atjaunošanai un sabiedrības veselības uzlabošanai.

Nacionālais stratēģiskais ietvars Latvijā

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam (Pārresoru koordinācijas centrs, 2020) akcentē ilgtspējīgu teritoriju attīstību, dabas kapitāla saglabāšanu un klimata pārmaiņu mazināšanu. Dokumentā uzsvērta nepieciešamība stiprināt zaļo infrastruktūru un uzlabot dzīves kvalitāti pilsētās, kas tieši sasaucas ar urbāno pļavu ieviešanas mērķiem. Latvijas Klimata pārmaiņu pielāgošanās plāns līdz 2030. gadam (Ministru kabinets, 2019) identificē pilsētas kā īpaši jutīgas pret klimata riskiem – karstuma viļņiem, plūdiem un ekstremāliem nokrišņiem. Pļavas kā daudzveidīgs augu segums palīdz mazināt pilsētas siltuma salas efektu, uzlabo ūdens infiltrāciju un samazina virszemes noteci, tādējādi veicinot klimata noturību. Savukārt Bioloģiskās daudzveidības aizsardzības un apsaimniekošanas politika Latvijā balstās uz ES stratēģiju ieviešanu un vietējo biotopu aizsardzību. Dabiskie zālāju biotopi Latvijā ir viena no sugām bagātākajām ekosistēmām Eiropā, un to saglabāšana un atjaunošana ir nacionālas nozīmes jautājums (Ministry of Environmental Protection and Regional Development, 2020). Urbāno pļavu koncepts pilsētvidē kalpo kā mehānisms, kas ļauj integrēt zālāju biotopu principus arī urbanizētās teritorijās. Pašvaldību līmenis un normatīvā bāze Pašvaldību likums (Saeima, 2022) nosaka, ka pašvaldībām ir autonomā funkcija rūpēties par zaļo zonu ierīkošanu un uzturēšanu. Šī norma nodrošina juridisko pamatu diferencētai zālienu apsaimniekošanai, tostarp urbāno pļavu izveidei.

Pilsētas pļavas kā DBR definīcija



Kas ir dabā balstīti risinājumi (DBR)?
Stratēģiski plānoti risinājumi, kas vienlaikus veicina bioloģisko daudzveidību, klimata adaptāciju un sabiedrības labklājību izmantojot dabas procesus



Politikas mugurkauls: ES Zaļais kurss
Pilsētas pļavas palīdz sasniegt ES Biodaudzveidības stratēģijas 2030 mērķus - atjaunot ekosistēmas un integrēt dabu pilsētās ar vairāk nekā 20 000 iedzīvotāju

Ekosistēmu pakalpojumi



Ūdens infiltrācija un filtrācija
Pļavas nodrošina labāku lietussūdens uzsūkšanos augsnē, mazina slodzi uz pilsētas kanalizācijas sistēmām



Biotope savienojamība
Pļavas kalpo kā zaļie koridori pilsētvidē, kas ļauj dažādām sugām pārvietoties un izdzīvot urbanizētās teritorijās



Mikroklimata regulācija
Dabiskā veģetācija palīdz dzesēt gaisu un uzturēt mitruma līdzsvaru pilsētvidē



Pilsētas siltuma salu efekta mazināšana
Atšķirībā no asfalta vai īsi pļauta zāliena, pļavas efektīvi mazina karstuma ietekmi pilsētvidē



Virszemes noteces samazināšana
Pļavas mazina plūdu sekas, absorbējot lieko ūdeni



Noturība pret klimata riskiem
Saskaņā ar Latvijas Klimata plānu 2030, šādi risinājumi stiprina pilsētu aizsardzību pret karstuma viļņiem un vētrām

Bioloģiskā daudzveidība



Sugu daudzveidība
Dabiskie zālāji ir viena no sugām bagātākā ekosistēma Eiropā, un to integrācija pilsētā atjauno dabas kapitālu



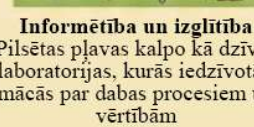
Zālāju biotopu integrācija
Urbānās pļavas ļauj saglabāt un atjaunot dabiskos zālāju arī tur, kur norit vistrāujākā urbanizācijas ietekme



Līdzdalība un Orhūsas konvencija
Sabiedrības iesaiste pļavu veidošanā nodrošina tiesības piedalīties vides lēmumu pieņemšanā



Iedzīvotāju labsajūta un veselība
Piekļuve dabiskajai videi pilsētā uzlabo, gan fizisko veselību, gan emocionālo pašsajūtu



Informētība un izglītība
Pilsētas pļavas kalpo kā dzīvās laboratorijas, kurās iedzīvotāji mācās par dabas procesiem un vērtībām

Apsaimniekošanas principi



Samazināta pļaušana
Pāreja no intensīvas pļaušanas režīma uz ļaušanu sezonāli, ļauj augiem izziedēt un izsēt sēklas



Pesticīdu nelietošana
Atteikšanās no ķīmiskajiem līdzekļiem, lai pasargātu apputeksnētājus un gruntsūdeņus



Piemērs «Ainaviskās pļavas»
Pašvaldību (Rīga, Cēsis, Valmiera u.c.) saistošajos noteikumos nostiprināts jauns pļavu statuss ar atšķirīgu kopšanas grafiku

Teritorijas attīstības plānošanas likums (Saeima, 2011) paredz ilgtspējīgas attīstības principu integrāciju teritorijas plānošanā, kas ietver arī zaļās infrastruktūras un ekosistēmu pakalpojumu aspektus. Pašvaldības, izstrādājot teritorijas plānojumus un tematiskos plānus, var paredzēt zonas ar diferencētu apsaimniekošanas režīmu. Praktiskā līmenī vairākas Latvijas pašvaldības ir pieņēmušas saistošos noteikumus, kuros definēts jēdziens “ainaviska pļava” un noteikts atšķirīgs pļaušanas režīms. Šie normatīvie risinājumi ilustrē DBR institucionalizāciju vietējā līmenī, nodrošinot skaidru jēdzienu definīciju, uzturēšanas grafiku, invazīvo sugu ierobežošanu un sabiedrības informēšanu.

Daudzlīmeņu politikas integrācija

Pļavas kā dabā balstīts risinājums pilsētvidē funkcionē daudzlīmeņu pārvaldības sistēmā. Eiropas Savienības dokumenti nosaka stratēģisko virzienu un mērķus, nacionālie dokumenti nodrošina politikas adaptāciju un integrāciju vietējā kontekstā, savukārt pašvaldības īsteno konkrētus normatīvos un plānošanas instrumentus. Šī vertikālā integrācija nodrošina, ka urbānās pļavas nav tikai estētisks vai eksperimentāls risinājums, bet strukturēta daļa no klimata, biodaudzveidības un ilgtspējīgas attīstības politikas. Tādējādi pļavas pilsētvidē var uzskatīt par konkrētu un normatīvi pamatotu dabā balstītu risinājumu, kas atbilst gan ES, gan Latvijas attīstības prioritātēm.

Pašvaldību līmenis

Pašvaldību līmenī izstrādātie normatīvie dokumenti, vadlīnijas un esošā prakse ir visai atšķirīga. Latvijā atbilstoši Pašvaldību likuma 4. panta pirmās daļas 2. punktā noteiktajam - pašvaldības autonomā funkcija ir gādāt par savas administratīvās teritorijas zaļo zonu ierīkošanu un uzturēšanu. Lai realizētu pilsētu pļavu ierīkošanu pašvaldībai nepieciešami Saistošie noteikumi, kurus pašvaldība var pieņemt, balstoties uz Pašvaldību likuma 44.panta otrajā sadaļā noteikto. Saistošie noteikumi ir tie uz kuriem pamatojoties pašvaldība var paredzēt atšķirīgu kopšanu un uzturēšanu atsevišķām pilsētas daļām, jo spēkā esošie saistošie noteikumi pārsvarā paredz intensīvu zālienu pļaušanu visā pilsētas teritorijā. Šādos saistošajos noteikumos arī ir iespējams noteikt, kurš nodrošina izpildi (Pašvaldību likums). Atsevišķās pilsētās normatīvajos un plānošanas dokumentos ir definētas pļavas (ainaviskās pļavas), kas nav uzturamas ar intensīvu pļaušanu, kā piemēram, Rīga, Valmiera, Cēsis, Saldus, Ogre, u.c.

IZMANTOTIE AVOTI

- Aizkraukles novada dome. (2023. gada 16. februāris). Saistošie noteikumi Nr. 2023/2 “Par teritorijas kopšanu un būvju uzturēšanu Aizkraukles novadā”. <https://likumi.lv/ta/id/342885>
- Cēsu novada dome. (2023. gada 9. novembris). Saistošie noteikumi Nr. 26 “Apstādījumu uzturēšanas un aizsardzības noteikumi Cēsu novada pašvaldības teritorijā”. <https://likumi.lv/ta/id/349588>
- European Commission. (2013). Green infrastructure (GI) — Enhancing Europe’s natural capital (COM(2013) 249 final). Brussels.
- European Commission. (2019). The European Green Deal (COM(2019) 640 final). Brussels.
- European Commission. (2020). EU Biodiversity Strategy for 2030: Bringing nature back into our lives (COM(2020) 380 final). Brussels.
- Ministru kabinets. (2019). Latvijas klimata pārmaiņu pielāgošanās plāns laika posmam līdz 2030. gadam. Rīga.
- Ministry of Environmental Protection and Regional Development. (2020). Bioloģiskās daudzveidības aizsardzības politikas pamatnostādnes. Rīga.
- Pārresoru koordinācijas centrs. (2020). Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam. Rīga.Saeima. (2011). Pašvaldību likums. <https://likumi.lv/ta/id/336956>
- Rīgas dome. (2024. gada 15. maijs). Saistošie noteikumi Nr. RD-24-271-sn “Zāliena kopšanas saistošie noteikumi projekta ‘Pilsētas pļavas’ ietvaros”. <https://likumi.lv/ta/id/352086>
- Teritorijas attīstības plānošanas likums. Latvijas Vēstnesis.
- Saeima. (2022). Pašvaldību likums. Latvijas Vēstnesis.
- Saldus novada dome. (2024). Saldus novada teritorijas kopšanas un būvju uzturēšanas saistošie noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/356104>
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (1998). Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention).

1.3. PĻAVAS KĀ PILSĒTU ZAĻĀS INFRASTRUKTŪRAS ELEMENTI TERITORIJU PLĀNOJUMOS, TEMATISKAJOS PLĀNOS, KONCEPCIJĀS UN SAISTOŠAJOS NOTEIKUMOS

Ārvalstu pieredze: zaļās infrastruktūras integrācija plānošanā

Berlīne ir viens no vislabāk dokumentētajiem piemēriem, kur urbānās pļavas ir integrētas telpiskajā plānošanā caur Biotope Area Factor (BAF) un Biotope Network Planning. Berlīnes ainavu programma (Landschaftsprogramm Berlin) nosaka ekoloģisko tīklu, kurā sugu bagātas zālāju teritorijas tiek klasificētas kā būtiski biotopu savienojamības elementi. Plānošanas dokumentos urbānās pļavas tiek saistītas ar bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, klimata adaptāciju un rekreācijas funkcijām.

Helsinki (Somija) Helsinki ir viens no piemēriem, kur zaļā infrastruktūra tiek sistemātiski integrēta pilsētas teritorijas plānojumā. Helsinku Vispārējais plāns (Helsinki City Plan) definē pilsētas “Green Network” – savstarpēji savienotu zaļo teritoriju sistēmu, kas ietver parkus, mežus, piekrastes zonas un dabiskos zālājus. Šajā sistēmā sugu bagātas zālāju teritorijas tiek uzskatītas par ekoloģiskajiem mezgliem (ecological nodes), kas nodrošina biotopu savienojamību un atbalsta apputeksnētāju populācijas. Somijā urbānās pļavas bieži tiek iekļautas arī klimata adaptācijas plānos kā daļa no lietussūdens apsaimniekošanas (nature-based stormwater solutions). Teritorijas plānojuma dokumentos tiek noteiktas zonas ar diferencētu apsaimniekošanas režīmu, kur intensīva pļaušana nav pieļaujama.

Igaunija (Tallina, Tartu) Igaunijā zaļās infrastruktūras koncepcija ir iekļauta nacionālajos plānošanas dokumentos un pašvaldību teritorijas plānojumos. Tallinā ekoloģiskās struktūras tiek definētas kā “Green Corridors”, kas savieno parkus, dabiskās teritorijas un zālājus. Tartu pilsētā urbānās pļavas tiek iekļautas: pilsētas zaļināšanas koncepcijās, klimata stratēģijā, ilgtspējīgas mobilitātes un atpūtas infrastruktūras plānos. Igaunijas pieredze parāda, ka urbānās pļavas tiek: definētas kā zaļās infrastruktūras elementi, iekļautas telpiskajā struktūrā (ne tikai apsaimniekošanas līmenī), un sasaistītas ar bioloģiskās daudzveidības mērķiem.



4.attēls. Tartu pilsētas urbānās pļavas (Tartu pilsētas pašvaldība, n.d.)

Latvijas pieredze: zaļās infrastruktūras integrācija teritoriju plānojumos, tematiskajos plānos, koncepcijās

Latvijā urbāno pļavu integrācija apstiprinātajos telpiskās plānošanas dokumentos vēl ir ierobežota, un visbiežāk tās tiek ietvertas netieši kā dabiskie zālāji vai zaļās infrastruktūras risinājumi. Viens no retajiem piemēriem ir Jelgavas pilsēta, kur lietussūdens apsaimniekošanas plānošanas pētījumā urbānās pļavas ir identificētas kā zaļās infrastruktūras elementi un dabā balstīti risinājumi lietussūdens infiltrācijai un klimata adaptācijai. Savukārt Cēsu novada teritorijas plānojumā dabiskie zālāji ietverti funkcionālajā zonā “dabas un apstādījumu teritorijas”, kas nodrošina to saglabāšanu un integrāciju pilsētas zaļajā struktūrā. Papildus LIFE LATEST adapt projektā veikta urbāno pļavu kartēšana Rīgā, Cēsīs un Valmierā, un iegūtie dati tiek izmantoti pašvaldību zaļās infrastruktūras plānošanas procesā.

Latvijā apstiprinātajās apstādījumu attīstības koncepcijās urbānās pļavas parasti netiek definētas kā atsevišķs plānošanas elements, bet parādās netieši kā dabiskie vai mazintensīvi apsaimniekoti zālāji. Piemēram, Rēzeknes un Rīgas apstādījumu koncepcijās uzsvēta nepieciešamība palielināt dabisko zālāju platības un diferencēt pļaušanas režīmus bioloģiskās daudzveidības veicināšanai. Savukārt Ikšķiles koncepcijā jau skaidrāk formulēta dabiskā tipa zālāju ieviešana kā pilsētvides kvalitātes uzlabošanas risinājums, bet Kuldiģas dokumentos pļavas tiek integrētas zaļās infrastruktūras un klimata adaptācijas kontekstā.

Latvijas pieredze: zaļās infrastruktūras integrācija normatīvajos dokumentos

Latvijā urbāno pļavu integrācija teritoriju apsaimniekošanas regulējumā visbiežāk tiek īstenota, izmantojot pašvaldību saistošos noteikumus par teritoriju uzturēšanu un apstādījumu apsaimniekošanu. Šajos dokumentos pakāpeniski tiek ieviesti jauni termini, definēti pļavu izveides mērķi un noteikti diferencēti apsaimniekošanas režīmi. Rīgā urbāno pļavu koncepcija tiek īstenota programmā “Pilsētas pļavas”, kas paredz zāliena apsaimniekošanas intensitātes samazināšanu bioloģiskās daudzveidības veicināšanai. Saistošajos noteikumos paredzēts, ka šādās teritorijās zāliena nopļaušana un zāles savākšana tiek veikta retāk – vienu reizi līdz 31. maijam un otru reizi līdz 15. septembrim, kā arī tiek noteikti diferencēti pļaušanas režīmi, piemēram, uzturot īsāku zālienu gar gājēju infrastruktūru (Rīgas dome, 2023). Savukārt vairākās Latvijas pašvaldībās urbānās pļavas tiek definētas ar terminu “ainaviska pļava”, kas tiek iekļauts saistošajos noteikumos kā specifiska zālāju apsaimniekošanas kategorija.

Cēsu novadā ainaviska pļava tiek definēta kā dabai pietuvināts zāliena veids pilsētas vai ciema teritorijā, kur dominē dabiskai pļavai līdzīgs augu biotops un netiek pieļauta invazīvo sugu izplatība (Cēsu novada pašvaldība, 2023). Aizkraukles un Saldus novadu saistošajos noteikumos šis jēdziens tiek precizēts detalizētāk, nosakot, ka ainaviskā pļavā savvaļas ziedaugiem jāaptver vismaz 50% no zāliena platības, vienlaikus uzsverot tās nozīmi bioloģiskās daudzveidības veicināšanā un invazīvo sugu ierobežošanā (Aizkraukles novada pašvaldība, 2023; Saldus novada pašvaldība, 2023). Analizējot šos normatīvos aktus, redzams, ka būtiska kopīga iezīme ir skaidra jēdziena definēšana, pļavu izveides un uzturēšanas mērķu formulēšana, apsaimniekošanas pamatprincipu noteikšana, atbildīgo institūciju identificēšana un informatīvo materiālu izmantošana sabiedrības informēšanai. Tas liecina par pakāpenisku urbāno pļavu institucionalizāciju pašvaldību teritoriju apsaimniekošanas regulējumā.



5.attēls. Ainaviskā pļava Cēsu pilsētā. Pie ekstensīvi apsaimniekotajiem pilsētas zālājiem izvietotā informatīvā zīme (Cēsu pašvaldības materiāls).

Rekomendācijas

Neraugoties uz pieaugošo urbāno pļavu atzišanu kā dabā balstītiem risinājumiem un zaļās infrastruktūras elementiem politikas dokumentos, to integrācija dažāda līmeņa telpiskās plānošanas dokumentos Latvijā joprojām ir ierobežota. Lielākoties pļavas tiek minētas netieši, iekļaujot tās plašākās kategorijās, piemēram, kā dabiskos zālājus, ekstensīvi apsaimniekotas teritorijas vai bioloģiskās daudzveidības veicināšanas zonas, nevis kā skaidri definētus plānošanas elementus. Tas liecina, ka urbānās pļavas vēl arvien galvenokārt tiek uztvertas kā apsaimniekošanas prakse, nevis kā telpiskās plānošanas instruments. Pat gadījumos, kad tās tiek minētas attīstības koncepcijās vai apstādījumu stratēģijās, to funkcionālā nozīme — piemēram, ekoloģiskās savienojamības nodrošināšana, klimata adaptācija vai ekosistēmu pakalpojumu sniegšana — reti tiek pārvērsta konkrētos telpiskos risinājumos vai normatīvi noteiktās prasībās. Līdz ar to urbānās pļavas plānošanas praksē joprojām ir nepietiekami izmantots

instruments, kura potenciāls biežāk tiek aktualizēts projektu līmeņa iniciatīvās un vides apsaimniekošanas politikās nekā juridiski saistošos telpiskās plānošanas dokumentos. Tas norāda uz nepieciešamību stiprināt vertikālo integrāciju starp stratēģisko zaļās infrastruktūras plānošanu, tematisko ainavu plānošanu un pašvaldību normatīvo regulējumu.

Analizētā ārvalstu un Latvijas pašvaldību pieredze liecina, ka urbāno pļavu sekmīga integrācija pilsētvidē prasa ne tikai apsaimniekošanas regulējumu, bet arī sistemātisku iekļaušanu telpiskās attīstības plānošanas dokumentos. Tādēļ būtisks priekšnoteikums ir pašvaldību līmenī izstrādāt zaļās infrastruktūras plānus, kuros urbānās pļavas tiek identificētas kā atsevišķs zaļās infrastruktūras elements un iekļautas pilsētas ekoloģiskajā tīklā. Šādos plānos būtu jānosaka pļavu telpiskais izvietojums, to savienojamība ar citām dabiskajām teritorijām, ekosistēmu pakalpojumu funkcijas, kā arī prioritārās teritorijas bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un klimata adaptācijai.

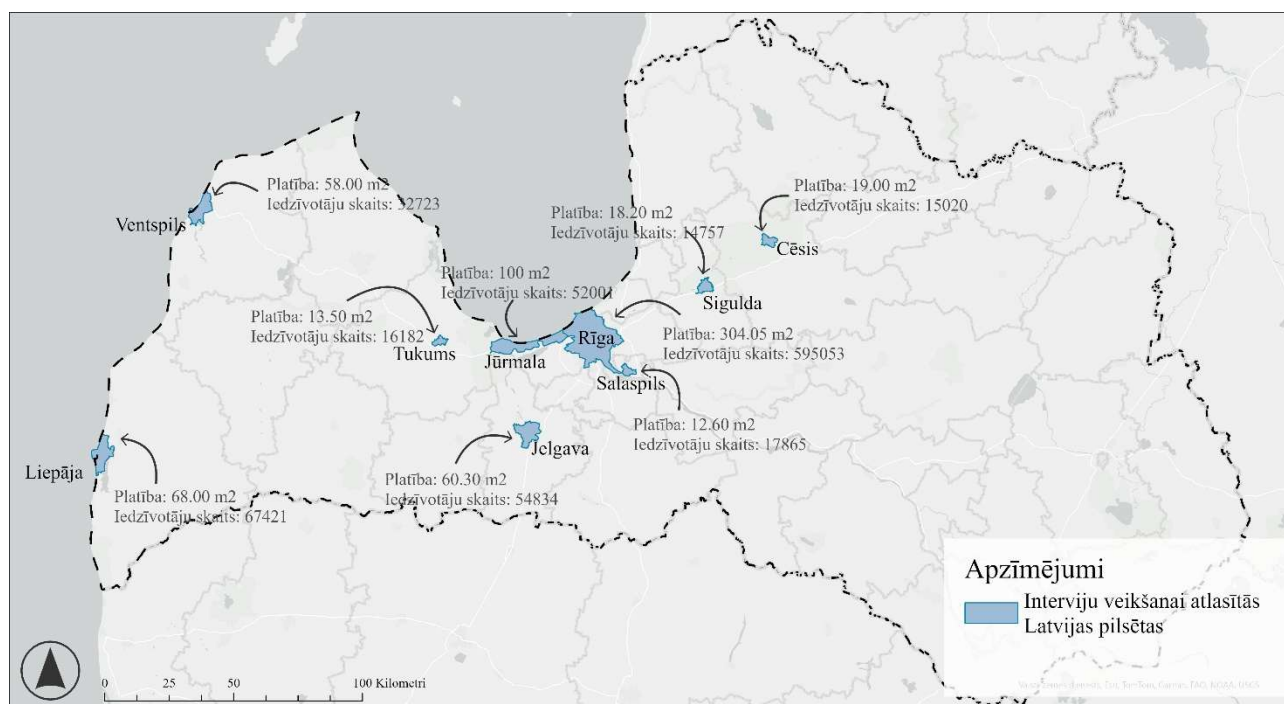
Vienlaikus zaļās infrastruktūras plānu īstenošanu nepieciešams nodrošināt ar skaidru normatīvo regulējumu pašvaldību saistošajos noteikumos. Tajos būtu jāietver urbāno pļavu definīcijas, izveides mērķi, apsaimniekošanas principi, atbildīgo institūciju kompetences un sabiedrības informēšanas prasības. Būtiska ir arī diferencētu apsaimniekošanas režīmu noteikšana, tostarp pļaušanas biežums, invazīvo sugu kontroles nosacījumi un prasības ekoloģiskās kvalitātes uzturēšanai. Šāda divu līmeņu pieeja – stratēģiskā plānošana un normatīvais regulējums – veicina urbāno pļavu sistemātisku integrāciju pilsētvides attīstībā un nodrošina to ilgtermiņa ilgtspējīgu apsaimniekošanu.

IZMANTOTIE AVOTI

- City of Helsinki. (2016). Helsinki City Plan: General plan for Helsinki. <https://www.hel.fi/en/urban-environment-and-traffic/city-planning-and-construction/planning/general-plan>
- City of Helsinki. (2018). Helsinki Climate Change Adaptation Plan 2014–2025. <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-09-14.pdf>
- Tallinn City Government. (2017). Tallinn Green Areas Management Plan 2018–2025. <https://www.tallinn.ee/en/rohealad>
- Berlin Senate Department for the Environment, Transport and Climate Protection. (2016). Landscape Programme including Species Conservation Programme. <https://www.berlin.de/sen/uvk/en/nature-and-green/landscape-planning/>
- Berlin Senate Department for the Environment, Transport and Climate Protection. (2017). Biotope Area Factor (BAF) – ecological planning instrument. <https://www.berlin.de/sen/uvk/en/nature-and-green/landscape-planning/biotope-area-factor/>
- Aizkraukles novada pašvaldība. (2023). Saistošie noteikumi par teritoriju uzturēšanu un ainavisko pļavu apsaimniekošanu. <https://www.aizkraukle.lv>
- Cēsu novada pašvaldība. (2023). Saistošie noteikumi par teritoriju kopšanu un ainavisko pļavu izveidi. <https://www.cesis.lv>
- Rīgas dome. (2023). Saistošie noteikumi Nr. 146 “Par Rīgas pilsētas teritorijas kopšanu un būvju uzturēšanu”. <https://likumi.lv>
- Saldus novada pašvaldība. (2023). Saistošie noteikumi par teritoriju uzturēšanu un ainavisko pļavu apsaimniekošanu. <https://www.saldus.lv>
- Jelgava City Municipality. (2019). Study of the stormwater system and proposals for integrated stormwater management in Jelgava.
- Baltic Environmental Forum. (2025). Planning nature-based solutions in urban greening (LIFE LATESTadapt project report).
- Rīgas dome. (2015). Rīgas pilsētas apstādījumu attīstības koncepcija.
- Kuldīgas novada pašvaldība. (2020). Zaļās infrastruktūras un lietusūdens apsaimniekošanas risinājumu izpēte.
- Ikšķiles novada pašvaldība. (2017). Ikšķiles pilsētas apstādījumu attīstības koncepcija.
- Rēzeknes pilsētas dome. (2018). Rēzeknes pilsētas apstādījumu attīstības koncepcija.
- Tartu pilsētas pašvaldība (n.d.) Pilsētas pļavas (atteli) <https://tartu.ee/et/rohering>

1.4. PĻAVU IEVIEŠANAS INSTITUCIONĀLO ASPEKTU IZPĒTE, BALSTOTIES UZ LATVIJAS PILSĒTU PAŠVALDĪBU SPECIĀLISTU INTERVIJĀM

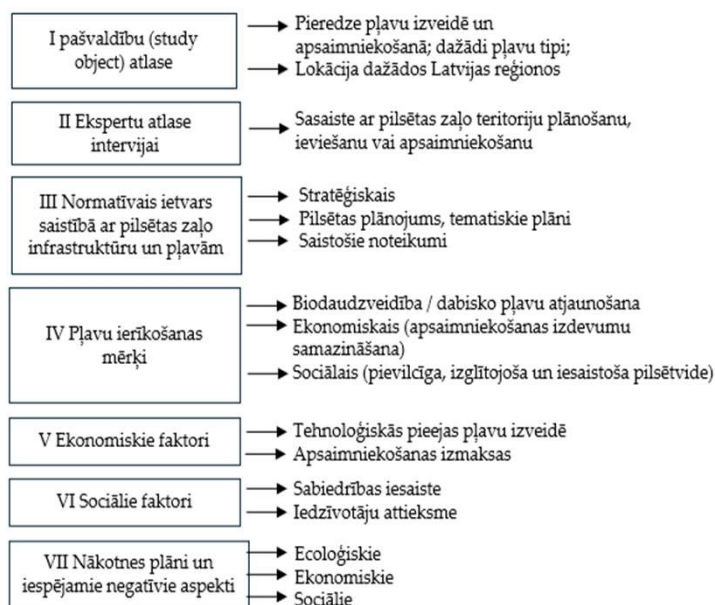
Lai identificētu galvenos institucionālos faktorus, kas ietekmē pļavu integrācijas iespējas pilsētvidē, LBTU īstenotā projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» ietvaros veikta Latvijas pilsētu pašvaldības speciālistu intervijas. Kā izpētes objekti pašvaldības speciālistu intervijām tika izvēlētas Latvijas pilsētas, kurās jau šobrīd atsevišķu projektu vai iniciatīvu ietvaros tiek īstenotas pilsētas pļavas - Rīga, Jelgava, Cēsis, Sigulda, Tukums, Salaspils, Jūrmala, Liepāja, Ventspils (skat. 6. attēlu).



6.attēls. Interviju veikšanai atlasītās Latvijas pilsētu pašvaldības.

Metode

Intervijām izmantota ekspertu pieeja, kā ekspertus atlasot pašvaldību speciālistus, kas ikdienas dabā veic pienākumus saistībā ar pilsētas zaļās infrastruktūras un apstādījumu plānošanu, ieviešanu un apsaimniekošanu – dažādu pašvaldības institūciju ainavu arhitekti, vides speciālists un attīstības plānotājs, speciālists apzaļumošanas jomā, Pilsētsaimniecības nodaļas speciālists, Komunālās pārvaldes darbu vadītāja/dārzniece. Pusstrukturētas padziļinātas intervijas tika veiktas intervējamo speciālistu profesionālā darba ietvaros, iekļaujot tikai jautājumus saistībā ar pilsētas pļavu plānošanas, ieviešanas un apsaimniekošanas, kā arī iespējām un izaicinājumiem. Interviju metodoloģisko ietvarus skatīt 7.attēlā.



7.attēls. Pašvaldību speciālistu intervijas metodoloģiskais ietvars un etapi

Rezultāti

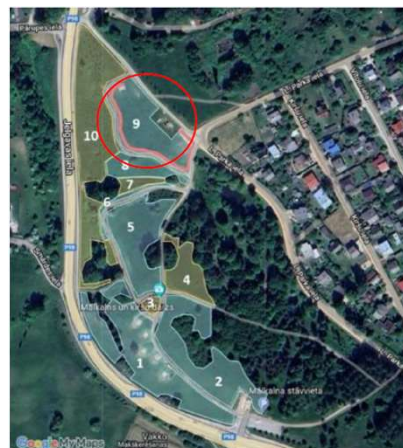
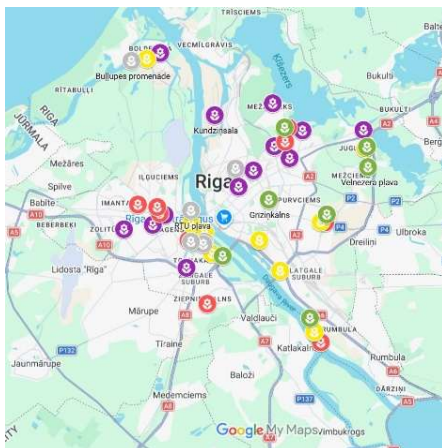
Kopējā tendence uzrāda, ka Latvijā pieredze pļavu veidošanā un apsaimniekošanā ārpus Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju robežām nav lielā – tikai 3-4 gadi. Visi iepriekšējie mēģinājumi (pirms 10-15 gadiem) vairs nav saglabājušies. Speciālisti, kas iesaistīti pilsētas pļavu ieviešanā dažādās pilsētās pārstāv dažādas institūcijas. Mazākās un vidējās pašvaldības (Cēsis, Sigulda, Tukums, Salaspils, Jūrmala) tie ir vides vai ainavu speciālisti, bet lielākās (Rīga, Liepāja, Ventspils, Jelgava) – centralizētas pārvaldes. Institucionālā atbildība ir skaidra visos gadījumos, tomēr centralizēta pārvaldība raksturīga tikai lielajām pilsētām.

Pļavu ierīkošanas mērķi. Galvenais mērķis visās pašvaldībās ir bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšana. Lielākās pilsētas (Rīga, Liepāja) uzsver sabiedrības izglītošanu un estētiskos aspektus, savukārt pilsētas, kuru teritorijā ir jau ir esošie dabiskie zālāji (Jūrmala, Cēsis, Jelgava) - vairāk koncentrējas uz šo dabisko biotopu uzturēšanu vai atjaunošanu. Pilsētās, kurās jau ir esošas dabisko zālāju teritorijas, pilsētas pļavu ieviešana šobrīd nav prioritāta. Citās pašvaldībās atsevišķie mērķi nav definēti un pļavu ierīkošana uzsākta attīstības projektu ietvaros, bieži vien pašvaldības pļavu ierīkošanu un apsaimniekošanu veic sadarbībā ar Latvijas Dabas fondu, kurām ir nozīmīga pieredze dabisko pļavu jomā.

Tehnoloģiskās pieejas un apsaimniekošanas izmaksas. Pašvaldībās izmantotās pļavu apsaimniekošanas pieejas variē, bet kā būtiskākās tiek uzsvērtas – vēlā pļaušana, nopļautās zāles aizvākšana. Lielākās pašvaldības izmanto standartizētus uzturēšanas režīmus, mazākās – elastīgākas pieejas, kas var atšķirties arī vienas pašvaldības mērogā. Dabisko apsaimniekošanas metožu (piemēram, noganīšana) nozīme arvien pieaug, bet ne visur ir izmantojama pilsētvides apstākļu dēļ. Lielākās pašvaldības (Rīga, Liepāja) izmanto ES vai valsts līdzfinansējumu atsevišķu projektu ietvaros, savukārt mazākās – pašvaldību budžeta līdzekļus. Noganīšana un sabiedrības iesaiste apsaimniekošanā samazina izmaksas, bet neatrisina izmaksu līdzsvarojumu ilgtermiņā. Šobrīd neviena pašvaldība nav gatava nosaukt vienotu izmaksu aprēķinu, jo turpina darbu gan pie tehnoloģiju uzlabošanas un pārvaldības jautājumu pilnveidošanas. Bieži izskan, ka šobrīd pļavas vairāk ir kā eksperimentāla iniciatīva, kuras nostiprināšanai ilgtermiņa praksē, ir nepieciešams atrisināt vairākus neskaidros jautājumus. Piemēram, tehnoloģiskais nodrošinājums, kas ir pieejams pilsētās, ne vienmēr ir pielietojams nopļautās zāles savākšanai un izvešanai, līdz ar to šis process rada būtisku sadārdzinājumu, neskatoties uz to, ka pļavu pļaušanas izmaksas ir zemākas nekā tradicionālajam zālienam.

Tematiskie plāni un stratēģijas, saistošie noteikumi. Tikai Rīgas pašvaldībai ir ainavu tematiskais plānojums, kas versts uz ainavas un zaļās infrastruktūras jautājumiem. Vēl 4 pašvaldības strādā vai tuvākā laikā plāno uzsākt darbu pie zaļās infrastruktūras plāniem, kuros pļavas būs iekļautas kā būtisks zaļās infrastruktūras elements. Parējās pašvaldības apzinās to vajadzību, bet pēc nesen veiktām administratīvām reformām vēl nav gatavas uzsākt atbilstošo tematisko plānu izstrādi. Rīgas un Cēsu pašvaldības līdz ar pilsētas pļavu ieviešanu pilnveidojušas savus saistošos noteikumus saistībā ar pilsētu apstādījumu apsaimniekošanu. Citas pašvaldības vēl ir tikai ir uzsākušas darbu pie šādu dokumentu koriģēšanas. Līdz ar to atsevišķos gadījumos rodas nesaskaņas starp dokumentos noteiktajām prasībām, kas savulaik tika izstrādāts pilsētas zālieniem, bet šobrīd nav piemērotas pļavu apsaimniekošanai (piemēram, atļautais zālāja augstums).

8.attēls. Rīgas pilsētas pļavu tīkls, kurā līdz 2027.gadam plānotas 45 pļavas vismaz 15ha platībā. Jau šobrīd pļavas iezīmējas kā nozīmīgi pilsētas zaļās infrastruktūras elementi (LDF, Google Maps, 2026)

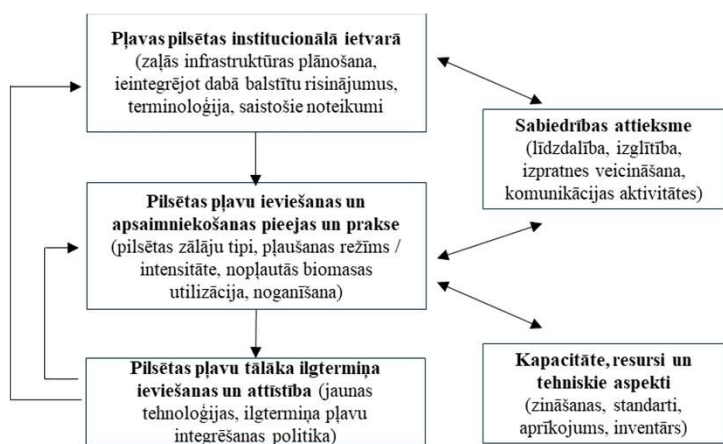


9.attēls. Agneses Priedes izstrādātā inventarizācija un ieteikumi dabisko zālāju piesējai un turpmākai apsaimniekošanai Tukumā, Ziedoņa dārzā Mālkalnā (Tukuma pašvaldības materiāls, 2024)

Sabiedrības iesaiste un iedzīvotāju attieksme. Sabiedrības līdzdalība kļuvusi par būtisku komunikācijas un izglītības rīku. Rīgā un Salaspilī tiek organizētas kampaņas un projekti, citur – izglītojoši pasākumi. Cēsīs, Rīgā, Tukumā un Siguldā arī uzstādītas informatīvas zīmes (11.attēls). Papildus pļavu popularizēšana notiek arī caur jauno zīmolu “Dabisko pļavu produkts”, lai veicinātu lauksaimnieku interesi saglabāt dabiskās pļavas. Sabiedrības attieksme pārsvarā pozitīva, tomēr lielās pilsētās sastopama pretestība estētisku apsvērumu dēļ, pļavas bieži definētas kā nekoptas teritorijas, par ko iedzīvotāji sūdzas. Izglītošana ir būtisks priekšnoteikums pļavu pieņemšanai, tāpēc Rīgas un Cēsu pašvaldībā jau uzsaka informatīvo zīmju uzstādīšanu pie ierīkotām pļavām. Rīgā LDF aktīvi arī iesaista iedzīvotājus sēklu vākšanā, pļavu veidošanā un kopšanā.

Nākotnes plāni un iespējamie negatīvie aspekti. Gandrīz visas pašvaldības plāno palielināt pļavu platības un turpināt izglītojošos pasākumus, bet pagaidām vēl nav pārliecināti par tehnoloģiju un izmaksām, kas apgrūtina jauno pļavu ieviešanu un vadību pārliecināšanu. Biežākie riski, kas tiek minēti saistībā ar pļavām, ir ugunsbīstamība, invazīvo gliemežu sugu savairošanās un atkritumu uzkrāšanās, taču tie ir pārvaldāmi un neviena pašvaldība šo riskus nesaskata, ka būtiskus.

Pļavu ieviešanu ietekmējošo socio-institucionālo faktoru savstarpējā mijiedarbība, kas noteikta pašvaldību speciālistu intervijās, atspoguļotā 10.attēlā.



10.attēls. Pļavu ieviešanu ietekmējošo socio-institucionālo faktoru savstarpējā mijiedarbība, kas noteikta pašvaldību speciālistu intervijās.



11.attēls. Pļavu informatīvais plakāts Mālkalnā Tukumā (mapeirons.eu)

Vispārējie secinājumi

Analīze parāda, ka Latvijā veidojas daudzveidīga pašvaldību pieeja pilsētas pļavu attīstībai. Lielās pašvaldības uzsver stratēģisko plānošanu, mazākās – lokālu elastību un sabiedrības iesaisti. Kopējā tendence virzās uz ekosistēmu pārvaldības integrēšanu pilsētvidē, kas saskan ar ES bioloģiskās daudzveidības stratēģijas mērķiem.

IZMANTOTIE AVOTI

Cēsu novada pašvaldība (n.d.-a) Apstādījumu uzturēšanas un aizsardzības noteikumi Cēsu novada pašvaldības teritorijā. LIKUMI.LV. <https://likumi.lv/ta/id/349588-apstadijumu-uzturedzibas-noteikumi-cesu-novada-pasvaldibas-teritorija>

Cēsu novada pašvaldība (n.d.-b) Cēsu novada pašvaldība īsteno projektu zālāju biotopu atjaunošanai un uzturēšanai. cesis.lv. <https://www.cesis.lv/novads/aktualitates/zinas/vide/cesu-novada-pasvaldiba-istenos-projektu-zalaju-biotopu-atjaunosanai-un-uzturedzibanai/>

Dabisko pļavu produkts. (n.d.). <https://dabiskoplavuprodukts.lv/>

Eiropas komisija (2020a). Biodiversity Strategy for 2030. https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

GrassLife (n.d.). <https://www.grasslife.lv/>

Jelgavas valstspilsētas pašvaldība (2023). Jelgavas pilsētvidē eksperimentāli mēģinās atjaunot dabiskas puķu pļavas. <https://www.jelgava.lv/jaunumi/pilseta/jelgavas-pilsetvide-eksperimentali-meginas-atjaunot-dabiskas-puku-plavas/>

Latvijas Dabas fonds (2024) ULC Pilsētas pļavas. <https://ldf.lv/project-tab/ulc-pilsetas-plavas/>

Latvijas Dabas fonds (2024). UrbanLIFEcircles <https://ldf.lv/en/projects/urbanlifecircles/>

Liepajniekiem.lv. (n.d.). Foto: pļavas ienāk pilsētā. <https://www.liepajniekiem.lv/zinas/sabiedriba/foto-plavas-ienak-pilseta/>

Jaunie vides reportieri. (n.d.). Pilsētvidē atgriežas daba – Cēsis uzsākušas veidot dabiskās pļavas <https://jvr.lv/jvrblogs/pilsetvide-atgriezas-daba-cesis-uzsakusas-veidot-dabiskas-plavas/>

ReTV. (2021, May 10). Valmierā sāk veidot dabisko pļavu. ReTV. <https://retv.lv/raksts/valmiera-sak-veidot-dabisko-plavu/>

Rīgas dome (2024) Rīgas domes saistošie noteikumi Nr. RD-24-270-sn “Rīgas valstspilsētas pašvaldības teritorijas kopšanas un būvju uzturēšanas saistošie noteikumi” <https://likumi.lv/ta/id/353198-rigas-valstspilsetas-pasvaldibas-teritorijas-kopsanas-un-buvju-uzturedzanas-saistosie-noteikumi>

Salaspils pilsēta (n.d.) Top oāze pilsētas centrā. <https://salaspils.lv/lv/node/935>

Siguldas novada pašvaldība (2024a) Siguldas pilsētā veido dabiski skaistas pļavas; aicinām tās izmantot svētkos (2024, September 19). <https://sigulda.lv/siguldas-pilseta-veido-dabiski-skaistas-plavas-icinam-tas-izmantot-svetkos/>

Siguldas novada pašvaldība (2024b) Dabisko pļavu krāšņums ienāk pilsētvidē (2024, September 19). <https://sigulda.lv/dabisko-plavu-krasnums-ienak-pilsetvide/>

Tukuma Novada Dome (n.d.) Dabīgās pļavas – daļa no topošās “Ziedoņa dārza Mālkalnā” Dārzu skolas. <https://www.tukums.lv/lv/jaunums/dabigas-plavas-dala-no-toposas-ziedona-darza-malkalna-darzu-skolas>

2. PĻAVAS PILSĒTĀ



2.1. PILSĒTĀS SASTOPAMIE PĻAVU UN ZĀLĀJU BIOTOPI

Kas ir zālājs?

Dabiskie zālāji (pļavas un ganības) ir biotopi, kuros augu segu veido daudzgadīgi lakstaugi un kuru pastāvēšanas nosacījums ir pļaušana un/vai ganīšana. Latvijā tie ir veidojušies ilgstošā dabas un cilvēka mijiedarbībā. Dabiskie zālāji tiešā nozīmē ir palieņu zālāji jeb applūstošie zālāji, kas atrodas tiešā tuvumā dabisku upju vai ezeru krastos. Katru pavasari palu ūdeņi apskalo platības, kas robežojas ar ūdensteci, un ledus gabali kā asi naži “nogriež” izaugušās krūmu atvases vai nelielus kociņus. Pateicoties mitrumam pavasarī un rudens pusē, kā arī vasaras lietavām, krūmu un koku izaugsme šajās platībās ir ļoti problemātiska. Līdz ar to šīs pļavas neaizaug tik ātri kā līdzīgas teritorijas iekšzemē. Tomēr ļoti liela nozīme šo platību ilglaicīgā pastāvēšanā ir apsaimniekošanai – pļaušanai un/ vai ganīšanai (12.attēls). Pārējie zālāji, kas atrodas tālāk no upēm un ezeriem ir t.s. pusdabiskie zālāji.



12.attēls. Dabiskā zālāja ekosistēma

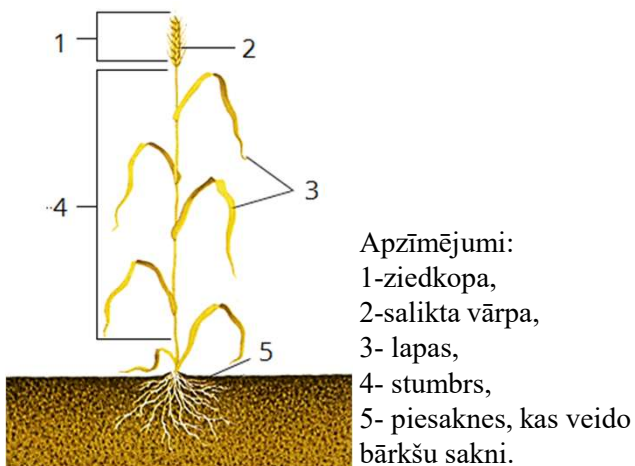
Zālāju attīstības vēsture

Sastopami divi scenāriji zālāju attīstības procesā. Pastāv uzskats, ka zālāji veidojušies kultūrainavas periodā apmēram pirms 3000 gadiem – pēc tūruma auglības zuduma tie atstāti atmatā un pamazām aizauguši ar daudzgadīgiem lakstaugiem. Tad cilvēki uzsāka šo platību apsaimniekošanu – pļaušanu un ganīšanu. Savukārt zālāju pētnieki uzskata, ka zālāji veidojušies pēcledušlaikmeta Atlantiskajā periodā (pirms 5000-7000 gadiem), kad Latvijā dominēja platlapju meži un platlapju mežu fauna – sumbri, tauri, savvaļas zirgi, staltbrīči, stirmas. Lielie zālēdāji, ganoties šajā ainavā, veidoja atklātas vietas – zālājus.

Graudzāļu loma zālājos

Visvairāk un visbiežāk zālājos dominē graudzāles. Ne velti mēs parasti sakām “zāle” un zālājus uztveram kā zaļu zāli. Graudzāles pēc savas bioloģijas un ekoloģijas ir vispiemērotākie augi zālājiem (13.attēls). To stumbri ir posmaini ar tukšu vidu, kas atgādina dzīvnieku ekstremitāšu lielos kaulus un ir visizturīgākie pret spiedi un lieci, ko rada lietūs, vējš, slapjš sniegs. Cerošanās mezgli graudzālēm, kur veidojas papildus saknes un stumbri, atrodas augsnes virskārtā vai nedaudz virs augsnes, kur tos nespēj aizsniegt un iznīcināt ne pļaušana, ne dzīvnieki ganīšanās.

Ziedkopas – salikti ķekari (skaras) un saliktas vārvas labi šūpojās vējā, kas tās apputeksnē un izkaisa graudus (14.attēls). Turklāt graudzāles ir nitrofilie augi (“mīl” slāpekli). Slāpeklis veidojas no atmirušās organiskās masas, kas netiek aizvākta no zālāja pļaušanas vai ganīšanās gaitā. Tāpēc ilgstoši neapsaimniekoti zālāji paliek neinteresanti – sastopamas tikai un vienīgi graudzāles



13.attēls. Graudzāļu uzbūve



14.attēls. Graudzāļu ziedkopas – saliktas vārvas un skaras

Mitri un slapji zālāji (18.attēls)

- Ļoti auglīgas mitras pļavas applūstošās upju un ezeru palienēs, starppauguru ieplakās, reljefa pazeminājumos, mitrās nogāzēs.
- Veidojušās mitrās, periodiski vai ilgstoši pārmitrās augsnēs.
- Lai gan mainīgi, tomēr mitruma apstākļi vairāk vai mazāk labvēlīgi saglabājas visu veģetācijas periodu.
- Zelmenis augsts, tajā dominē graudzāles vai grīšļi – higrifīti un hidrofīti.
- Izmantoti pļaušanai un ganīšanai.

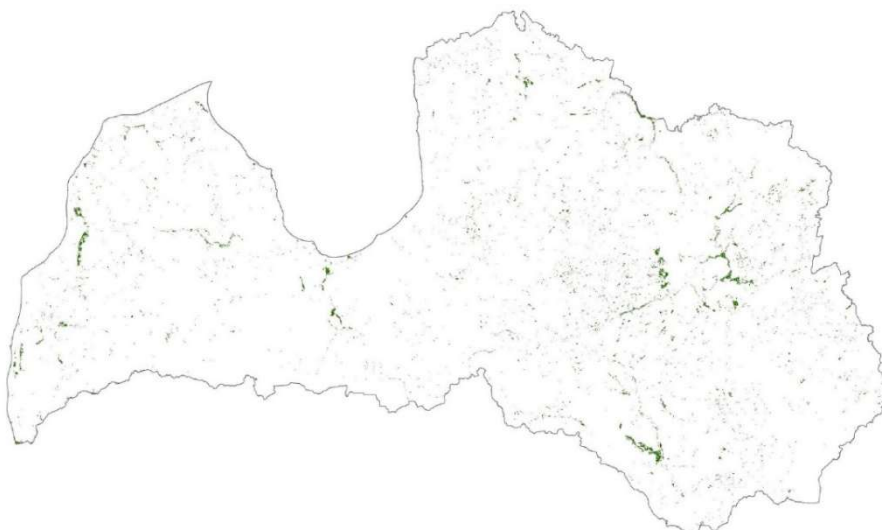


18.attēls. Mitrs zālājs

Zālāju apsaimniekošanas vadlīnijas

1.tabula. Zālāju apsaimniekošana

Zālāju iedalījums	Pļaušana 1. laiks 2. augstums 3. mēslošana	Ganīšana 1. laiks 2. mājlopi 3. slodzes (lopu skaits/ha)
Mēreni mitras	Vislabāk pļaut pēc rotācijas principa vai pļaujot pa daļām, atstājot nenopļautas "saliņas" 1. optimāli būtu ne agrāk par jūliju 2. 5-10 cm (pirms jūlija vidus vismaz 10 cm) 3. būtu jāmēslo vietās, kur tas ir vēsturiski darīts	1. jūnijs - septembris 2. jebkuri, atkarībā no floristiskā sastāva 3. 2,1 jaunlopi/ ha 1,7 govīs/ ha 3,3 aitas/ ha 0,5 zirgi/ ha
Sausas	Vēlamāk - pēc rotācijas principa: - atsevišķus laukumus 2 reizes gadā; - reizi 2-3 gados, bet ne retāk 1. jūlija beigās - augustā - septembrī, 2. 5-10 cm augstumā. 3. nemēslo	1. jūnijs - septembris 2. aitas, kazas, jaunlopi, govīs 3. 1,8 aitas/ha 1,0 jaunlopi/ha 0,6 govīs/ha 0,5 zirgi/ha
Slapjas un mitras	Pielietot, ja teritorija ir neliela, bet nav ieteicama kā galvenā metode, 1. pēc ganīšanas var pļaut atālu. 2. Ja veidojas ciņi, to likvidēšanai jānopļauj reizi 3-5 gados. 3. nemēslo	1. ne ātrāk par jūnija sākumu, 2. Liellopus, zirgus - jāgana nepiesietus 3. 1,4 govīs/ha 2,0 jaunlopi/ha 0,5 zirgi/ha

Bioloģiski vērtīgi zālāji Latvijā

Bioloģiski vērtīgi zālāji Latvijā aizņem 0,7 % no valsts teritorijas (19. un 20.attēls.)

19.attēls. Bioloģiski vērtīgi zālāji Latvijas teritorijā

Zālāja attīstības stadijas

Zālāja attīstībā izdalītas trīs stadijas, ko raksturo atšķirīgas graudzāles (*15.attēls*). Sākuma stadijā atmatā ieviešas sakneņu graudzāles (piemēram, ložņu vārpata), kam cerošanās mezglā veidojas sakneņi, kas ložņā un pamazām pārņem atklāto atmatu platību. Šajā stadijā sastopami viengadīgi un divgadīgi augi, kurus pamazām aizvieto daudzgadīgie lakstaugi. Pamazām platība aizaug un zālājs pāriet nākamā attīstības stadijā. Zālāja brieduma stadijā sakneņu graudzāles vietas trūkuma dēļ nomaina skrajceru graudzāles, kas veido skrajus cerus (piemēram, pļavas un parastā skarene, pļavas auzene, parastais timotiņš, parastā kamolzāle). Apkārt tām sastopami daudzgadīgi lakstaugi. Šajā stadijā uzsākama zālāja apsaimniekošana – pļaušana ar zāles novākšanu vai ganīšana - tādējādi iespējams ilgstoši saglabāt ziedošu zālāju. Ja apsaimniekošana nenotiek, katru rudeni daudzgadīgie augi atmirst un veidojas kūla – bieza organisko vielu kārtā. Augsnes mikroorganismi nespēj to sadalīt līdz galam, un veidojas pussadalītas organiskas vielas – trūdskābes jeb humusskābes, kas paskābina augsnes virskārtu. Šo vidi izmanto sūnaugi, kas pamazām ieviešas zālājā zem lakstaugiem. Aizsedzot augsnes virskārtu, sūnas kavē ūdens iztvaikošanu no augsnes virskārtas, un platībā sākas pārpurvošanās process. Zālāja novecošanās stadijā skrajceru graudzāles nomaina blīvceru graudzāles, kurām cerošanās mezgls atrodas virs augsnes (piemēram, parastā ciņusmilga). Pārlicē mitruma dēļ augsnē izzūd krāšņi ziedošie augi, un platībā ieviešas galvenokārt grīšļi, veidojot lielus cerus. Šajā stadijā apsaimniekošanas uzsākšana ir nokavēta, un nepieciešams no jauna zālāju atjaunot.



15.attēls. Sakneņu, skrajceru un blīvceru graudzāles

Zālāju iedalījums

Sausi zālāji (*16.attēls*)

- Pļavas, ganības un citas lakstaugu sabiedrības sausās augsnēs.
- Zelmenis bieži vien skrajš, neraslēgts.
- Dominē sausas augsnes mīloši augi (kserofīti), salīdzinoši liela ir viengadīgo augu sugu loma šo pļavu augu sabiedrībās.
- Vietām ievērojamu projektīvo segumu veido sūnas un ķērpji.



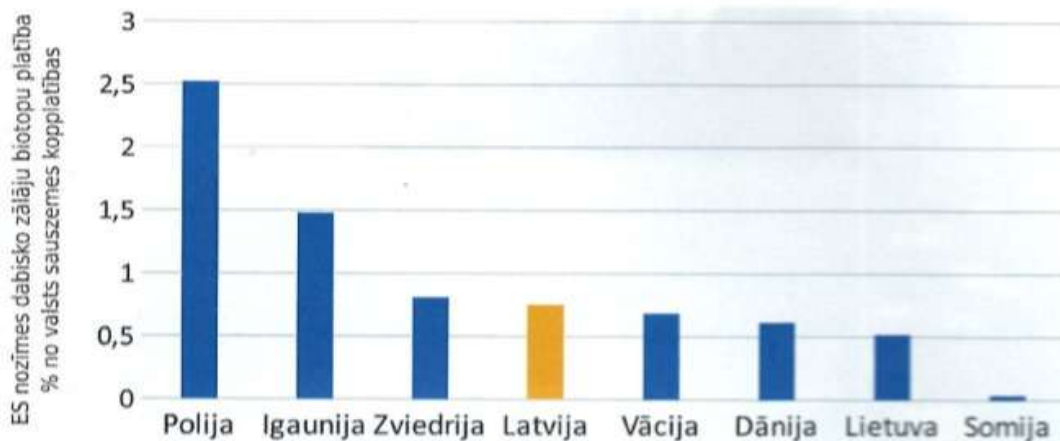
16.attēls. Sausais zālājs

Mēreni mitri zālāji (*17.attēls*)

- Pļavas un ganības, kā arī citas sabiedrības, kurās dominē lakstaugi vai sīkkrūmi (mezofīti) un kuras izmantotas ganīšanai.
- Dominē augu sugas, kas pielāgojušās augšanai samērā bagātās augsnēs, kurās visu veģetācijas periodu vai tā lielāko daļu ir vidēji bagāti augšanas apstākļi.
- Zelmenis ir vairākos stāvos, ir vairāk vai mazāk labi izveidots sūnu stāvs.

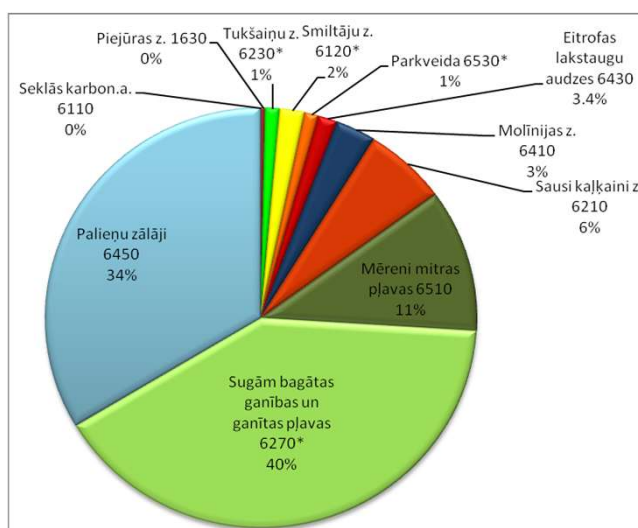


17.attēls. Mēreni mitrs zālājs



20.attēls. Dabisko zālāju biotopu platība % no kopējās valsts sauszemes teritorijas

Eiropas Savienības aizsargājamo zālāju īpatsvars % Latvijā parādīts 21.attēlā. Vislielāko platību aizņem Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas (40%), seko Paliņu zālāji (34%) un Mēreni mitras pļavas (11%). Pārējie zālāji sastopami nelielās platībās.



21.attēls.. Eiropas Savienības aizsargājamo zālāju īpatsvars % Latvijā

Pilsētas zaļās zona

Pilsētas zaļās zonas (turpmāk – PZZ), kas ietver mežus, pļavas, dzīvojamos pagalmus, parkus, zālienus, zaļos jumtus, nodrošina vairākus ekosistēmu pakalpojumus cilvēkiem un videi:

- vides pakalpojumi (piemēram, paaugstināta pilsētas siltuma samazināšana, piesārņojums, plūdu mazināšana un siltumnīcefekta gāzu emisiju kompensēšana);
- ekoloģiskie pakalpojumi (piemēram, biotopu nodrošināšana pilsētas savvaļas dzīvniekiem un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai);
- sociālie un cilvēku veselības ieguvumi.

Intensīvi kopti zālieni ir bijusi dominējošā PZZ iezīme visā pasaulē. Tās ir apsaimniekotas augu sabiedrības, kuras tiek bieži pļautas veģetācijas periodā, un kurās dominē viena vai dažas daudzgadīgo graudzāļu sugas. Piemēram, Amerikas Savienotajās Valstīs zālieni aizņem aptuveni 1,9% no visas sauszemes zemes platības, Zviedrijā zālieni klāj 0,6% no sauszemes teritorijas un visā pasaulē zālieni klāj aptuveni 1,4% no platības.

Palielinoties urbanizācijai, pilsētās arvien vairāk parādās zālieni un piepilsētas ainavas kā dzīvojamo un uzņēmumu pagalmi, sabiedriskie un industriālie parki un rotaļu laukumi (22.attēls). Tradicionālajai intensīvai zāliena kopšanai nepieciešamā apsaimniekošana veido vairākas problēmas:

- uzturēšanas finansiālās izmaksas;
- bioloģiskās daudzveidības zaudējumus;
- vides piesārņojumu no pārmērīgas dažādu ķīmisko līdzekļu lietošanas un globālās sasilšanas bažas siltumnīcefekta gāzu dēļ (piemēram, slāpekļa oksīda) emisijas no mēslošanas līdzekļiem un biežas pļaušanas.

Daudzgadīgās vietējās pļavas (turpmāk – pļavas) ir plaši definētas kā reti pļautas augu sabiedrības, kur dominē vietējās daudzgadīgās graudzāles un viengadīgie un daudzgadīgie platlapji. Šeit pļavas ir atklāti biotopi, kurus pilsētās ir izveidojuši un apsaimnieko cilvēki, un kas atdarina dabisko un daļēji dabisku veģetāciju.



22.attēls. Dažādi zālāji un zālieni ASV (Paudel, States, 2023)

Zālāju loma pilsētā un sniegtie ekosistēmas pakalpojumi. Zālienu un pļavu sniegto ekosistēmu pakalpojumu, kā arī trūkumu salīdzinājums dots 2. un 3.tabulās.

2.tabula. Zālienu un pļavu sniegto ekosistēmu pakalpojumu salīdzinājums

Ekosistēmas pakalpojumi	
Zālieni	Pļavas
Biomasas un biodegvielas ražošanas potenciāls	
Specifiski augi dzīvniekiem un kukaiņiem	Apputeksnēšanās
Nodrošina mitrumu augsnē	
Regulē klimatu, samazina pilsētas siltumefektu, uztver un saglabā oglekli (sekvestrācija)	
Samazina piesārņojumu	
Rekreācija, cilvēku veselība	
Sporta aktivitātes	Izglītības un zinātnes iespējas
Pārredzamība	

3.tabula. Zālienu un pļavu trūkumu salīdzinājums

Trūkumi	
Zālieni	Pļavas
Specifiski augi dzīvniekiem un kukaiņiem	Sporta vietu samazināšanās
Samazinās bioloģiskā daudzveidība	Dzīvnieki, kas bīstami cilvēkam
Zaudēta ģenētiskā daudzveidība	Ērces
Veicina augsnes eroziju	Grūtības ierobežot invazīvās sugas un slimības
Palielina invazīvo sugu izplatību	Alerģiskie augi
Uzturēšanas izmaksas	Nepārredzamība
	Pāraugušām pļavām trūkst estētika

Pārtika, biomasu un ekonomika. Ziedoši zālieni ar nezālēm (piemēram, pienenes un baltais āboliņš) un pļavas ar daudzveidīgiem ziedošiem augiem nodrošina barības resursus (piemēram, nektārs un ziedputekšņi) dažādiem kukaiņiem, t.sk. plēsīgiem kukaiņiem, kas barojas ar laputīm. Savukārt lielākas kukaiņu populācijas nodrošina barību putniem, turklāt plēsīgiem putniem tie ir barības meklēšanas vietas, kā arī cilvēkiem – medu. Iespējams pļavu biomasu izmantot lopbarības vai biodegvielas ražošanai. Līdz šim biomasu no nopļautās zāles veido tikai kompostu un atkritumus, bet zaļā biomasu varētu būt kā nozīmīga resursa iespēja bioenerģijas ražošanai. Tomēr biomasas kvalitāte un daudzums mainās atkarībā no augu sugu sastāva, gadalaikiem, vietējiem vides apstākļiem un apsaimniekošanas intensitātes. Pļavas sniedz arī finansiālu labumu sabiedrībai, jo pļavu apsaimniekošanas izmaksas ir ievērojami zemākas, salīdzinot ar zālieniem. Dažos gadījumos pļavas var arī nodrošināt ekonomiski nozīmīgas augu sugas (piemēram, ārstniecības un aromātiskie augi), ko cilvēki izmanto garšvielām un zālēm.

Saldūdens. Urbanizācija un vāji attīstīta veģetācija var palielināt augsnes sablīvēšanos un samazināt infiltrācijas ātrumu. Tas būtiski ietekmē saldūdens piegādi un gruntsūdeņu papildināšanu. Necaurlaidība izraisa lietus ūdens noteci, eroziju un sedimentāciju, kas rada virsmas un zemzemes piesārņotājumu ūdens sistēmā. Tāpēc pilsētas zaļās zonas ilgtspējīga pārvaldība un uzturēšana ir ļoti svarīgas, jo tās palīdz nodrošināt saldūdens piegādi caur gruntsūdeņu infiltrāciju un barības vielu un piesārņojuma uztveršanu. Pareizi apsaimniekots, minimāli mēslots vai kompostēts zāliens var samazināt slāpekļa daudzumu un novērst barības vielu izskalošanos. Tomēr pļavu veģetācija efektīvāk aiztur lietus ūdeni un palielina saldūdens daudzuma kvalitāti, samazinot applūšanu un barības vielu izskalošanos. Turklāt sugām bagātas augu sabiedrības var būt vairāk izturīgas pret vides stresu (piemēram, sausumu), nekā vienkāršas un sugām nabadzīgās sabiedrības.

Klimata regulēšana un uzturēšana. Zaļā zona absorbē siltumu, nodrošina ēnu un paaugstina mitrumu, uzturot apkārtējās virsmas un gaisa temperatūru un tādējādi mazinot pilsētu siltuma salas efektu. Dzesēšanas efekts palīdz samazināt karstuma negatīvās sekas uz cilvēka veselību. Dzesēšanas efekts arī samazina ēku enerģijas patēriņu, sniedzot ekonomisku labumu privātpersonām un uzņēmumiem un palīdz samazināt spēkstaciju radītās CO₂ emisijas, jo pašlaik ir gandrīz 15% no globālajām siltumnīcefekta gāzu emisijām nāk no dzesēšanas pakalpojumu nozarēm. Pilsētu pļavās ir potenciāls palielināt oglekļa sekvencēšanu, ja palielinās augu daudzveidība un sugu bagātība var efektīvi asimilēt resursus virszemes biomasā.

Apputeksnētāju biotopi un apputeksnēšana. Apputeksnēšana ir ļoti svarīga ekoloģiska funkcija, ko nodrošina ziedošu augu daudzveidība un nodrošina ievērojamu pasaules pārtikas ražošanas daļu.

Augsnes un ūdens kvalitāte un ūdens plūsma. Augsne ir pamats lielākajai daļai sauszemes ekosistēmu un nodrošina vairākas ekosistēmas priekšrocības cilvēkiem un videi. Organisko vielu uzkrāšanās uzlabo augsnes kvalitāti, saglabājot augsnes bioloģisko daudzveidību (piemēram, mikroposmkāji un mikroorganismi). Turklāt zālāji efektīvi saglabā barības vielas, samazina izskalošanos un uzlabo ūdens infiltrāciju, tādējādi samazinot augsnes eroziju, applūšanu un barības vielu izskalošanos un iekļūšanu apkārtējos ūdenstilpēs. Pļaušana un zālāju pārmērīga izmantošana sportam un atpūtai palielina augsnes sablīvēšanos un samazina augsnes porainību.

Gaisa kvalitāte. Lielāks pilsētu gaisa piesārņojums negatīvi ietekmē apputeksnētājus, piemēram, kameņus. Pilsētu apzaļumošana var ievērojami samazināt gaisa piesārņojumu, jo veģetācija spēj aizturēt putekļus un dūmu daļiņas no atmosfēras un piesaistīt oglekli. Francijas pētījums parādīja, ka pat sintētiskā zāle var uztvert mikrodaļiņas 10–30 reizes vairāk nekā kaila zeme (Roupsard et al., 2013).

Gaisa piesārņojuma samazinājums ir atkarīgs no veģetācijas struktūras. Iespējams, ka pilsētu pļavas var būt risinājums pilsētas gaisa piesārņojuma mazināšanai, tāpēc ir nepieciešamība pēc turpmākiem pētījumiem. Īpaši ievērojams biogēno gaistošo savienojumu emisiju pieaugums novērojams pēc pilsētas zāliena pļaušanas.

Urbanizācija izraisa apputeksnētāju samazināšanos. Larsons et al. (2014) apraksta palielinātu kameņu, medus bišu un citu kukaiņu skaitu zālienos ar ziedošām nezālēm, piemēram, *Taraxacum officinale* (ārstniecības pienene) un *Trifolium repens* (baltais āboliņš). Pilsētas pļavas ir svarīgas, lai saglabātu apputeksnētājus un apputeksnēšanas pakalpojumus apkārtējās ainavās, tādējādi uzlabojot arī lauksaimniecības ražošanu. Cilvēku aktivitātes pilsētu zaļajās zonās var palielināt cilvēku inficēšanās iespējamību ar ērcu pārnēsātām slimībām. Aizaugušu pļavu augi var izraisīt nopietnas alerģijas (piemēram, rinītu un ādas slimības) no ziedputekšņiem un tieša kontakta.

Kultūras pakalpojumi. Kultūras ekosistēmu pakalpojumi ir nemateriāli vai ar patēriņu nesaistīti ieguvumi vai rezultāti (piemēram, atpūta, estētiskie, izglītības, tūrisma, sociālās, uzvedības un veselības). Zālāji ir vislabāk pazīstami ar āra sociālo pakalpojumu nodrošināšanu (rotaļas, sports, pikniks, pārgājieni un atpūta) un estētiskiem pakalpojumiem. Daudzus populāros sporta veidus (piem., futbolu) spēlē zālienos. Cilvēki izmanto zālājus savos pagalmos personiskām vajadzībām.

Zālāji, kas atrodas blakus skolām, var kalpot kā āra klase ar praktisku mācību un pētniecības pieredzi skolēniem un studentiem. Pļavas sniedz iespējas pētīt ziedu daudzveidību un pilsētu apputeksnētājus. Ekoterapija – aktivitātes, kas ārstē psiholoģisko un garīgo veselības stāvokli, kā arī sirds un asinsvadu slimības.

IZMANTOTIE AVOTI

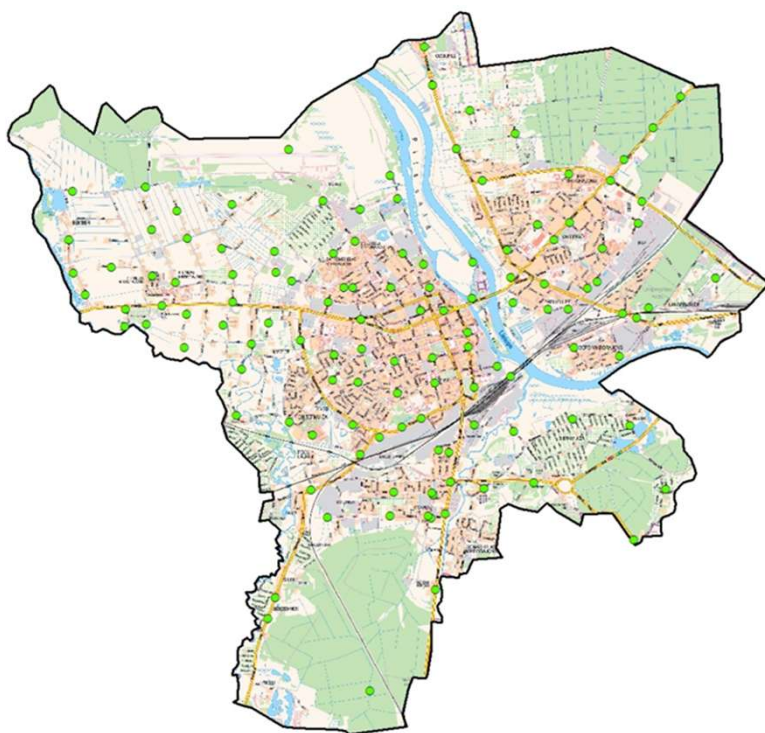
- Bretzel, F., Vannucchi, F., Romano, D., Malorgio, Fe., Benvenuti, S., Pezzarossa, B. (2016). Wildflowers: From conserving biodiversity to urban greening—A review. *Urban Forestry & Urban Greening* 20, 428–436
- Chollet, S., Brabant, C., Tessier, S., Jung, V. (2018).. From urban lawns to urban meadows: Reduction of mowing frequency increases plant taxonomic, functional and phylogenetic diversity. *Landscape and Urban Planning* 180, 121–124
- Mårtensson, L-M. (2017). Methods of establishing species-rich meadow biotopes in urban areas. *Ecological Engineering* 103, 134–140
- Nawrocki, A., Popek R., Sikorski P., Wińska-Krysiak, M., Zhu, Ch.Y., Przybysz, A. (2023). Air phyto-cleaning by an urban meadow – Filling the winter gap. *Ecological Indicators* 151, 1–11.
- Paudel, S., States, S.L. (2023). Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84
- Przybysz, A., Popeka, R., Stankiewicz-Kosyl, M., Zhu, Ch.Y., Małacka-Przybysz, M., Maulidyawati, T., Mikowska, K., Delugaa, D., Grizuk, K., Sokalski-Wieczorek, J., Wolszczak, K., Wińska-Krysiak, M. (2021). Where trees cannot grow – Particulate matter accumulation by urban meadows. *Science of the Total Environment* 785, 1–15
- Roguz, K., Chiliński, M., Roguz, A., Zych, M. (2023). Pollination of urban meadows – Plant reproductive success and urban-related factors influencing frequency of pollinators visits. *Urban Forestry & Urban Greening* 84, 127944
- Rūsiņa, S. (red.) Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. 3.sējums. Dabiskās pļavas un ganības. Dabas aizsardzības pārvalde. Sigulda. 432 lpp.
- Southon, G.E., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H., Evans, K.L. (2017). Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of site quality in urban green-space. *Landscape and Urban Planning* 158, 105–118
- Straupe, I., Adamovičs, A. (2003). Zālāju floras daudzveidība tērvetes dabas parkā. Diversity of grassland flora in tervete nature park. *LIMZA, Agronomijas Vēstis. – Nr. 5.*, 165–171
- Trémeau, J., Olascoaga, B., Backman, L., Karvinen, E., Vekuri, H., Kulmala, L. (2024). Lawns and meadows in urban green space – a comparison from perspectives of greenhouse gases, drought resilience and plant functional types. *Biogeosciences*, 21, 949–972
- Urban meadows as an alternative to short mown grassland: effects of composition and height on biodiversity. B. A. Norton, G. D. Bending, R. Clark, R. Corstanje, N. Dunnet, K. L. Evans, D.R. Grafius, E. Gravestock, S. M. Grice, J. A. Harris, S. Hilton, H. Hoyle, E. Lim, T. G. Mercer, Pawlett, M., Pescott, O.L., Richards, J.P., Southon, G.E., Warren, P.H. (2019). *Ecological Applications*, 29(6), 1095–1115

2.2. JELGAVAS ZĀLĀJI

LBTU īstenotā projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» ietvaros Jelgavas pilsētā veikta zālāju sugu daudzveidības izpēte 104 parauglaukumos, kuros iepriekšējā pētījumā «*Pilsētvides kvalitātes izvērtēšana un gaisa piesārņojuma zonējuma izstrādāšana Jelgavas pilsētas administratīvajai teritorijai*» (LBTU, Meža un ūdens resursu zinātniskā laboratorija, 2017) tika analizēts gaisa piesārņojums, izmantojot ķērpjus kā indikatorus. Nākamajā etapā plānots veikt salīdzinājumu ar iegūtajiem datiem, lai analizētu zālāju sugu daudzveidības un veidotās veģetācijas struktūras ietekmi uz gaisa kvalitātes uzlabošanu transporta koridoros.

Zālāju datu ievākšanas metodika Jelgavas pilsētā

Pilsētas teritorija sadalīta kvadrātos – centrālā daļā 500x500 m, bet perifērā daļā 1x1 km. Katrā kvadrātā izveidots veģetācijas parauglaukums 1x1 m. Kopumā ierīkoti 104 parauglaukumi Jelgavas pilsētas transporta koridoros.



23.attēls. Parauglaukumu izvietojums Jelgavas pilsētā

Veģetācijas parauglaukumā fiksētas koordinātes, noteikts veģetācijas projektīvais segums %, uzskaitītas visas augu sugas un katrai sugai noteikts projektīvais segums % (24.attēls).



24.attēls. Veģetācijas parauglaukums

Iegūtie rezultāti

Kopumā konstatētas 130 vaskulāro augu sugas, kuras pieder pie 29 dzimtām. Kosu dzimta – 1. Ziedaugi – divdīgļlapji 98 sugas (76%), viendīgļlapji (24%).

Lielākais sugu skaits:

- Graudzāļu dzimta – 24 sugas;
- Kurvjziežu dzimta – 22 sugas;
- Tauriņziežu dzimta – 15 sugas,
- Pārējās dzimtas – 1- 9 sugas.

Neielabotu pļavu indikatorsugas (kopumā 7) - Dzirkstelīte, ziemeļu madara, kodīgais laimiņš, matainā vēlpiene, purva gandrene, klinšu noraga, vidējā ceļteka

Konstatēto augu sugu sistematika

Paparžaugu nodalījums (Pteridophyta)

- Kosu apakšnodalījums (Equisetophytina)
- Kosu klase (Sphenopsida (Equisetopsida))
- Kosu dzimta (Equisetaceae) 1

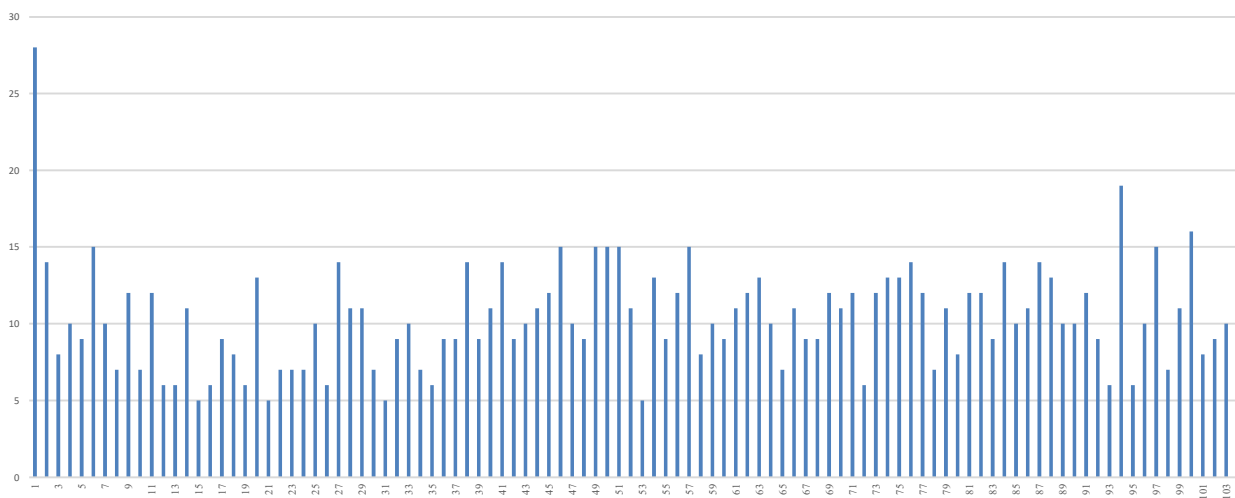
Segsēkļu (magnolijaugu) apakšnodalījums (Angiospermae (Magnoliophytina))

- Divdīgļlapju klase (Dicotyledoneae (Magnoliopsida))
- Nātru dzimta (Urticaceae) 1
- Sūreņu dzimta (Polygonaceae) 7
- Neļķu dzimta (Caryophyllaceae) 7
- Gundegu dzimta (Ranunculaceae) 5
- Asinszāļu dzimta (Guttiferae, syn. Hypericaceae) 1
- Magoņu dzimta (Papaveraceae) 1
- Krustziežu dzimta (Cruciferae, syn. Brassicaceae) 4
- Biezlapju dzimta (Crassulaceae) 1
- Rožu dzimta (Rosaceae) 9
- Tauriņziežu dzimta (Leguminosae; syn. Papilionaceae; syn. Fabaceae) 15
- Gandreņu jeb gerāniju dzimta (Geraniaceae) 2
- Malvu dzimta (Malvaceae) 1
- Naktssveču dzimta (Onagraceae) 1
- Čemurziežu dzimta (Umbelliferae, syn. Apiaceae) 5
- Prīmulu dzimta (Primulaceae) 1
- Rubiju dzimta (Rubiaceae) 3
- Tīteņu dzimta (Convolvulaceae) 1
- Skarblapju dzimta (Boraginaceae) 1
- Lūpziežu dzimta (Labiatae, syn. Lamiaceae) 3
- Cūknātru dzimta (Scrophulariaceae) 3
- Ceļteku dzimta (Plantaginaceae) 3
- Dipsaku dzimta (Dipsacaceae) 1
- Pulkstenīšu dzimta (Campanulaceae) 1
- Kurvjziežu dzimta (Compositae, syn. Asteraceae) 22

Viendīgļlapju klase (Monocotyledoneae (Liliopsida))

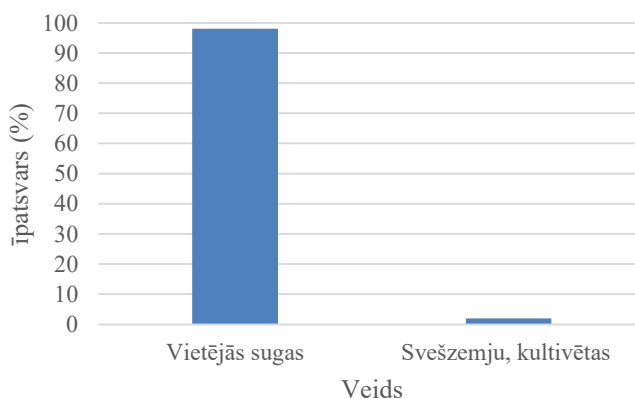
- Doņu dzimta (Juncaceae) 2
- Graudzāļu dzimta (Gramineae, syn. Poaceae) 24
- Grīšļu dzimta (Cyperaceae) 3
- Orhideju dzimta (Orchidaceae) 2

Kopumā visos pētījuma parauglaukumos (N=104) uzskaitītas 130 sugas, vislielākais skaits parauglaukumā – 28 sugas, vismazākais – 5 sugas (25. attēls).

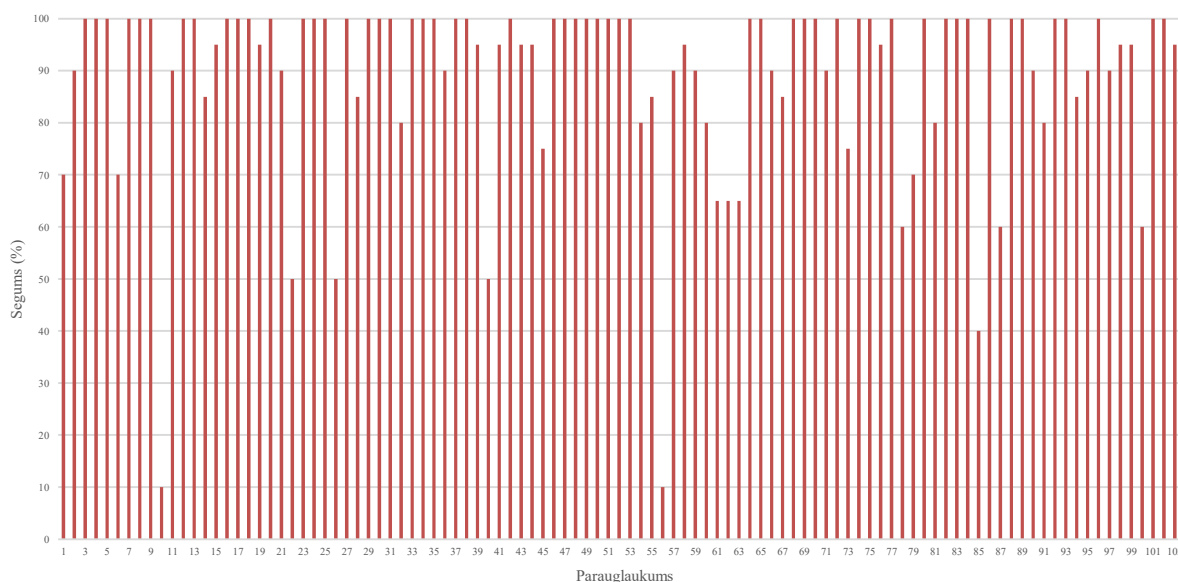


25.attēls. Sugu skaits pētījuma veģetācijas parauglaukumos

Kopumā noskaidrots, ka visos pētījuma parauglaukumos ar lielu īpatsvaru sastopamas vietējās sugas (kopā 98%), bet svešzemju sugu īpatsvars sastāda 2%. Zināms, ka pilsētvide un pilsētas zaļās zonas ir vairāk pakļautas ietekmei, salīdzinot ar dabiskām ekosistēmām. Visbiežāk sastopamās vietējās sugas Jelgavas pilsētas parauglaukumos ir *Trifolium repens*, *Taraxatum officinale*, *Achillea millefolium*, *Poa pratensis*, *Cerastium holosteoides*, *Medicago lupulina*, *Rumex stenophyllus*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense* un *Lolium perenne*. Savukārt visbiežāk sastopamā svešzemju suga ir *Solidago canadensis*.



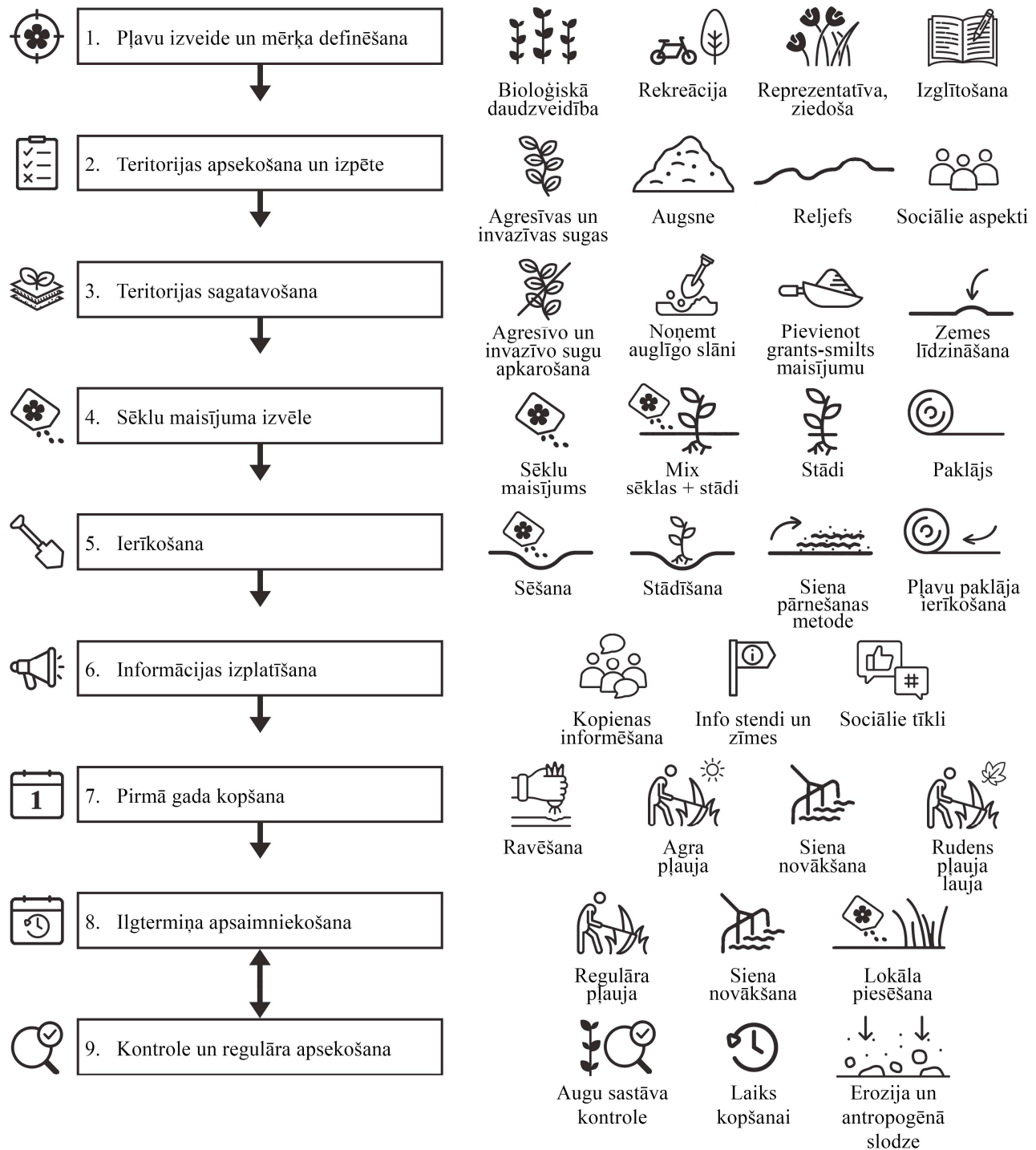
Vislielākais projektīvais segums Jelgavas pilsētas veģetācijas parauglaukumos konstatēts šādām sugām: *Trifolium repens*, *Poa pratensis*, *Achillea millefolium*, *Trifolium pratense*, *Lolium perenne*, *Taraxatum officinale*, *Aegopodium podagraria*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Rumex stenophyllus*, *Medicago lupulina*, *Bellis perennis* un *Cerastium holosteoides*.



26.attēls. Jelgavas pilsētas pētījuma parauglaukumu noteiktais veģetācijas projektīvais segums (%)

2.3. PĻAVU IZVEIDES UN APSAIMNIEKOŠANAS PIEMĒRI

Urbāno pļavu izveides mērķi un to tālāka pārvaldība var būt atšķirīgi – tā var būt dabas aizsardzība, bioloģiskās daudzveidības veicināšana, ekonomiski apsvērumi, vizuāli telpiskie mērķi, izglītības vai kultūrvēsturiskie aspekti u.c. Atšķirīgi ir arī dabas apstākļi pļavu ieviešanai vai atjaunošanai – vietas izvēle un pļavu lielums, augsne un mitruma režīms, reljefs, izsauļojums, blakus esošo teritoriju apaugums un apbūve, piesārņojums. Arī pļavas turpmākā izmantošana un apsaimniekošanas iespējas var būt dažādas. Tas viss ļauj secināt, ka pļavu ieviešanas un apsaimniekošanas scenāriji var būt atšķirīgi. Izpētot Latvijas, Skandināvijas valstu un Igaunijas pieredzi, ir apkopoti vairāki svarīgākie urbāno pļavu ieviešanas etapi, kas tālāk sakārtoti ieviešanas secībā.



27.attēls. Urbāno pļavu ieviešanas etapi (autoru veidota shēma)

1. Pļavu izveides mērķa definēšana - būtiski pirms pļavas izveides precīzi definēt mērķi, jo no tā būs atkarīga gan ierīkošana, gan apsaimniekošana. Mērķi var būt dažādi:

- bioloģiskās daudzveidības pļava (ekoloģisko mērķu prioritāte);
- rekreācijas pļava (daļēji izmantojama pilsētas iedzīvotāju vajadzībām);
- zema auguma paklājveida pļava (intensīvākai pilsētvides lietošanai);
- reprezentatīva ziedoša pļava (ainaviska funkcija).

2. Teritorijas apsekošana un izpēte - šajā posmā eksperti nosaka, vai teritorijā ir savvaļas pļavu indikatorsugas, agresīvas vai invazīvas sugas, izvērtē augsnes stāvokli un kvalitāti, mitruma režīmu, drenāžas aspektus un reljefa īpatnības, kā arī apkārtējo vidi un iespēju ieviest pļavu. Tiek izvērtēti arī sociālie faktori – teritorijas lietošanas intensitāte (ikdienas šķērsošana, apsaimniekošanas transporta pārvietošanās, īslaicīga izmantošana svētkos vai citās aktivitātēs), sabiedrības iesaistes potenciāls, kā arī vizuālie aspekti (vai pļava ir daļa no pilsētas reprezentatīvā tēla vai noteiktas teritorijas simboliska sastāvdaļa).

3. Teritorijas sagatavošana - šis posms parasti vērsts uz augsnes barības vielu samazināšanu, ja tas nepieciešams. Ja teritorijā ir daudz agresīvu vai nevēlamu sugu un augsnes virsslānis nav piemērots pļavas izveidei, var noņemt augšējo auglīgo velēnas slāni (~15–20 cm) vai tā daļu, aizvietojot to ar smilšaināku substrātu vai esošajai augsnei piejaucot grants–smilts maisījumu. Teritorijas sagatavošana var ietvert arī nevēlama apauguma un sakņu izņemšanu vai nelielas reljefa korekcijas, izvairoties no dziļām ieplakām un stāvām nogāzēm, lai mazinātu erozijas risku. Ja augsnes sastāvs ir apmierinošs, var izvēlēties velēnas ecēšanu tieši pirms sējas, lai nodrošinātu sēklu saskari ar augsni. Ja konstatētas indikatorsugas, sagatavošanas darbi jāveic saudzīgi, bez smagās tehnikas izmantošanas. Papildu mēslojums netiek pievienots.

4. Sēklu maisījuma izvēle - eksperti izvēlas sēklu maisījumu atbilstoši dabas apstākļiem un pļavas izveides mērķim. Piemēram, ja teritorijā dominē kamolzāle, ieteicams iekļaut mazo zvaguli (*Rhinanthus minor* L.) – pusparazītisku augu, kas novājina agresīvās sugas un veicina bioloģisko daudzveidību. Parasti maisījums ietver ap 30 sugām, no kurām vairāk nekā 80 % veido graudzāles un līdz 20 % – lakstaugi (izņēmumi iespējami dekoratīvām pļavām). Priekšroka tiek dota vietējām sugām, taču iespējami arī dekoratīvi vai simboliski akcenti. Jāņem vērā arī augsnē esošā sēklu banka. Atsevišķos gadījumos tiek izmantoti stādi vai pļavu paklāji.



28.attēls. Paklāja tipa pļavas fragments (Torrängsmatta För Tak - VegTech Sverige, 2026)



29.attēls. Dažādu sēklu maisījumi piemēri un stādi (Nordic Botanical)



5. *Ierīkošana* - ierīkošana var notikt ar dažādām metodēm:

- **Sēšana** – vidējā izsējas norma 3–5 g/m². Sēklas var sajaukt ar granti vienmērīgākai izklidei. Pēc sējas augsni viegli pieblīvē.
- **Jauktā metode** – daļu teritorijas apsēj, bet augus stāda klasteru jeb puduru grupās.
- **Stādīšana** – visi augi tiek stādīti pēc iepriekš sagatavota plāna.
- **Siena pārvešanas metode** – no bioloģiski bagātas pļavas atvests siens ar nobriedušām sēklām tiek izklāts 5–10 cm slānī. Būtiski, lai donorterritorijai būtu līdzīgi ekoloģiskie apstākļi.
- **Paklāja tipa pļavas** – tiek izvietoti pļavu paklāji, nepieciešamības gadījumā nodrošinot laistīšanu. Pirmajās 2–3 nedēļās vēlams nodrošināt mitrumu. Optimālais ierīkošanas laiks – augusta beigās līdz oktobrim; iespējams arī agrs pavasaris.

6. Informācijas izplatīšana - svarīgi informēt iedzīvotājus par pļavas izveides mērķi un sugām. Efektīvi ir informācijas stendi un sabiedrības iesaiste pļavas ierīkošanā un apsaimniekošanā.

7. Pirmā gada kopšana - pirmajā gadā dominē viengadīgās sugas un nezāles, tāpēc nepieciešama ravēšana. Pļava vizuāli var būt nevienmērīga. Atsevišķos gadījumos rekomendēta agra pļaušana (aprīļa beigās–maijs), lai ierobežotu strauji augošās graudzāles. Vidēji pļauj 2 reizes sezonā, regulējot laiku atbilstoši apstākļiem. Svarīgi nopļauto zāli novākt pēc sēklu nogatavošanās, lai nebagātinātu augsni ar organiskajām vielām.

8. Ilgtermiņa apsaimniekošana - pļaušana notiek pēc sēklu nogatavošanās (parasti augustā). Siena masa tiek novākta pēc 1–2 nedēļām. Pļava netiek mēslota, neveic vertikulēšanu un regulāru laistīšanu (izņēmums – pirmais gads). Lai radītu sakoptības iespaidu, ap celiņiem pļauj 1–2 m platu joslu. Jāturpina komunikācija ar sabiedrību.

9. Kontrole un regulāra apsekošana - nepieciešams regulārs monitorings, lai savlaicīgi noteiktu kopšanas darbus un kontrolētu sugu sastāvu, mitruma režīmu, eroziju un antropogēno slodzi. Vajadzības gadījumā veic lokālu papildsēju vai atjauno dekoratīvo sugu īpatsvaru.



30.attēls. Rīgas pļavu ierīkošanas talka, foto N.Ļitavska, 2024.gads

Urbāno pļavu ieviešana Baltijas un Skandināvijas valstīs balstās dažādās pieredzēs, kuru virsmērķi arī ir atšķirīgi – Zviedrijā zinātnieki kopā ar pašvaldībām un ražotājiem realizēja vairāku urbāno pļavu tipus, lai vērotu to attīstību, izprastu ierīkošanas tehnoloģijas un apsaimniekošanas metodes, kā arī noteiktu izmaksas visos etapos. Projekta “LAWN” mērķis bija pētīt zālājus kā sociālu un ekoloģisku fenomenu, lai izvērtētu to nozīmi ilgtspējīgā pilsētvides plānošanā, projektēšanā un apsaimniekošanā. Starpdisciplināra pieeja nodrošināja zināšanu apmaiņu un daudzdimensionālu izpratni par zālāju lomu. Projektu (laikposmā 2013.–2016. gadam) finansēja Zviedrijas Pētniecības padome, bet ar golfa laukumiem saistīto izpēti atbalstīja STERF (*Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation*). Pētījumi tika veikti Upsalā, Malmē un Gēteborgā, analizējot divus izplatītākos dzīvojamo rajonu tipus ar plašām zālāju teritorijām. Projekta rezultātā iegūti starpdisciplināri kvantitatīvi un kvalitatīvi dati, kas ļāva izvērtēt zālāju pozitīvo un negatīvo ietekmi mūsdienu pilsētvidē. Zālieni un pļavas tika analizēti trīs mēroga līmeņos: pilsētas mērogā – novērtējot zālāju kopējo platību kā zemes lietojuma veidu; apkaimes mērogā – raksturojot tipoloģiju, platību, funkcijas, vērtības un izmantojumu pilsētvidē; individuālā (biotopa) līmenī – izvērtējot bioloģisko daudzveidību un oglekļa piesaisti. Pētījumā analizēti šādi aspekti: zālāju un pļavu izplatība Zviedrijas pilsētās; to vēsturiskā attīstība, uztveres un estētiskās normas, kā arī apsaimniekošanas prakses; dažādu interešu un vērtību mijiedarbība pārvaldībā un ilgtspējīgu plānošanas risinājumu iespējas; lēmumu pieņemšanas motīvi par zālāju ierīkošanu un uzturēšanu; ietekme uz vidi (enerģijas patēriņš un klimata pēda); kā arī bioloģiskā daudzveidība (augi, kameņi, tauriņi un sliekas). Zviedrijā zālājus klasificē galvenokārt pēc apsaimniekošanas režīma un pļaušanas biežuma. Pašvaldības parasti izšķir dekoratīvos zālājus, konvencionālos zālājus (pļauj vairākas reizes sezonā) un pļavai līdzīgos zālājus (pļauj 1–3 reizes sezonā). Pētījumā analizēti konvencionālie un pļavai līdzīgie zālāji dzīvojamajos rajonos. To izcelsme ir atšķirīga – daļa teritoriju agrāk bija lauksaimniecības zemes, ganības, meži vai klintis. Lielākoties tie ierīkoti ar līdzīgiem zāļu maisījumiem, taču atsevišķās vietās saglabājušās sākotnējo pļavu vai ganību fragmentu paliekas (Ignatieva, 2017).



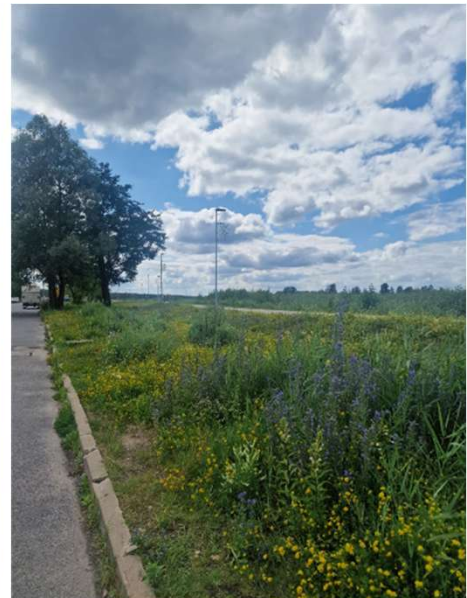
31.attēls. Paklāja tipa pļavas ierīkošana un rezultāts (Ignatieva, n.d.).



32.attēls. Tradicionālas Zviedrijas pļavas ieviešanas process un rezultāts (Ignatieva, 2017.).

Latvijas Dabas fonds (LDF) aktīvi strādā, lai saglabātu un atjaunotu dabiskos zālājus (pļavas), kas Latvijā ir viena no visvairāk apdraudētajām dzīvotnēm. LDF īsteno vairākus projektus, kas vērsti uz pļavu atjaunošanu un saglabāšanu, izmantojot zinātnisku, plānotu pieeju un ciešu sadarbību ar zemniekiem un sabiedrību, kā arī strādājot ar lauksaimniecības politikas nosacījumiem, lai panāktu labvēlīgākus apstākļus dabisko zālāju apsaimniekošanai. LDF arī popularizē pļavu vērtības sabiedrībā un veicina to bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, tostarp ar informatīviem materiāliem un publiskiem izdevumiem. LDF rīko pilsētas pļavu veidošanas aktivitātes Rīgā, kas tiek īstenotas sadarbībā ar Rīgas domi un apkaimju organizācijām (Pļavas – Dabiskie zālāji – Latvijas Dabas fonds, 2024).

Rīgas pilsētas pļavas ir publiski pieejamas teritorijas ar savvaļas augiem bagātu veģētāciju, kuras Rīgas valstspilsētas pašvaldība kopā ar Latvijas Dabas fondu (LDF), apkaimju kopienām un savvaļas sēklu vācējiem sāka ierīkot 2021. gadā. Šo teritoriju apsaimniekošana paredz retinātu pļaušanu — ne biežāk kā divas reizes sezonā — un visa nopļautā organiskā materiāla savākšanu, lai saglabātu atbilstošu augsnes auglības līmeni un nepieļautu invazīvo vai barības vielām bagātu sugu dominanci. Ierobežotā pļaušana ļauj vietējām pļavu sugām pilnībā izziedēt, nobriest un izsēt sēklas, tādējādi veicinot to izplatību un bioloģisko daudzveidību pilsētvidē. Programma ir plaši attīstījusies: pilsētas pļavas ierīkotas daudzās Rīgas apkaimēs — tostarp Āgenskalnā, Bierīnos, Bolderājā, Brasā, Dzirciemā, Grīziņkalnā, Juglā, Imantā, Mežaparkā, Purvciemā, Zasulaukā, Ziepniekkalnā un citviet. Pilsētas pļavu izveide un uzturēšana ir integrēta Rīgas vides pārvaldes darbībā un tiek īstenota kā daļa no mērķtiecīgas pilsētvides zaļās infrastruktūras attīstības, kuras uzdevums ir palielināt bioloģisko daudzveidību, uzlabot ekosistēmu veselību un nodrošināt iedzīvotājiem pieejamus dabas elementus pilsētā (Pilsētas pļavas | Rīgas valstspilsētas pašvaldība, 2025).



33.attēls. Rīgas pļavas un to ierīkošanas talkas (foto Ņitavska, 2025)

Igaunijā bioloģiskās daudzveidības samazināšanās ir viena no nozīmīgākajām vides problēmām, jo intensīva cilvēka darbība mazina gan ekosistēmu sniegtos labumus, gan sabiedrības saikni ar dabu. Reaģējot uz šo situāciju, 2012. gadā kā Tartu Universitātes atvasināts uzņēmums tika dibināts OÜ Nordic Botanical ar mērķi īstenot dabā balstītus risinājumus un atjaunot bioloģisko daudzveidību. Uzņēmuma speciālisti – dabaszinātnieki un mācītspēki – sadarbībā ar ekologiem piedāvā visaptverošus risinājumus dabas aizsardzībā un ainavu apsaimniekošanā, īpašu uzmanību pievēršot sugām un ziediem bagāto pļavu atjaunošanai; kopš 2018. gada tiek audzētas un tirgotas vietējo pļavu augu sēklas.

Nordic Botanical piedāvā vairākus vietējo savvaļas pļavu sēklu maisījumus, kas piemēroti dažādiem augšanas apstākļiem un veicina bioloģisko daudzveidību dabiski izskatīgos zālajos:

- sugām bagāta ziedoša pļava (aptuveni 40–45 sugas), kas nodrošina ilgu un daudzveidīgu ziedēšanu un ir piemērota mēreni sausām vai vidēji auglīgām augsnēm;
- vienkāršāka ziedoša pļava ar mazāku sugu skaitu (ap 20 sugām) – ekonomiskāks risinājums līdzīgiem augšanas apstākļiem;
- sausa kaļķaino augšņu pļava, piemērota nabadzīgām, kaļķainām augsnēm;
- sausa smilšaino augšņu pļava, piemērota vieglām, sausām augsnēm ar labu drenāžu;
- mitra pļava, paredzēta mitrākām vai periodiski applūstošām vietām;
- ēnaina pļava, piemērota daļēji noēnotām teritorijām;
- zaļo jumtu pļava, piemērota jumtiem un sausām, barības vielām nabadzīgām vidēm.

Visi maisījumi balstīti vietējās Igaunijas savvaļas sugās, uzsverot ilgtspēju un ekoloģisko vērtību. Papildus sēklu ražošanai uzņēmums piedāvā arī praktiskus pakalpojumus dabisku pļavu un ainavu izveidē:

- pļavu ierīkošanu – ziedošu pļavu izveidi no sēklām vai stādiem, nodrošinot konsultācijas par augsnes sagatavošanu un piemērotāko sugu izvēli;
- augsnes sagatavošanu un tehnikas nomu – pieejama augsnes frēze un cits aprīkojums kvalitatīvai pamatnes sagatavošanai;
- pļavu apsaimniekošanas plānu izstrādi;
- bioloģiskās daudzveidības un sugu inventarizāciju;
- dabas aizsardzības un biotopu atjaunošanas darbus;
- apmācības un izglītojošas ekskursijas par pļavu ierīkošanu, apsaimniekošanu un dabas daudzveidību.

Kopumā Nordic Botanical OÜ piedāvā pilna cikla pieeju – no vietējo pļavu sēklu audzēšanas līdz praktiskai ierīkošanai, apsaimniekošanas plānošanai un dabas atjaunošanai (Nordic Botanical – Looduslikud Haljastuslahendused, Niiduliikide Seemned, n.d.).



34.attēls. Pļavas sēklu audzēšana Igaunijā (Nordic Botanical)

IZMANTOTIE AVOTI

Ignatieva, M. (2017). *MANUAL LAWN ALTERNATIVES IN SWEDEN FROM THEORY TO PRACTICE*. https://pub.epsilon.slu.se/14519/8/ignatieva_m_170831_2.pdf
 NordicBotanical – Looduslikud haljastuslahendused, niiduliikide seemned. (n.d.). <https://nordicbotanical.ee/>
 Pļavas - dabiskie zālāji - Latvijas Dabas fonds. (2024, February 6). <https://ldf.lv/darbibas-virzieni/plavas-un-lauki/>
 Pilsētas pļavas | Rīgas valstspilsētas pašvaldība. (2025, December 11). Rīgas Valstspilsētas Pašvaldība. <https://mvd.riga.lv/par-mums/darbibas-jomas/vides-parvalde/pilsetas-plavas/>
 Torrängsmatta för tak - VegTech Sverige. VegTech Sverige. <https://vegtech.se/produkt/torranngsmatta-for-tak>
 Pratensis - Ängsfröer & Ängsplantor. Pratensis. <https://pratensis.se/>

3. IEGUVUMI UN IEROBEŽOJUMI



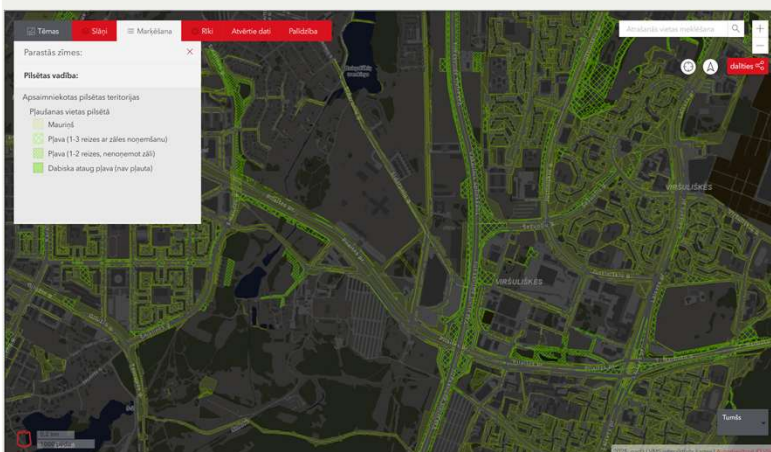
3.1. EKOLOĢISKIE ASPEKTI

Pēdējā desmitgadē pļavas aizvien aktīvāk ienāk pilsētās kā alternatīva esošajam intensīvi apsaimniekotajam zālienam. Pilsētās zāliens telpiski var aizņemt līdz ¼ no kopējās pilsētas teritorijas, kas ir nozīmīgas platības (Hedblom et al., 2017). Bieži pļautam zālienam raksturīgāka zemāka bioloģiskā un strukturālā daudzveidība, kas mazina pilsētvides pielāgošanās spējas klimata pārmaiņām. Līdz ar to pilsētas pļavu pētījumi lielā mērā koncentrējas uz to sniegto ekosistēmu pakalpojumu izpēti un salīdzinājumu ar tradicionālajiem zālieniem. Pilsētas pļavu pētījumos dominē atziņas, kas liecina, ka pļavu tipa veģetācija, kas strukturāli līdzinās dabiskām pļavām, urbānā vidē veido jaunus biotopus un palielina augu un dzīvnieku daudzveidību, sniedz regulējošus pakalpojumus (mikroklimata uzlabošana, lietusūdeņu infiltrācija, piesārņojuma mazināšana) (Ignatjeva, 2017; Paudel, States, 2023; Dushkova, Ignatieva, 2025; Lhomme-Duchadeuil, 2018). Turpmāk apkopoti galvenie ieguvumi un ierobežojumi, īpaši akcentējot augu daudzveidību, bišu un skrejvaboļu nozīmi pilsētas pļavās, pļavu ietekmi uz augsnes mikrobioloģisko aktivitāti un piesārņojuma mazināšanu, un mikroklimatu un lietusūdeņu uzkrāšanu/infiltrāciju.

Pļavas kā pilsētas zaļās infrastruktūras elements

Pļavas var kļūt par nozīmīgiem pilsētas zaļās infrastruktūras elementiem, dēļ to strukturālās uzbūves (zema un vidēja veģetācija) un mazprasīgās dabas (nav nepieciešamas ielabotas augsnes, regulāra laistīšana) tās var veiksmīgi integrēt gan maz izmantotās zaļajās teritorijās, gan parkos un dzīvojamo kvartālu zaļajās zonās, gan ceļmalās, satiksmes atdalītājoslās un teritorijās, kur kokaugu stādījumi nav iespējami (piemēram, blīva pazemes inženierkomunikāciju tīkla vai nepietiekamas platības dēļ) (Przybysz et al., 2021). Pateicoties elastīgai pļavu izvietojšanas iespējai pilsētvidē, tās bieži vien var kalpot kā lineāri vai punktveida savienojumi vai biokoridori starp lielākām zaļajām teritorijām, veicinot ekoloģisko procesu nepārtrauktību (Mollashahi et al., 2020). Bieži vien pļavas nav nepieciešams ierīkot no jauna, bet sākt ar esošo zālāju ekstensīvu apsaimniekošanu (retāka pļaušana, biomasas aizvākšana pēc nopļaušanas, mēslojuma un pesticīdu neizmantošana). Kā parāda pētījumi, tad tieši ekstensīva zālāju apsaimniekošana bieži vien ir galvenais nosacījums bioloģiskās daudzveidības pakāpeniskai paaugstināšanai un plašāku ekosistēmu pakalpojumu sniegšanai salīdzinājumā ar intensīvi apsaimniekoto zālienu (Rorison & Hunt, 1980; Chollet et al., 2018).

Viļņas pilsētas stratēģiskais redzējums saistībā ar zālāju apsaimniekošanas sistēmas izstrādi ir kā nozīmīgs solis mērķtiecīgai pļavu integrācijai zaļajā infrastruktūrā. Lai pakāpeniski attīstītu dabiskās pļavas pilsētā, sākot ar 2019.gadu apzināti katru gadu tiek samazināts pļaušanas apjoms. Projekta pašā sākuma zālājs netika pļauts tikai maz izmantotās teritorijās, taču, ņemot vērā iedzīvotāju pozitīvās atsauksmes, ar 2022.gadu Viļņas pilsētas pašvaldība ievieš noteikumus, atsakoties no zāliena intensīvas pļaušanas visās vietās, kur tas nav nepieciešams. Jaunie noteikumi paredz, ka visā pilsētā zāliens tiks pļauts 1.5-2m platās joslās gar gājēju celiņiem, ielu malām un vietās, kur tā var traucēt autovadītāju redzamībai. Aktīvi izmantojamās publiskās vietās, zāle tiks pļauta tikai tad kad pārsniegs 10 centimetru augstumu. Papildus tiek domāts par invazīvo sugu kontroli zālajos (Viļņas pilsēta, b.g.).



35.attēls. Viļņas pilsētas publiskā karte ar zālāju teritoriju iedalījumu pēc dažādiem apsaimniekošanas veidiem (Viļņas pilsētas publiskā karte, b.g.)



36.attēls. Ziedoša pļava pie Neres upes (Viļņas pilsēta, b.g.)

Augsnes uzlabošana (mikrobioloģiskā aktivitāte un piesārņojuma mazināšana)

Ļāvu ietekme uz augsni urbānā vidē ir divslāpaina: (1) bioloģiskās aktivitātes stimulēšana, jo daudzveidīga augu sabiedrība rada dažādus sakņu eksudātus (organiskas vielas, ko augu saknes izdala augsnē) un veido dažādus sakņu strukturālos līmeņus; (2) piesārņojuma amortizācija, veicot fitoremediāciju (ausnes piesārņojuma mazināšana ar augiem), īpaši transporta koridoros. Augsnes mikroorganismi ir centrālais augsnes funkcionalitātes “mehānisms”. Tie nodrošina barības vielu apriti, organisko vielu mineralizāciju un dažādu piesārņotāju transformāciju. Rizosfēra ir mikrobioloģiska zona ap saknēm, kur sakņu eksudāti stimulē mikroorganismus, kas var būt gan patogēni, gan simbiotiski organismi (Raaijmakers et al., 2009). Augu kopienas sastāvs un sakņu eksudātu dažādība ir viens no mehānismiem, kas sasaista augu daudzveidību ar mikroorganismu kopienu struktūru (Steinauer et al., 2016). Mikrobioloģisko aktivitāti praksē bieži raksturo ar augsnes enzīmu aktivitāti. Piemēram, dehidrogenāzes (piedalās organisko vielu noārdīšanā, enerģijas iegūšanā šūnām) tiek izmantotas kā jutīgs kopējās mikroorganismu aktivitātes indikators un ekotoksikoloģisks (cik piesārņotāji ietekmē organismu un ekosistēmu veselību) rādītājs, jo strauji reaģē uz ārējiem faktoriem. Savukārt, fosfatāzes raksturo organisko fosfora savienojumu transformāciju par augiem pieejamu fosforu (Mencel et al., 2022). Urbānās augsnes bieži ir sablīvētas un piesārņotas ar neorganiskiem (piem., smagie metāli) un organiskiem piesārņotājiem (piem., naftas produkti), kas samazina augsnes porainību, gaisa apmaiņu un mikroorganismu funkcijas. Augsnes sablīvējums ir saistīts arī ar zemāku infiltrāciju un sakņu attīstības ierobežojumiem (Das et al., 2023).

Transporta koridoros pļāvām ir īpaša loma piesārņojuma mazināšanā. Pētījumos aprakstīts, ka pļavas pie piesārņojuma avota darbojas kā mehāniskais filtrs un uztver smalkās un rupjās daļiņas pateicoties lielākai lapu virsmai un sarežģītākai veģetācijas struktūrai (Venter et al., 2024; Nawrocki et al., 2023). Turklāt ceļmalu zālāju joslas samazina eroziju un barības vielu noteci; palielinot joslas platumu no 2 līdz 5 m, vielu aizture var pieaugt līdz 84%. Augsnes piesārņojuma kontekstā pļāvu augi var piedalīties fitoremediācijā, uzņemot smagos metālus un naftas produktu frakcijas, taču tas ir lēns process un efektivitāte krasi kritas ļoti augsta piesārņojuma gadījumā. Šādās situācijās zema auguma zālāji vieni paši nav pietiekami – tie jāintegrē ar krūmu/koku struktūru vai jāizvēlas radikālākas augsnes attīrīšanas metodes (Przybysz et al., 2021).

Varšavā (Polijā) pilsētas pļāvu izmantošana kā risinājums gaisa piesārņojuma mazināšanai tika attīstīta 2010. gadu beigās un pētīta Varšavas Universitātes Dzīvības zinātņu universitātes pētnieku projektos. Pētījumi tika veikti pilsētas centrā un gar intensīvas satiksmes ielām, kur transporta emisijas rada augstu cieta daļiņu (PM) koncentrāciju. Iniciatīva bija saistīta ar pilsētas zaļināšanas politiku un zinātniskiem pētījumiem par dabā balstītiem risinājumiem gaisa kvalitātes uzlabošanai. Projekta mērķis bija noskaidrot, vai lakstaugu pļavas var efektīvi samazināt transporta radīto piesārņojumu vietās, kur kokus vai krūmus nav iespējams stādīt. Šim nolūkam ceļu tuvumā tika ierīkotas viengadīgas un daudzgadīgas pilsētas pļavas, kurās audzēja dažādu sugu lakstaugus un stiebrzāles, un to darbība tika salīdzināta ar tradicionālajiem īsi pļautiem zālieniem. Projektā tika veikts monitorings, analizējot cieta daļiņu (PM10, PM2.5) uzkrāšanos uz augu virsmām un novērtējot dažādu sugu spēju uztvert piesārņojumu. Rezultāti parādīja, ka pilsētas pļavas spēj uzkrāt ievērojami vairāk daļiņu nekā zālieni, jo lielāka biomasa un sarežģītāka veģetācijas struktūra palielina piesārņojuma nogulsnešanos uz lapām. Tas nozīmē, ka pļavas var kalpot kā efektīvs biofiltrs transporta koridoru tuvumā un kļūt par nozīmīgu dabā balstītu risinājumu pilsētu gaisa kvalitātes uzlabošanai (Przybysz et al., 2021).



37.attēls. Witosa un Zieleniecka ielas Varšavā (Fundacja Łąka foto, b.g.)

Mikroklimata uzlabošana, ieskaitot lietus ūdeņu akumulēšanu

Mikroklimata kontekstā pļavu veģetācijas virszemes struktūras (augstums, lapu blīvums, lapu virsmas platība u.c.) un dziļākas sakņu sistēmas ir tās, kas paaugstina evapotranspirāciju, uzlabo augsnes mitruma noturību un samazina pārkaršanu salīdzinājumā ar bieži pļautajiem zālieniem. Pētījumos novērots, ka pļavas var veidot vēsāku mikroklimatu. Pētījumā par Krakovas, Polijā pilsētas zaļo zonu zemsedzes ietekmi uz mikroklimatu un augsnes īpašībām pļavās fiksēta zemāka gaisa temperatūra (~25 °C) un augsnes temperatūra (~23 °C), kamēr pļautā zālienā attiecīgi ~28 °C un ~27 °C (Khan et al., 2025).

Saistībā ar lietus ūdeņu apsaimniekošanu, pētījumi liecina, ka pļavas spēj uzlabot lietus ūdeņu infiltrāciju un ūdens uzkrāšanu sakņu zonā, jo daudzgadīgo augu saknes veido porainību un veicina ūdens iesūkšanos. Tomēr pilsētvidē rezultāts ir atkarīgs no augsnes sablīvējuma un substrāta, bieži vien bez augsnes struktūras uzlabošanas (piem., aerācija, sablīvējuma mazināšana) tikai pļavas ierīkošana ne vienmēr dod maksimālo hidroloģisko ieguvumu (Lhomme-Duchadeuil, 2018; Khan et al., 2025; Das et al., 2023).

Londonā kopš 2010. gadu beigām Transport for London pārvaldītajās transporta infrastruktūras teritorijās – **ceļu malās - tiek veidotas savvaļas ziedu pļavas** (*wildflower verges*). Šīs pļavas ierīko uz ceļu nogāzēm, satiksmes salīnās, transporta rotācijas apļos un krustojumu zaļajās joslās. Programmas mērķis ir attīstīt pilsētas zaļo infrastruktūru, kas vienlaikus veicina bioloģisko daudzveidību un palīdz pilsētai pielāgoties klimata pārmaiņām. Pļavas tiek veidotas, mainot apsaimniekošanas pieeju - samazinot pļaušanas biežumu un ļaujot attīstīties ziedaugiem bagātām zālāju kopienām. Šāda veģetācija veido dziļākas sakņu sistēmas, kas uzlabo augsnes struktūru, palielina porainību un veicina lietus ūdens infiltrāciju augsnē. Transport for London materiālos norādīts, ka labi apsaimniekota ceļu malu veģetācija var samazināt lietus ūdens noteci par aptuveni 75–90 % intensīvu lietusgāzu laikā, jo veģetācija palēnina ūdens plūsmu un palielina tā uzsūkšanos augsnē. Papildus ūdens apsaimniekošanai pļavas veicina arī mikroklimata regulāciju – lielāka veģetācijas biomasa un evapotranspirācija palīdz samazināt virsmas temperatūru un mazināt pilsētas karstuma salas efektu. Projekts nodrošina arī citus ekosistēmu pakalpojumus, piemēram, oglekļa uzkrāšanu augsnē un labāku dzīves kvalitāti iedzīvotājiem.



38.attēls. Ziedošas pļavas Londonas ceļu malās, informācijas zīme (Transport for London, n.d..)

Rekomendācijas pļavu izmantošanai pilsētās vides kvalitātes uzlabošanai

- Plānot pļavas kā ZI mozaīkas elementu, nevis pilnīgu aizstājēju tradicionālajam zālienam - saglabāt intensīvi pļautus zālienus vietās ar augstu rekreācijas slodzi (sports, pasākumi), bet pļavas veidot zemas/vidējas slodzes zonās, ceļmalās un starpjoslās, kur bieža pļaušana nedod funkcionālu ieguvumu.
- Definēt mērķi pirms pļavu ierīkošanas - augu daudzveidība, apputeksnētāji, piesārņojuma mazināšana, lietusūdeņu režīms vai to kombinācija. No mērķa izriet sēklu maisījums, pļaušanas grafiks un nopļautās zāles apsaimniekošana.
- Pļaušana 1–2 reizes sezonā ar biomasas (nopļautās zāles) izvākšanu ir pamatprakse ziedošo augu daudzveidības paaugstināšanai un barības vielu samazināšanai augsnē. Ja biomasa netiek izvākta, pļavā ilgtermiņā var attīstīties konkurētspējīgas graudzāļu sugas un ziedaugu sugas zaudēt savu īpatsvaru.
- Nodrošināt nepārtrauktu ziedēšanu sezonā (pavasaris–rudens), kombinējot dažādas augu sugas - bišu daudzveidību bieži vairāk nosaka ziedu blīvums, tāpēc kritiska ir arī pļavas platība un “ziedu masas” nepārtrauktība (īpaši mazmobilām sugām).

- Integrēt plašākos ekoloģiskajos koridoros un zaļajās struktūrās, izvairoties no pārāk maziem, izolētiem fragmentiem, kas ir īpaši svarīgs mazmobilajiem apputeksnētājiem.
- Transporta un industriālajās zonās vērtēt piesārņojuma slodzi. Pie augsta piesārņojuma plašas jākombinē ar krūmu/koku stāviem vai jāizmanto kombinētas augsnes piesārņojuma attīrīšanas metodes, fitoremediācija ir lēna un ne vienmēr pietiekama.
- Pārvaldīt invazīvo sugu risku (piem., *Solidago* spp.), paredzot agrīnu atklāšanu un savlaicīgu ierobežošanu, lai nezaudētu ziedošo augu un funkcionālo daudzveidību.
- Ja mērķis ir lietūsūdeņu infiltrācija, tad paralēli plašas ierīkošanai ir jāveic pasākumi augsnes sablīvējuma mazināšanai, jo sablīvējums var nedot vēlamo lietūsūdens infiltrācijas efektu pat pie atbilstošas un daudzveidīgas veģetācijas.

IZMANTOTIE AVOTI

- Baldock, K. C. R., Goddard, M. A., Hicks, D. M., Kunin, W. E., Mitschunas, N., Morse, H., Osgathorpe, L. M., Potts, S. G., Robertson, K. M., Scott, A. V., Staniczenko, P. P. A., Stone, G. N., Vaughan, I. P., & Memmott, J. (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1803), 20142849.
- Bates, A. J., Sadler, J. P., Fairbrass, A. J., Falk, S. J., Hale, J. D., & Matthews, T. J. (2011). Changing bee and hoverfly pollinator assemblages along an urban-rural gradient. *PLoS ONE*, 6(8), e23459.
- Blaauw, B. R., & Isaacs, R. (2014). Flower plantings increase wild bee abundance and the pollination services provided to a pollination-dependent crop. *Journal of Applied Ecology*, 51(4), 890–898.
- Caballero-López, B., Blanco-Moreno, J. M., Pérez-Hidalgo, N., Michelena-Saval, J. M., Pujade-Villar, J., & Sans, F. X. (2012). Weeds, aphids, and their natural enemies: Direct and indirect effects of marginal habitats. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 165, 144–152.
- Chollet, S., Brabant, C., Tessier, M., & Jung, V. (2018). From urban lawns to urban meadows: Reduction of mowing frequency increases plant taxonomic, functional and phylogenetic diversity. *Landscape and Urban Planning*, 180, 121–134.
- Collins, K. L., Boatman, N. D., Wilcox, A., Holland, J. M., & Chaney, K. (2002). Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93(1–3), 337–350.
- Dushkova, D., & Ignatieva, M. (2025). Rethinking Urban Lawns: Rewilding and other Nature-Based Alternatives. *Diversity*, 17(12), 830.
- Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A., & Klausnitzer, B. (2004). *Die Käfer Mitteleuropas (Carabidae)*. Spektrum Akademischer Verlag.
- Fundacja Łąka foto (b.g.) <https://klimada2.ios.gov.pl/laka-kwietna/laki-kwietne-w-warszawie/>
- Hedblom, M., Lindberg, F., Vogel, E., Wissman J., Ahnér, K. (2017). Estimating urban lawn cover in space and time: Case studies in three Swedish cities. *Urban Ecosystems*, 20, 109–1119.
- Ignatieva, M. (2017). *Lawn alternatives in Sweden: From theory to practice*. Swedish University of Agricultural Sciences.
- Jauker, F., Bondarenko, B., Becker, H. C., & Steffan-Dewenter, I. (2013). Pollination efficiency of wild bees and hoverflies provided to oilseed rape. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 169, 34–41.
- Khan, M. O., et al. (2025). Impact of the management of the lower level of urban vegetation on microclimate and soil properties. *Urban Forestry & Urban Greening*.
- Leipcijas pilsēta (b.g.) *Plāvu izveide Johannpark teritorijā*. <https://www.leipzig.de/freizeit-kultur-und-tourismus/parks-waelder-und-friedhoehe/parks-und-gruenanlagen/unser-park/massnahmen-im-johannapark/langgraswiesen>
- Lhomme-Duchadeuil, A. (2018). *Urban naturalistic meadows to promote cultural and regulating ecosystem services* (Doctoral dissertation). The University of Sheffield.
- Luka, H., Pfiffner, L., & Wyss, E. (2001). Effects of wildflower strips on arthropod communities in adjacent crop fields. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 87, 253–263.
- McFrederick, Q. S., & LeBuhn, G. (2005). Are urban parks refuges for bumble bees *Bombus* spp. (Hymenoptera: Apidae)? *Biological Conservation*, 129(3), 372–382.
- Mencel, J., et al. (2022). Interplay between selected chemical and biochemical soil properties in the humus horizons of grassland soils with low water table depth. *Sustainability*, 14(24), 16890.
- Mollashahi, H., Szymura, M., & Szymura, T. H. (2020). Connectivity assessment and prioritization of urban grasslands as a helpful tool for effective management of urban ecosystem services. *PLoS ONE*, 15(12), e0244452.
- Navrocki, A., Popek, R., Sikorski, P., Wińska-Krysiak, M., Zhu, C.-Y., & Przybysz, A. (2023). Air phyto-cleaning by an urban meadow: Filling the winter gap. *Ecological Indicators*, 151, 110259.
- Paudel, S., & States, S. L. (2023). Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127932.
- Pfiffner, L., & Luka, H. (2003). Effects of wildflower strips on biodiversity and biological control in nearby crop fields. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 98, 1–11.
- Przybysz, A., Popek, R., Stankiewicz-Kosyl, M., Zhu, C., Małecka-Przybysz, M., Maulidyawati, T., Mikowska, K., Deluga, D., Grizuk, K., Sokalski-Wieczorek, J., Wolszczak, K., & Wińska-Krysiak, M. (2021). Where trees cannot grow – Particulate matter accumulation by urban meadows. *The Science of the Total Environment*, 785, 147310.
- Raaijmakers, J. M., Paulitz, T. C., Steinberg, C., Alabouvette, C., & Moëgne-Loccoz, Y. (2009). The rhizosphere: a playground and battlefield for soilborne pathogens and beneficial microorganisms. *Plant and Soil*, 321, 341–361.
- Rorison, I. H., & Hunt, R. (1980). *The ecology of a lawn*. Academic Press.
- Wildbiene projekts (b.g.) <https://www.wildbiene.org/projekte-in-berlin>
- Steinauer, K., et al. (2016). Root exudate cocktails: The link between plant diversity and soil microorganisms? *Ecology and Evolution*, 6(20), 7387–7396.
- Sunderland, K. D., Crook, N. E., Stacey, D. L., & Fuller, B. J. (1987). A study of feeding by polyphagous predators on cereal aphids. *Journal of Applied Ecology*, 24, 879–892.
- Transport for London (n.d.) https://content.tfl.gov.uk/managing-road-verges-for-wildflowers-case-studies.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Venter, Z. S., Hassani, A., Stange, E., Schneider, P., & Castell, N. (2024). Reassessing the role of urban green space in air pollution control. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121, e2306200121.
- Viļņas pilsēta (b.g.) *Pilsētas plāvas*. <https://vilnius.lt/lt/2022/05/12/vietoje-masinio-sienavimo-vilnius-renkasi-veslias-pievas/>
- Viļņas pilsētas publiskā karte (b.g.) *Viļņas pilsētas zālāju apsaimniekošanas publiskā karte*. <https://maps.vilnius.lt/miesto-tvarkymas?zoom=4&x=582132.2407526233&y=6062589.452607645&vilniausVandenys=999!0!&allLayers=999!&miestoTvarkymas=999!27!22!19!14!10!37!3!0!&basemap=base-dark&identify=#layers>
- Westrich, P. (2018). *Die Wildbienen Deutschlands* (2nd ed.). Eugen Ulmer.
- Wood, T. J., Holland, J. M., Hughes, W. O. H., & Goulson, D. (2015). Targeted agri-environment schemes significantly improve the population size of common farmland bumblebee species. *Molecular Ecology*, 24(8), 1668–1680.

3.2. JELGAVAS ESOŠO ZĀLĀJU EKOLOĢISKO ASPEKTU IZPĒTE

LBTU īstenotā projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» ietvaros veikts *Jelgavas esošo zālāju pētījums* ar mērķi raksturot Latvijas pilsētās esošo zālāju potenciālu un ierobežojumus, lai efektīvāk pieņemtu lēmumus saistībā ar pļavu izveides pieejām (esošā zālāja ekstensīva apsaimniekošana, ja tā augu sugu daudzveidība ir kā labs priekšnoteikums šādu pieeju; uzlabojams esošais zālājs, piesējot vietējo pļavu augu sēklas; vai pilnībā no jauna veidojama ziedošo augu pilsētas pļava). Pētījums vērtējams kā pilotaktivitāte, jo tika īstenota vienas sezonas ietvaros (2025.gads), un ietvēra trīs atsevišķas izpētes:

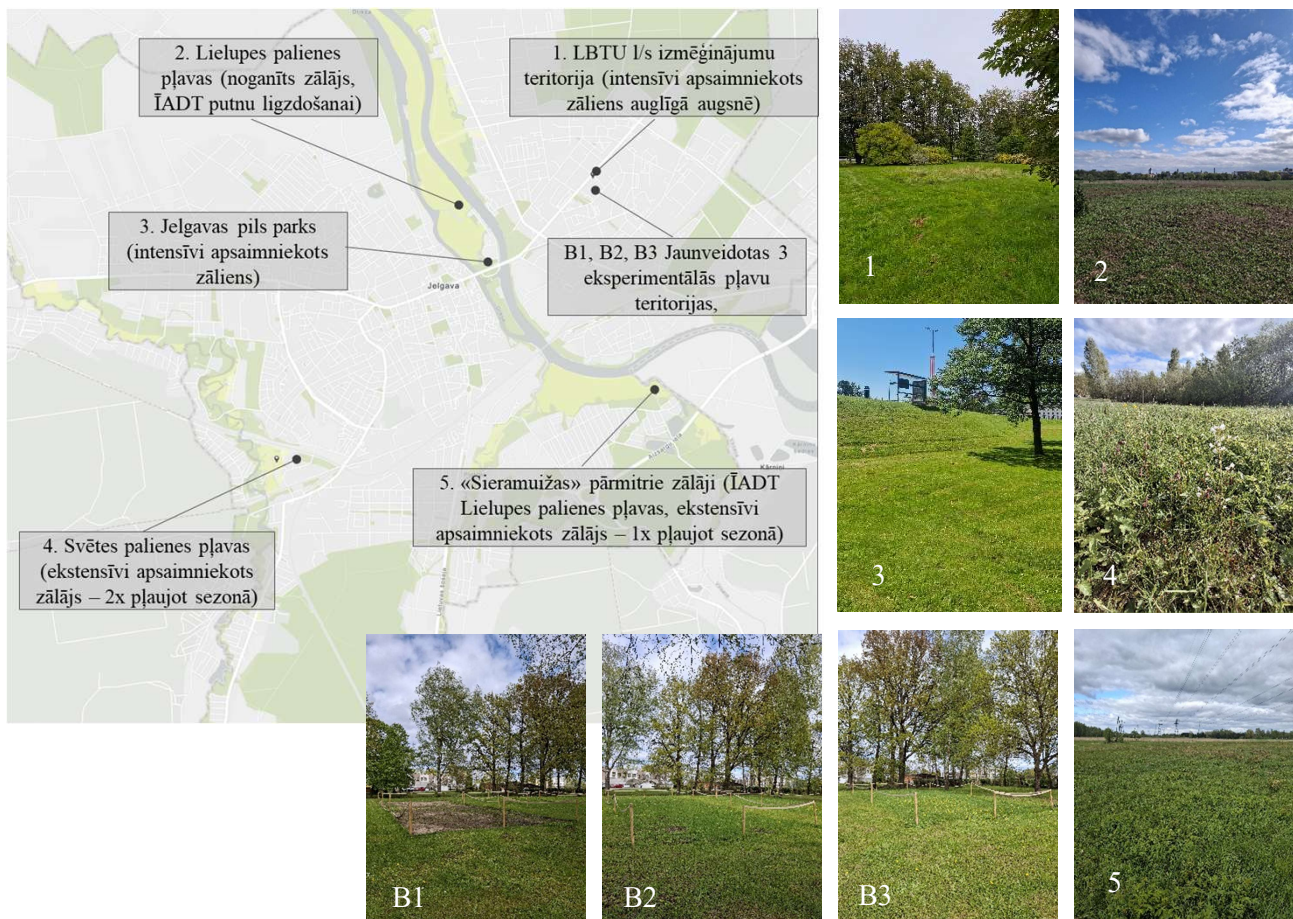
- zālāju augu sugu noteikšanu (1x1 m parauglaukumos);
- bišu un skrejvaboļu sugu sabiedrību izpēte (20x20m parauglaukumos);
- augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes izpēte.

Pētījumam tika izvēlētas 5 atšķirīgas zālāju teritorijas Jelgavas pilsētā (39.attēls):

1. LBTU l/s izmēģinājumu teritorija - intensīvi apsaimniekots zāliens auglīgā augsnē
2. Lielupes palienes pļavas - noganīts zālājs, ĪADT putnu ligzdošanai
3. Jelgavas pils parks - intensīvi apsaimniekots zāliens transporta koridora zonā
4. Svētes palienes pļavas - ekstensīvi apsaimniekots zālājs – 2x pļaujot sezonā
5. «Sieramuižas» pārmitrie zālāji - ĪADT Lielupes palienes pļavas, ekstensīvi apsaimniekots zālājs – 1x pļaujot sezonā

Pilsētas esošo zālāju izpēte bija nepieciešama arī, lai veiktu salīdzinājumu ar LBTU īstenotā projektā laikā izveidotajām 3 pļavu eksperimentālajiem parauglaukumiem (katrs 150m²), izmantojot trīs dažādas izveides pieejas:

- B1 noņemot velēnu, ielabojot esošo augsni ar smilts-grants maisījumu, sējot vietējo pļavu augu sēklas;
- B2 uzecējot esošo velēnu, piesējot vietējo pļavu augu sēklas;
- B3 mainot pļaušanas intensitāti esošajam zālājam, lai noteiktu esošās sēklu bankas potenciālu veidot daudzveidīgu pļavu.



39.attēls. Jelgavas pilsētas zālāju pilotteritorijas pētījumam (Autoru veidots uz Esri, ArcGIS, 2025), pilotteritoriju foto (autoru foto, 2025)

Rezultāti

Zālāju augu sugas. Kopumā Jelgavas pilsētas pilotteritorijās tika konstatētas 46 augu sugas. Veģetācijas analīze pilotteritorijās parādīja, ka augu sugu sastāvs un to īpatsvars būtiski atšķiras atkarībā no apsaimniekošanas veida. Intensīvi pļautajā zālienā Jelgavas pils parkā sugu daudzveidība bija viszemākā. Veģetācijā dominēja dažas bieži sastopamas un traucējumiem pielāgotas sugas – pavasara mazpurenīte *Ficaria verna* (20 %) un ārstniecības pienene *Taraxacum officinale* (10 %). Šāda struktūra ir raksturīga regulāri pļautiem zālieniem, kur biežā pļaušana neļauj attīstīties augstākiem vai vēlāk ziedošiem augiem, tāpēc veģetācija kļūst vienveidīga. Noganītājā Lielupes palienes pļavā sugu sastāvs bija daudzveidīgāks. Dominēja ganības labi panesīgas zālaugu sugas, piemēram, kamolzāle *Dactylis glomerata* (50 %), pļavas auzene *Festuca pratensis* (20 %) un pļavas skarene *Poa pratensis* (15 %). Vienlaikus konstatētas vairākas ziedošas pļavu sugas – ložņu āboliņš *Trifolium repens*, pļavas āboliņš *Trifolium pratense*, pelašķis *Achillea millefolium*, pļavas pastinaks *Pastinaca sativa* u.c. Ganīšana rada nevienmērīgu veģetācijas struktūru, kas veicina dažādu augu sugu līdzāspastāvēšanu. Ekstensīvi (2 reizes gadā pļautajā) zālājā Svētes palienē dominēja vīgrieze *Filipendula ulmaria* (40 %), bet sastopamas arī vairākas ziedošas pļavu sugas, piemēram, pļavas dzelzene *Centaurea jacea*, pļavas ķērsas *Cardamine pratensis* un pļavas ķimenes *Carum carvi*. Šāds apsaimniekošanas režīms ļauj augiem izziedēt un veidot stabilas pļavu sugu sabiedrības. Ekstensīvi apsaimniekotajā Sieramuižas zālājā sugu sastāvs bija līdzīgs Svētes palienei, taču tajā lielāks īpatsvars bija zālaugiem, piemēram, pļavas auzenei *Festuca pratensis* (30 %) un šaurajai skarenei *Poa angustifolia* (30 %), kā arī vairākām ziedošām sugām, piemēram, vīgriezei *Filipendula ulmaria*, veronikai *Veronica chamaedrys* un rudenes vēlpienei *Leontodon autumnalis*. Retāka pļaušana veicina strukturāli daudzveidīgāku veģetāciju.

Kopīgās sugas vairākās teritorijās bija pļavas skarene *Poa pratensis*, parastā kamolzāle *Dactylis glomerata*, ložņu gundega *Ranunculus repens* un vīgrieze *Filipendula ulmaria*, kas raksturīgas mitrākām vai palieņu pļavām. Tas liecina par līdzīgiem augsnes un mitruma apstākļiem vairākās pētījuma vietās.



Filipendula ulmaria



Carum carvi



Leontodon autumnalis



Veronica chamaedrys
(latvijasdaba.lv)

Bišu un skrejvaboļu sugas. Pētījumā 5 Jelgavas pilsētas zālajos un jaunizveidotajos eksperimentālajos parauglaukumos konstatētas 43 bišu sugas, kas veido aptuveni vienu piektdaļu no Latvijā zināmajām bišu sugām. Sugu skaits zālajos būtiski atšķirās – no 5 sugām Jelgavas pils parka zālienā līdz 24 sugām jaunizveidotajos parauglaukumos, kuros bija iesētas vietējo ziedošo pļavu augu sēklas. Samērā augsta sugu bagātība novērota arī LBTU l/s izmēģinājumu teritorijas zālienā (18 sugas), kas būtu saistāms ar citu ziedošo augu klātbūtni citos eksperimentālajos lauciņos. Tāpat augsta sugu bagātība tika noteikta Svētes palienes pļavā (16 sugas), bet mazāka – Sieramuižas zālājā (11 sugas), ko savukārt varētu ietekmēt mazāk ziedošo augu skaits pārmitrajā pļavā, un Jelgavas pils parka zālienā (10 sugas).

Bišu aktivitāte sezonas laikā mainījās: maijā novērotas 23 sugas, jūnijā 22, jūlijā 25, bet augustā tikai 2 sugas, jo lielākā daļa zālāju bija nopļauti vai augi jau bija noziedējuši. Visos zālajos sastopamas divas sugas – Eiropas medusbite (*Apis mellifera*) un slaidbite *Lasioglossum calceatum*, kas Latvijā ir plaši izplatītas. Bišu sugu daudzveidība un indivīdu skaits vislielākais bija jaunizveidotajos eksperimentālajos pļavu parauglaukumos, kur sezonas laikā bija vislielākais ziedošo augu daudzums un daudzveidība. Savukārt Pils zālājā, kur regulāri tika pļauts mauriņš, ziedošo augu bija ļoti maz, un bites tur gandrīz netika novērotas.

Skrejvaboļu pētījumā kopumā konstatētas 40 sugas, kas ir apmēram viena devītā daļa no Latvijā sastopamajām skrejvaboļu sugām. Lielākais sugu skaits novērots Svētes palienes pļavā (30 sugas), bet citās vietās tas bija mazāks. Zālāji pilsētas nomalēs (Lielupes palienes pļavas, Svētes paliene, Sieramuižas zālājs) izcēlās ar lielāku skrejvaboļu sugu skaitu un indivīdu blīvumu nekā pilsētas centrālās daļas zālāji.

Augsnes mikrobioloģiskā aktivitāte

Pētījumā analizētas vairākas Jelgavas pilsētas pļavas ar atšķirīgu apsaimniekošanas intensitāti, lai novērtētu augsnes mikroorganismu aktivitāti un tās saistību ar augsnes īpašībām. Agroķīmiskās analīzes parādīja, ka pļavu augsnes atšķiras pēc skābuma un organiskās vielas satura. Lielākajā daļā pļavu augsnes reakcija bija tuvu neitrālai – pH robežās no 7,2 līdz 7,9, savukārt Svētes palienes pļavā pH bija 5,9 un Sieramuižas pļavā 5,6, kas norāda uz skābāku augsni. Svētes palienes pļavā konstatēts arī augstākais organiskās vielas saturs. Jaunizveidotajā pļavu eksperimentālajā parauglaukumā B1 organiskās vielas saturs augsnē bija samazināts līdz apmēram 4 %, jo pirms pļavu ierīkošanas tika nomainīta augsnes virskārta.

Augsnes mikroorganismu aktivitāte tika vērtēta pēc augsnes elpošanas intensitātes, kas parāda, cik aktīvi mikroorganismi sadala organiskās vielas un cik daudz ogļskābās gāzes (CO_2) izdalās šī procesa laikā. Augstāka mikroorganismu aktivitāte parasti norāda uz aktīvākiem augsnes bioloģiskajiem procesiem un labāku augsnes funkcionēšanu. Augstākās vērtības tika konstatētas Siermuižas pļavā – $20,98 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$, kā arī Svētes palienes pļavā – $17,95 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ un Lielupes palienes pļavā – $17,22 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$. Lielupes palienes pļavā mikroorganismu aktivitāti veicināja barības vielu pieejamība, kas saistīta ar ganīšanās ietekmi. Savukārt LBTU l/s izmēģinājumu teritorijas zālienā – $13,34 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ un Jelgavas pils parka zālienā – $15,37 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$, kur pļaušana bija intensīvāka, mikroorganismu aktivitāte bija zemāka.

Papildus tika analizēta arī augsnes enzīmu aktivitāte. Enzīmi ir vielas, ko ražo mikroorganismi, lai sadalītu sarežģītas organiskās vielas vienkāršākās formās, kuras tie var izmantot kā barības avotu. Pētījumā īpaša uzmanība pievērsta celulāzei – enzīmam, kas sadala celulozi, kas ir galvenā augu šūnu sienu sastāvdaļa. Celulāzes aktivitāte parāda, cik aktīvi augsnē notiek augu organisko atlieku sadalīšanās. Rezultāti parādīja, ka celulāzes aktivitāte bija augstāka retāk pļautajās pļavās, jo tajās uzkrājas vairāk augu biomasa un organisko atlieku, kas kalpo kā barības avots mikroorganismiem. Savukārt biežāka pļaušana samazina augu biomasu un līdz ar to arī mikroorganismu aktivitāti augsnē. Jaunizveidotajos pļavu eksperimentālajos parauglaukumos (B1, B2 un B3) mikroorganismu aktivitāte sākotnēji būtiski atšķīrās ($p < 0,05$). Laukumos B1 un B2 aktivitātes dinamika bija līdzīga, un augsnes ecēšana B2 būtiskas izmaiņas neizraisīja. Savukārt B3 laukumā, kur tika nomainīta augsnes virskārta un samazināts organiskās vielas daudzums, mikroorganismu aktivitāte sākumā bija zemāka, bet, palielinoties augu daudzumam veģetācijas perioda laikā, tā pakāpeniski pieauga.

Secinājumi

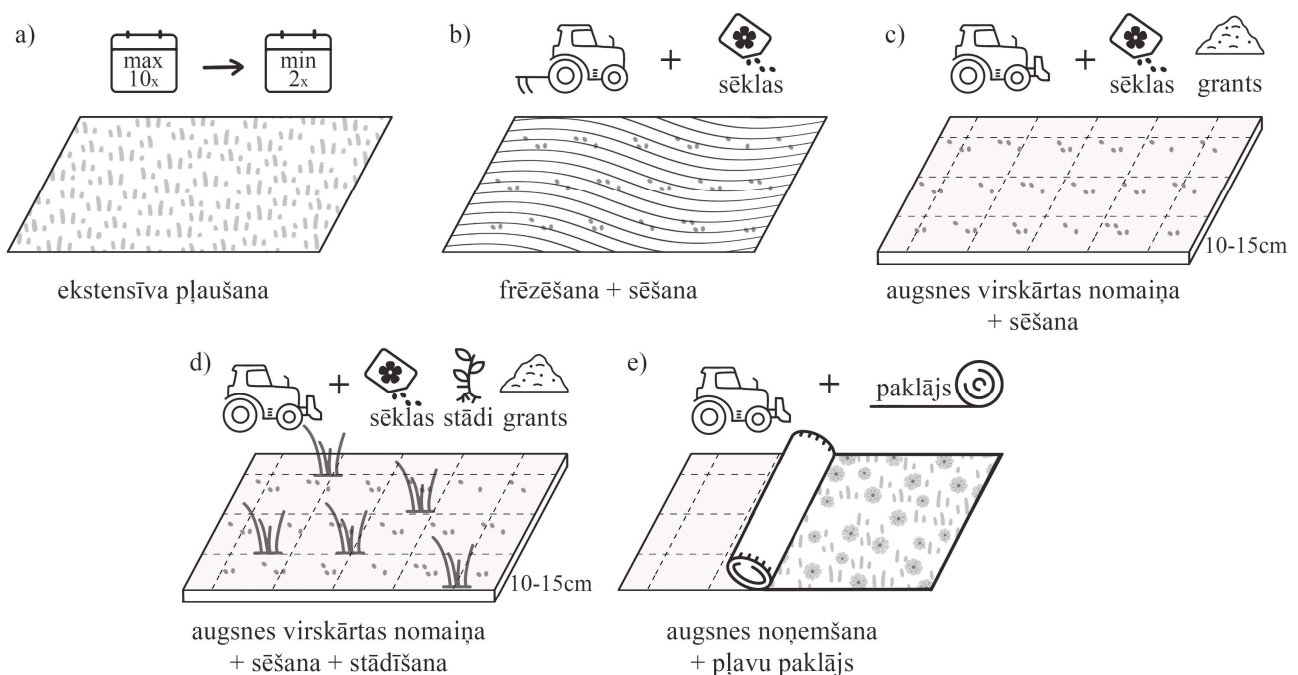
- Zālāju apsaimniekošanas intensitāte būtiski ietekmē augu sugu daudzveidību. Intensīvi pļautos zālienos dominē dažas bieži sastopamas sugas, un kopējā bioloģiskā daudzveidība ir zemāka. Noganītie un ekstensīvi apsaimniekotie zālāji nodrošina lielāku sugu daudzveidību, jo tajos saglabājas gan dažādas zālaugu sugas, gan ziedoši augi. Retāka pļaušana ļauj augiem izziedēt un veidot stabilākas pļavu augu sabiedrības, kas ir nozīmīgas arī apputeksnētāju un citu organismu dzīvotnēm. Kopumā ekstensīvā apsaimniekošana un ganīšana veicina augstāku bioloģisko daudzveidību pilsētas zālajos.
- Pētījums parāda, ka Jelgavas zālāji var nodrošināt nozīmīgu dzīves vidi apputeksnētājiem un citiem bezmugurkaulniekiem. Bišu sugu daudzveidību galvenokārt nosaka ziedošo augu daudzums un daudzveidība – zālajos ar bagātīgāku ziedošo veģetāciju tika novērots gan lielāks sugu skaits, gan lielāks indivīdu blīvums. Regulāri pļautos mauriņos, kur ziedošu augu ir maz, bišu sugu skaits bija ievērojami mazāks.
- Skrejvaboļu sugu daudzveidību lielā mērā ietekmē apkārtējās ainavas un biotopu daudzveidība. Zālajos pilsētas nomalēs, kur apkārtņē ir vairāk dažādu biotopu, konstatēts lielāks sugu skaits un indivīdu blīvums nekā centrālajos pilsētas zālajos.
- Kopumā rezultāti liecina, ka zālāju apsaimniekošana un veģetācijas struktūra ir būtiski faktori, kas ietekmē kukaiņu daudzveidību pilsētvidē, īpaši nodrošinot pietiekamus ziedaugu resursus un daudzveidīgu apkārtējo vidi.
- Urbāno pļavu apsaimniekošanas veids būtiski ietekmē augsnes mikrobioloģisko aktivitāti un oglekļa apriti. Biežāka pļaušana samazina augu biomasu un organisko vielu daudzumu augsnē, tādējādi samazinot mikroorganismiem pieejamo barības vielu daudzumu un mikrobioloģisko aktivitāti. Tas var palielināt oglekļa zudumu risku.
- Savukārt retāk pļautās pļavās, kur uzkrājas vairāk augu organisko atlieku, mikroorganismu aktivitāte un enzīmu darbība ir intensīvāka, kas veicina organisko vielu apriti un oglekļa uzkrāšanos augsnē.
- Augsnes virskārtas noņemšana sākotnēji samazina mikrobioloģisko aktivitāti, taču tā var atjaunoties viena veģetācijas perioda laikā, palielinoties augu daudzumam. Kopumā pļavu apsaimniekošana ir nozīmīgs faktors augsnes bioloģisko procesu regulācijā urbānajā vidē.

3.3. EKONOMISKIE IEGUVUMI UN IEROBEŽOJUMI

Plāvu ieviešanas prakse Latvijā vēl nav plaša, un pieredze tikai krājas, tāpēc plāvu ieviešana reizēm ir risks pašvaldībai vai investoram neskaidru izdevumu un nepieciešamās apsaimniekošanas dēļ – tas apgrūtina lēmumu pieņemšanu. Ja plāvas ir vienīgais instruments bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekonomiskie apsvērumi nav pirmā prioritāte, tad šis lēmums ir skaidrs. Taču, ja plāvas var būt arī resursu taupīšanas veids, tas būtu lielāks ieguvums un skaidrāks instruments plānošanā un pārvaldībā. Zviedrijas pētījuma pieredze par ierīkošanas un apsaimniekošanas izmaksām pierāda, ka plāvu ilgtermiņa ieviešana ir lētāka (Ignatieva, n.d.). Pagaidām Latvijas īsajā ieviešanas pieredzē to nevaram apgalvot, jo vēl ir vajadzīgs laiks, lai to pārbaudītu.

Plāvu ieviešanas scenāriji var būt dažādi, un ar tiem saistītie izdevumi atšķiras:

- Esošo **intensīvi pļauto zālienu apsaimniekošanas maiņa uz ekstensīvu režīmu** – samazinot pļaušanas reižu skaitu no 10–14 reizēm līdz 2–3 reizēm. Lai ekstensīva zāliena rezultātā pakāpeniski veidotos pilsētas pļava, jāparedz siena novākšana, kas ir mainīgs izmaksu lielums un bez atbilstošas tehnikas var būt ekonomiski neizdevīga. Kopumā šis scenārijs ir ekonomiski visizdevīgākais, jo sākotnējie ieguldījumi nav vai ir minimāli – tiek mainīts tikai apsaimniekošanas veids.
- Plāvu izveide ar **augšņu frēzēšanu un sēšanu** – izdevumi saistīti ar tehniku augšņu sagatavošanai. Šim scenārijam ir vidēji sākotnējie izdevumi, taču pastāv risks, ka pirmajā gadā nepieciešama intensīvāka ravēšana.
- Plāvu izveide ar **augšņu virskārtas noņemšanu, smilts–grants maisījuma iestrādi un sēšanu** – lielāki izdevumi augšņu sagatavošanas posmā.
- Plāvas izveide ar **augšņu virskārtas noņemšanu un stādu stādīšanu vai kombinētu stādīšanu un sēšanu** – visdārgākais variants, jo papildus augšņu sagatavošanai ir stādu un stādīšanas izmaksas, kā arī pirmās sezonas laistīšana. Rezultāts ir kontrolējamāks un stabilāks.
- Plāvas izveide ar **augšņu virskārtas noņemšanu un pļavas paklāja ierīkošanu** – visgarantētākais rezultāts, ko nav jāgaida sezonas garumā, taču izmaksas ir salīdzinoši lielas. Latvijā pagaidām šāda ierīkošanas iespēja vēl nav pieejama.



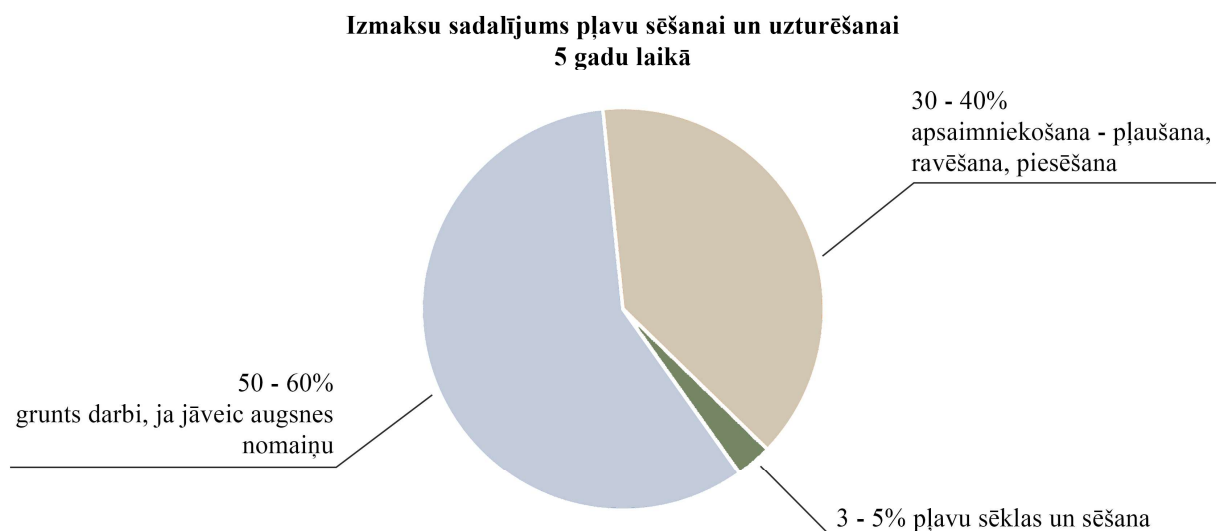
40.attēls. Shēma – iespējamie pļavu ieviešanas scenāriji (Autoru veidots attēls)

Atkarībā no situācijas vairāki scenāriji var tikt kombinēti, līdzsvarojot izmaksas un mērķu sasniegšanu. Pļavu ieviešanas un apsaimniekošanas ekonomiskie apsvērumi balstās uz vairākiem aspektiem:

- **Teritorijas piemērotība** pļavas ierīkošanai – reljefs, krūmu un invazīvo vai agresīvo sugu klātbūtne, nepieciešamība noņemt virskārtu;
- Piemērots **sēklu maisījums** – Latvijā piedāvājums joprojām ir šaurs, un izaicinājums ir atrast kvalitatīvas, vietēji ievāktas un līdzīgos apstākļos audzētas sēklas. Šobrīd sēklu maisījumu izmaksas ir salīdzinoši augstas, jo liela daļa darba ir roku darbs;
- Piemērota **ierīkošanas tehnoloģija un atbilstoša tehnika** – kļūdaini novērtējot augsni un laikapstākļus, var tikt izvēlēta neatbilstoša tehnoloģija;
- Neskaidras **ilgtermiņa apsaimniekošanas izmaksas un laikapstākļu ietekme** – nepieciešamā ravēšana pirmajā sezonā, pļaušanas reižu skaits un siena novākšana apgrūtina darbaspēka un resursu plānošanu;
- **Informācijas stendu** uzstādīšana un atjaunošana nolietojuma vai vandalisma dēļ.

Latvijas pieredze zālienu ierīkošanā un kopšanā, kā arī pļavu ieviešanā atšķiras no Eiropas un Skandināvijas valstu pieredzes. Ja, piemēram, Zviedrijā zālienus laista un pļauj vidēji 12–15 reizes gadā, tad Latvijā publiskajā ārtelpā zālienus laista reti un pļauj vidēji 5–7 reizes sezonā. Tātad mūsu zālienu kopšanas prakse jau ir vismaz divreiz ekstensīvāka. Līdz ar to ekonomiskie ieguvumi no pļavu ieviešanas Latvijā nav tik kardināli kā citās valstīs. Izvērtējot pieejamos izmaksu datus par zālieniem un pļavām gan ierīkošanā, gan kopšanā, jāveic ilgtermiņa aprēķins – vismaz piecu gadu periodā. Atšķirīgie ierīkošanas apstākļi var būtiski ietekmēt sākotnējās izmaksas, un sākuma posmā pļavas var nekonkurēt ar zālienu ekonomiskajā ziņā sēklu augsto cenu dēļ (aptuveni 10 reizes lielāka uz noteiktu platību), kā arī tehniski vēl risināmā jautājuma par siena savākšanu dēļ, jo roku darbs (grābšana un izvešana) ir nesamērīgi dārgs.

Apkopojot pieejamos aprēķinus un nozares speciālistu pieredzi, piecu gadu griezumā pļavu ieviešana un apsaimniekošana ir aptuveni 28% lētāka nekā zāliena uzturēšana. Tomēr katras teritorijas gadījumā aprēķins jāveic individuāli, ņemot vērā konkrētos apstākļus. Attīstoties pļavu ieviešanas praksei Latvijā, pilnveidosies arī kopšanas tehnoloģijas, kas ļaus palielināt ekonomisko efektivitāti (EIS - Sākulapa, n.d.; Iepirkumu Uzraudzības Birojs, n.d.; Latvijas uzņēmumu pieejama izmaksas).



41.attēls. Izmaksu sadalījums pļavu ieviešanai un 5 gadu uzturēšanai.

IZMANTOTIE AVOTI

Ignatieva, M. (n.d.). *MANUAL LAWN ALTERNATIVES IN SWEDEN FROM THEORY TO PRACTICE*.
https://pub.epsilon.slu.se/14519/8/ignatieva_m_170831_2.pdf
 EIS - sākulapa. (n.d.). <https://www.eis.gov.lv/EIS/>
 Iepirkumu uzraudzības birojs. (n.d.). <https://www.iub.gov.lv/lv>

3.4. SOCIĀLIE IEGUVUMI

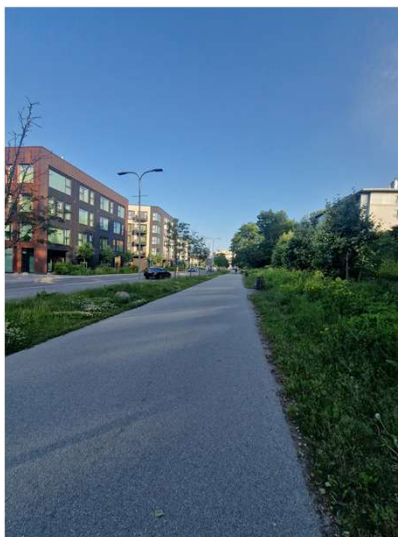
Rietumu pilsētvidē zālieni tiek uztverti kā pašsaprotams un simboliski nozīmīgs ainavas elements. Zviedrijas starpdisciplinārs pētījums analizēja zālienus kā sociālu un ekoloģisku parādību, pētot iedzīvotāju priekšstatus, izmantošanas paradumus un lēmumu pieņemšanu par to ierīkošanu un apsaimniekošanu, kā arī attieksmi pret urbānajām pļavām. Aptaujājot ap 300 iedzīvotāju, konstatēts, ka zālieni kopumā tiek vērtēti pozitīvi un aizņem vidēji 27,8% dzīvojamo teritoriju ārtelpas, kalpojot rotaļām, atpūtai un socializācijai. Tomēr priekšroka netiek dota plašām, vienveidīgām zāliena platībām, bet gan daudzveidīgākām, maņas stimulējošām ārtelpām. Alternatīvi zāliena risinājumi, tostarp urbānās pļavas, guvuši plašu atbalstu, taču to ieviešanai nepieciešami kontekstam pielāgoti plānošanas un dizaina risinājumi (Xiu et al., 2017).

Ķīnā veikts pētījums par urbāno pļavu uztveri skolēnu, studentu un neprofesionāļu vidū, izmantojot fotogrāfiju aptauju ar dažādiem zālaugu veģetācijas tipiem. Rezultāti parādīja, ka visaugstāk tika vērtēti dabiskie zālāji, savukārt pilsētas pļavas saņēma zemāku novērtējumu nekā tradicionāli zālieni vai puķu dobes. Respondenti atzina savvaļas pļavas par pievilcīgām, īpaši parkos, mikrorajonos un ceļmalās, taču uzsvēra to dekoratīvātes īslaicīgumu ziedēšanas periodā; augstāk tika vērtētas pļavas ar ilgu ziedēšanu, dabisku izskatu un zemu uzturēšanas nepieciešamību. Uztveri ietekmēja vecums, dzimums un zināšanas par vidi, bet studenti biežāk uzsvēra izmaksu aspektu (Jiang & Yuan, 2017).

Kopumā urbāno pļavu uztvere ir cieši saistīta ar kultūras tradīcijām, vietas kontekstu un individuālām estētiskām vērtībām. Ainavas uztvere ir subjektīvs un dinamisks process, ko ietekmē maņu pieredze, sociālie priekšstati un “vietas psiholoģija”. Tādēļ kognitīvie pētījumi par ainavas uztveri jāapvieno ar citām metodēm, lai iegūtu daudzpusīgu priekšstatu par pļavu nozīmi pilsētvidē (Canter, 1977; Wascher, 2005).



42.attēls. Pļavas pilsētas parkā un autoostas stāvvietā – Rakvere, Igaunija (foto N.Ļitavska)



43.attēli. Pļavas pilsētas Tallinas publiskā ārtelpā, Igaunija (foto N.Ļitavska)

Ainavas un tās elementu simboliskā un kognitīvā nozīme ir būtiska, lai pilnvērtīgi izprastu ainavas vērtības, tostarp nemateriālos aspektus. Pļava Latvijas kultūrā saistās ar saulgriežu tradīcijām, tradicionālo saimniekošanu un radošo iedvesmu, savukārt pilsētvidē tās uztvere bieži konfliktē ar ilgstoši dominējošo intensīvi kopto zālienu estētiku. Lauku ainavā pļava ir dziļi iesakņojies identitātes simbols, ko nostiprinājušas paaudžu pieredze, literatūra, māksla un nacionālās tradīcijas, tostarp Jāņu svinēšana kā ziedēšanas un pļaujas cikla robežpunkts. Edmunds Bunkše pļavu raksturo kā Latvijas ainavas “ikonu”, kurai piemīt spēcīga asociatīvā un identitātes nozīme, īpaši sociāli un politiski nozīmīgos laikos. Vienlaikus pļavas uztvere ir mainīga un atkarīga no reģionālā konteksta:

- Zemgales pļavas – ganības vai palieņu pļavas (Lielupes palieņu pļavas) ar ganāmpulkiem (pēdējos laikos ir novērots mazāk) ir tradicionāla Zemgales ainava, izpaužas kā funkcionālā ainava ar izteikti atvērtām skatu līnijām;
- Vidzemes Randu pļavas – atpazīstams un unikāls dabas un cilvēka mijiedarbības objekts, kas stiepjas no Ainažiem līdz Kuivižiem, kas ir būtiska putnu ligzdošanas teritorija kā arī aizsargājamo augu sugu biotops. Vidzemes viļņotā reljefā stāvas nogāzēs ir vieglāk uzturēt tieši saglabājot pļavas;
- Kurzemes piekrastes nabadzīgas augsnes pļavas ar savu raksturu, kas veidojas aizjumu ainavās;
- Latgalē – mozaikveida ainavas struktūras pamatā ir pļavu un mežu mija ar daudzveidīgo reljefu, pļavas bieži veidojas reljefa nogāzēs;
- Selijā pļavas veidojas upju pazeminātā reljefā, veidojot palieņu pļavas (Dienvidsusējas senleja);

Ainavas pievilcīguma izpratne nav statiska – tā veidojas starp tradīcijām, personīgo pieredzi un laikmeta vērtībām. Tādējādi pļava ir ne tikai fizisks biotops, bet arī daudzslāņains kultūras un identitātes simbols, kura nozīme mainās līdz ar sabiedrības attīstību (Bunkše, 1999; Latvijas kultūras kanons, n.d.).



44.attēls. Lielupes grīvas pļavas (Agnese Priede, (Lielupes Grīvas Pļavas, n.d.)



45.attēls. Randu pļavas (Sešas dabiskās pļavas n.d.)



46.attēls. Drubazu pļava Abavas ielejā (Sešas dabiskās pļavas n.d.)



47.attēls. Buses pilskalna apkārtnē (Agnese priede, Sešas dabiskās pļavas n.d.)

Pilsētvide mentāli bieži tiek uztverta kā pretstats lauku ainavai – vēsturiski tā saistīta ar sakoptu, kontrolētu un pat “sterilu” vidi, kur savvaļai nebija vietas. Šī dziļi iesakņojusies paradigma skaidro, kāpēc urbānās pļavas pilsētā nereti rada pretrunīgas reakcijas. Tomēr, uztverot tās kā zaļās infrastruktūras daļu, pļavas var palielināt pilsētas iedzīvotāju labbūtību, veicināt fiziskās aktivitātes, sociālo mijiedarbību un vietas identitāti. Tādēļ plānotajiem jāspēj līdzsvarot kultūrā balstīto sakoptības priekšstatu ar bioloģiskās daudzveidības mērķiem (Aronson et al., 2017).

Pētījumi rāda, ka cilvēki biežāk dod priekšroku ainavām ar dabas elementiem, taču uztvere ir daudzveidīga – daļa sabiedrības augstāk vērtē formālas, sakārtotas telpas. Pastāv arī instinktīvas bailes no “mežonīgas” dabas, kas saistītas ar drošības sajūtu un vēsturisku pieredzi. Savvaļas elementi pilsētvidē var radīt gan estētisku pievilcību, gan bažas (piemēram, par kukaiņiem vai invazīvām sugām), kas ietekmē urbāno pļavu pieņemamību. Ekoloģiski pļavas ir sugu bagāts biotops, kas nodrošina dzīvotni kukaiņiem, putniem, abiniekiem, rāpuļiem un zīdītājiem, kā arī sniedz plašu ekosistēmu pakalpojumu spektru. Vienlaikus tās ir arī kultūrainavas un identitātes elements. Urbāno pļavu vērtējums līdz ar to jāskata gan ekoloģiskā, gan sociāli kognitīvā perspektīvā, apzinoties uztveres subjektivitāti un nepieciešamību to pētīt ar socioloģiskām metodēm (Bixler & Floyd, 1997; Home et al., 2010; Hoyle, 2020; Jorgensen et al., 2007; Özgüner & Kendle, 2006; Schouten, 2005; Williams & Cary, 2002; Zheng et al., 2011).



48.attēls. Palieņu pļavas pilsētvidē Nantes, Francija (foto N.Īitavska.)



49.attēls. Īslaicīgas pļavas cilsētas centrā Bjalistokā, Polijā (foto N.Īitavska.)



Rīgas pašvaldība kopā ar Latvijas Dabas fondu (LDF) un vietējām apkaimju biedrībām aktīvi iesaista iedzīvotājus pilsētas pļavu veidošanā un uzturēšanā, veidojot publiski pieejamas savvaļas augu teritorijas dabas daudzveidības saglabāšanai un kopšanai. Iedzīvotāji var piedalīties sugām bagātīgu augu sēklu vākšanā, sēšanā un pļavu stādīšanā, kā arī sadarboties kopienas pasākumos. Sabiedrības līdzdalība projektā veicina ne tikai paša projekta realizēšanu, bet arī dod iespēju rīdniekiem iepazīt un novērtēt pilsētvides dabas daudzveidību, kā arī stiprina apkaimju sociālas saiknes. Projekts “urbanLIFecircles”, kurā pilsētas pļavas tiek veidotas, paredz līdz 2027. gadam izveidot vismaz 45 pļavu teritorijas Rīgā, padarot iedzīvotāju iesaisti par būtisku vides ilgtspējas daļu (Pilsētas Pļavas | Rīgas Valstspilsētas Pašvaldība, 2025).



50.attēls. Pļavas talka Mežaparka apkaimē, Rīgā (foto I.Ikass.)



Projekts „Igaūhe looduskaitse” (Ikviens dabas aizsardzība), ko īsteno Eestimaa Looduse Fond (Igaunijas Dabas fonds), veicina iedzīvotāju praktisku iesaisti dabas aizsardzībā. Iniciatīva aicina cilvēkus piedalīties gan vides politikas apspriešanā (piemēram, Kopējās lauksaimniecības politikas jautājumos), gan praktiskās aktivitātēs dabā. Būtiska daļa ir „tule niitma” (nāc pļaut!) kustība – tradicionālās pļaušanas apmācības un sacensības, kas atjauno prasmes un veicina bioloģiski vērtīgo pļavu uzturēšanu. Projekts apvieno ekspertus, nevalstiskās organizācijas un vietējās kopienas, stiprinot sabiedrības izpratni un līdzatbildību par dabas saglabāšanu (Igaūhe Looduskaitse – Elfond, n.d.).



51.attēls. Pļaušanas konkurss un talka Igaunijā (Igaūhe Looduskaitse – Elfond, n.d.).

IZMANTOTIE AVOTI

- Aronson, M. F. J., Lepczyk, C. A., Evans, K. L., Goddard, M. A., Lerman, S. B., MacIvor, J. S., & Vargo, T. (2017). Biodiversity in the city: Key challenges for urban green space management. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(4), 189–196. <https://doi.org/10.1002/fec.1480>
- Bixler, R. D., & Floyd, M. F. (1997). Nature is scary, disgusting, and uncomfortable. *Environment and Behavior*, 29(4), 443–467. <https://doi.org/10.1177/001391659702900401>
- Bunkše, E. V. (1999). Reality of rural landscape symbolism in the formation of a post-Soviet, postmodern Latvian identity. *Norsk Geografisk Tidsskrift–Norwegian Journal of Geography*, 53, 121–138.
- Canter, D. (1977). *The psychology of place*. St. Martin's Press.
- Home, R., Bauer, N., & Hunziker, M. (2010). Cultural and biological determinants in the evaluation of urban green spaces. *Environment and Behavior*, 42(4), 494–523. <https://doi.org/10.1177/0013916509338147>
- Hoyle, H. (2020). What is urban nature and how do we perceive it? In N. Dempsey & J. Dobson (Eds.), *Naturally challenged: Contested perceptions and practices in urban green spaces* (pp. 9–36). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44479-2_2
- Igaūhe looduskaitse – Elfond. (n.d.). Elfond. <https://elfond.ee/tuleniitma>
- Jiang, Y., & Yuan, T. (2017). Public perceptions and preferences for wildflower meadows in Beijing, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 27, 324–331. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.07.004>
- Jorgensen, A., Hitchmough, J., & Dunnett, N. (2007). Woodland as a setting for housing – Appreciation and fear and the contribution to residential satisfaction and place identity in Warrington New Town, UK. *Landscape and Urban Planning*, 79, 273–287. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.02.015>
- Latvijas kultūras kanons. (n.d.). <https://kulturaskanons.lv/>
- Lielupes grīvas pļavas. (n.d.). Dabas Aizsardzības Pārvalde. <https://www.daba.gov.lv/lv/lielupes-grivas-plavas>
- Lielupes palienes pļavas. (n.d.). Dabas Aizsardzības Pārvalde. <https://www.daba.gov.lv/lv/lielupes-palienes-plavas>
- Özgüner, H., & Kendle, A. D. (2006). Public attitudes towards naturalistic versus designed landscapes in the city of Sheffield (UK). *Landscape and Urban Planning*, 74(2), 139–157. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.10.003>
- Pilsētas pļavas | Rīgas valstspilsētas pašvaldība. (2025, December 11). Rīgas Valstspilsētas Pašvaldība. <https://mvd.riga.lv/par-mums/darbibas-jomas/vides-parvalde/pilsetas-plavas/>
- Randu pļavas. (n.d.). Dabas Aizsardzības Pārvalde. <https://www.daba.gov.lv/lv/randu-plavas>
- Schouten, M. G. C. (2005). *Spiegel van de natuur: Het natuurbbeeld in cultuurhistorisch perspectief*. KNNV Uitgeverij.
- Sesās dabiskās pļavas, kur zeļ krāšņās jāņuzāles. LSM.LV. <https://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/vide-un-dzīvnieki/sesas-dabiskas-plavas-kur-zel-krasnas-januzales.a364530/>
- Wascher, D. M. (Ed.). (2005). *European landscape character areas: Typologies, cartography and indicators for the assessment of sustainable landscapes* (Final project report).
- Williams, K. J., & Cary, J. (2002). Landscape preferences, ecological quality, and biodiversity protection. *Environment and Behavior*, 34(2), 257–274. <https://doi.org/10.1177/0013916502034002006>
- Xiu, N., Ignatieva, M., Van Den Bosch, C. K., Chai, Y., Wang, F., Cui, T., & Yang, F. (2017). A socio-ecological perspective of urban green networks: the Stockholm case. *Urban Ecosystems*, 20(4), 729–742. <https://doi.org/10.1007/s11252-017-0648-3>
- Zheng, B., Zhang, Y., & Chen, J. (2011). Preference to home landscape: Wildness or neatness? *Landscape and Urban Planning*, 99(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.08.006>

3.5. PILSĒTAS PĻAVU IEVIEŠANAS SOCIO-EKONOMISKIE SCENĀRIJI. JELGAVAS PIEMĒRS

Lai analizētu socio-ekonomisko faktoru mijiedarbību un to ietekmi uz pļavu ieviešanu pilsētās, LBTU īstenotā projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» ietvaros veikta socio-ekonomisko scenāriju modelēšana pļavu ieviešanai Jelgavas pilsētā, balstoties uz sabiedrības attieksmi, pilsētas telpisko, funkcionālo un institucionālo raksturu, dažādiem pilsētas zālāju apsaimniekošanas veidiem.

Identificētā problēma un pētījuma mērķis

Eiropas Savienības zaļās infrastruktūras un bioloģiskās daudzveidības stratēģiju (European Commission, 2020a; European Commission, 2020b) kontekstā arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta dabā balstītiem risinājumiem pilsētvidē (Dushkova, Ignatieva, 2025). Urbānās pļavas tiek uzskatītas par perspektīvu alternatīvu intensīvi apsaimniekotiem zālieniem, jo tās spēj vienlaikus veicināt bioloģisko daudzveidību, nodrošināt dažādus ekosistēmu pakalpojumus un samazināt zaļo teritoriju apsaimniekošanas izmaksas (Chollet et al., 2018; Mollashahi et al., 2020; Paudel, States, 2023; Watson et al., 2019). Tomēr daudzās pilsētās pļavu ieviešana notiek fragmentāri – atsevišķu projektu vai iniciatīvu ietvaros –, nevis kā sistemātiska pilsētas zaļās infrastruktūras plānošanas sastāvdaļa (UrbanLIFEcircles, 2024). Būtisks izaicinājums ir arī plānošanas instrumentu trūkums, kas ļautu pašvaldībām izvērtēt, kurās pilsētas funkcionālajās zonās pļavu ieviešana ir telpiski, sociāli un ekonomiski pamatota. Nereti trūkst arī skaidru aprēķinu par dažādu zālāju apsaimniekošanas režīmu izmaksām un to ilgtermiņa ieguvumiem, kas ierobežo uz datiem balstītu lēmumu pieņemšanu.

Pētījuma mērķis ir identificēt piemērotākās pilsētas funkcionālās zonas urbāno pļavu integrācijai Jelgavā un izstrādāt socio-ekonomiskos scenārijus, kas apvieno telpisko analīzi, sabiedrības preferences un dažādu apsaimniekošanas režīmu izmaksu izvērtējumu.

Izstrādātais scenārijs balstītais modelis kalpo kā lēmumu atbalsta instruments pašvaldībām, ļaujot plānot urbāno pļavu ieviešanu gan no ekoloģiskā, gan sociāli ekonomiskā skatpunkta un integrēt tās pilsētas zaļās infrastruktūras attīstībā.

Pētījuma objekta raksturojums

Pētījuma pilotteritorija ir Jelgavas pilsēta, kas ir ceturrtā lielākā pilsēta (60.2 km²) Latvijā ar aptuveni 54 tūkstošiem iedzīvotāju (Statistikas portāls, 2025). Pilsētas telpisko struktūru lielā mērā nosaka Lielupes upe un tās palienes. Pilsētas zaļo infrastruktūru veido parki, skvēri, meži un ielu apstādījumi (52.attēls). Daļa dabas teritorijas ietilpst NATURA 2000 aizsargājamajā teritorijā “Lielupes palienes pļavas”, kas ir vērtīga zālāju teritorija putnu ligzdošanai.



52.attēls. Jelgavas pilsētas telpiskā un zaļā struktūra, ko veido Lielupe ar palienes pļavām, pilsētas meži, parki, skvēri un ielu apstādījumi, kā arī padomju perioda apbūve ar kultūrvēsturiski nozīmīgu dominantu – Jelgavas pili (autoru foto, 2020)

Pilsētā šobrīd nav detalizēta zaļās infrastruktūras plāna, taču stratēģiskajos attīstības dokumentos uzsvērta nepieciešamība uzlabot dzīves vides kvalitāti un attīstīt zaļo infrastruktūru. (Jelgavas valstpilsētas pašvaldība, 2023; Jelgavas valstpilsētas dome, 2014).

Izmantotā metodika

Pētījumā izmantota scenārijos balstīta analīzes pieeja, kas apvieno telpisko plānošanu, sabiedrības viedokļa analīzi un apsaimniekošanas izmaksu modelēšanu. Metodika sastāv no vairākām secīgām darbībām (53.attēls):

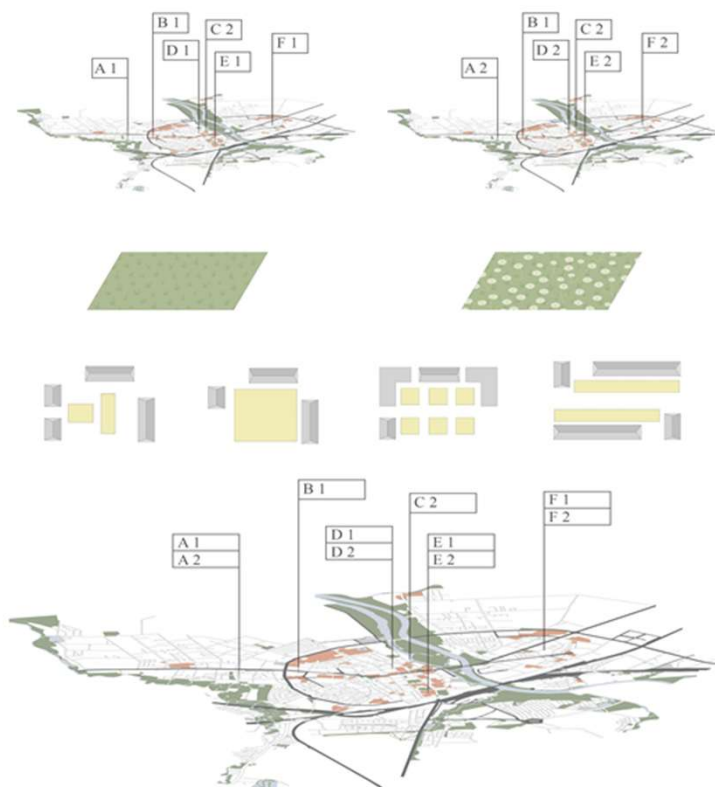
Pirmajā etapā tika identificētas pilsētas funkcionālās zonas, kurās iespējama urbāno pļavu integrācija tipveidā. Atlase balstījās uz iedzīvotāju pilotaptaujas rezultātiem, kuras mērķis bija noteikt iedzīvotāju attieksmi pret pilsētas pļavām kopumā, to iespējamām, piemērotākajām izvietojanas vietām, dažādiem zālāju apsaimniekošanas scenārijiem dažādās Jelgavas pilsētas teritorijās. Tāpat funkcionālo zonu atlase balstījās uz Jelgavas teritorijas plānojumu un vairākiem kritērijiem – telpisko vienveidību, kas ļauj tipveidā plānot pļavu teritorijas; pietiekamu brīvo teritoriju platumu (vismaz 3m vai, ja plānotas atdalošas pļauta zāliena joslas, tad 5m) un pašvaldībai piederoša īpašuma statuss, kas dod iespēju nodrošināt pļavu ilgtermiņa apsaimniekošanu. No analīzes tika izslēgtas teritorijas ar ļoti heterogēnu (daudzveidīgu) struktūru (piemēram, industriāla un jaukta centra daļiņu teritorijas) vai ar specifiskiem dabas aizsardzības režīmiem, kur pļavu ieviešana būtu risināma individuālu projektu ietvaros.

4. etaps
Pilsētas pļavu ieviešanas scenāriji, balstoties uz pilsētas telpisko struktūru un funkcionālo zonējumu, sabiedrības attieksmi un apsaimniekošanas izmaksām

3. etaps
Pilotplānojumi pļavu platības īpatsvara noteikšanai katrā atlasītajai funkcionālā zonējuma grupai. Izmaksu aprēķināšanai dažādiem zālāju apsaimniekošanas veidiem 5 gadu periodam.

2. etaps
Pļavu integrācijas modeļi atlasītajām funkcionālo zonu grupām

1. etaps
Pilsētas funkcionālo zonu atlase tipveida pļavu risinājumiem



53.attēls. Shematisks socio-ekonomisko scenāriju modelēšanas pētījuma ietvars, iekļaujot galvenos pētījuma etapus (autoru veidots, 2025)

Otrajā etapā tika izstrādāti urbāno pļavu integrācijas modeļi katrā no atlasīto funkcionālo zonu grupām. Modeļi balstījās gan uz zinātniskās literatūras atziņām (Ignatieva, 2017; Özgüner, Kendle, 2006; Hoyle, Evans, 2016), gan sabiedrības aptaujas rezultātiem, kuras mērķis bija noteikt iedzīvotāju attieksmi pret dažādiem zālāju apsaimniekošanas scenārijiem dažādās Jelgavas pilsētas teritorijās.

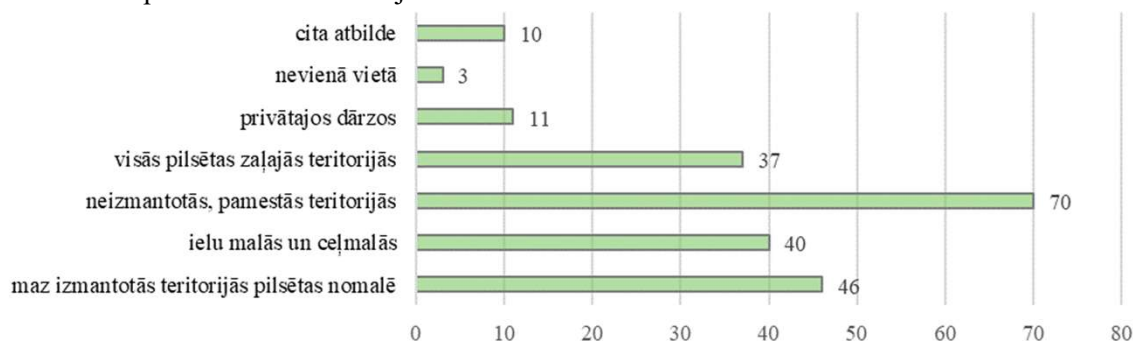
Trešajā etapā tika aprēķinātas dažādu zālāju tipu izveides un apsaimniekošanas izmaksas. Sākumā, izmantojot pilotplānojumus vismaz 2 konkrētām teritorijām no katras funkcionālo zonu grupas, tika aprēķināts iespējamais pļavu īpatsvars % pret visu funkcionālo zonu. Šāds aprēķins nepieciešams kopējo precīzākai izmaksu aprēķināšanai, izslēdzot no aprēķina tās platības, ko sedz apbūve, ceļi, laukumi, citas zaļās struktūras (zāliens, apstādījumi). Izmaksu modelēšanai aprēķinos tika analizēti trīs zālāju tipi – intensīvi apsaimniekots zāliens, ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs un īpaši izveidota ziedoša pilsētas pļava. Izmaksu modelēšana tika veikta piecu gadu apsaimniekošanas periodam, izmantojot aktuālos tirgus datus.

Ceturtajā etapā, balstoties uz iepriekšējiem rezultātiem, tika izstrādāti divi pilsētas pļavu ieviešanas scenāriji pilsētas mērogā – vienā vairāk dominē ziedošas pilsētas pļavas, bet otrā – ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs. Šie scenāriji ļauj salīdzināt dažādas apsaimniekošanas pieejas un to finansiālo ietekmi (Watson et al., 2019).

Rezultāti

Sabiedrības attieksme pilsētas pļavu izveides iespēju konteksta Jelgavas pilsētā

Lai izvērtētu sabiedrības attieksmi pret pilsētas pļavu ieviešanu Jelgavā un noteiktu pieņemamākos risinājumus dažādās pilsētas teritorijās, tika veikta sabiedrības aptauja, kurā piedalījās 116 respondenti no Latvijas. No tiem 28 % profesionālā darbībā saistīta ar vides vai ainavu plānošanas jomu, kas ļāva analizēt vides izglītības ietekmi uz pilsētas pļavu uztveri. Respondentu izpratne par jēdzienu “pilsētas pļava” atšķiras: ar vides jomu saistītie respondenti to biežāk skaidroja kā dažādu apsaimniekošanas pieeju kopumu – retāk pļautus zālājus vai speciāli veidotas ziedošas pļavas –, savukārt pārējie respondenti biežāk to saistīja ar vienu konkrētu pļavas tipu. Kopumā pilsētas pļavu izveidi atbalsta 96 % respondentu, no kuriem 51 % uzsver, ka pļavas būtu veidojamas konkrētās, funkcijai piemērotās vietās. Pļavu ieviešanu neatbalsta 4 % respondentu, un neviens no tiem nav saistīts ar vides vai ainavu plānošanas jomu. Atbildot uz jautājumu par piemērotākajām vietām pilsētas pļavu izveidei (54.attēls), respondenti visbiežāk norādīja maz izmantotas vai pamestas teritorijas un pilsētas nomales, savukārt mazāks atbalsts tika izteikts pļavu veidošanai privātmāju dārzos un pilsētas centra teritorijās.



54.attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu par pilsētas pļavām piemērotākajām vietām (autoru veidots, 2025)

Detalizētākai sabiedrības attieksmes analīzei respondentiem tika piedāvāti trīs zālāju apsaimniekošanas pieejas, tos modelējot uz astoņām dažādām pilsētas teritorijām, kas gan literatūrā tiek atzīmētas kā populārākās pļavu izveidei: intensīvi apsaimniekots zāliens, ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs un speciāli izveidota ziedoša pilsētas pļava (55.attēls).

Zālāju apsaimniekošanas pieejas modeļiem:



1. Bieži pļauts zāliens

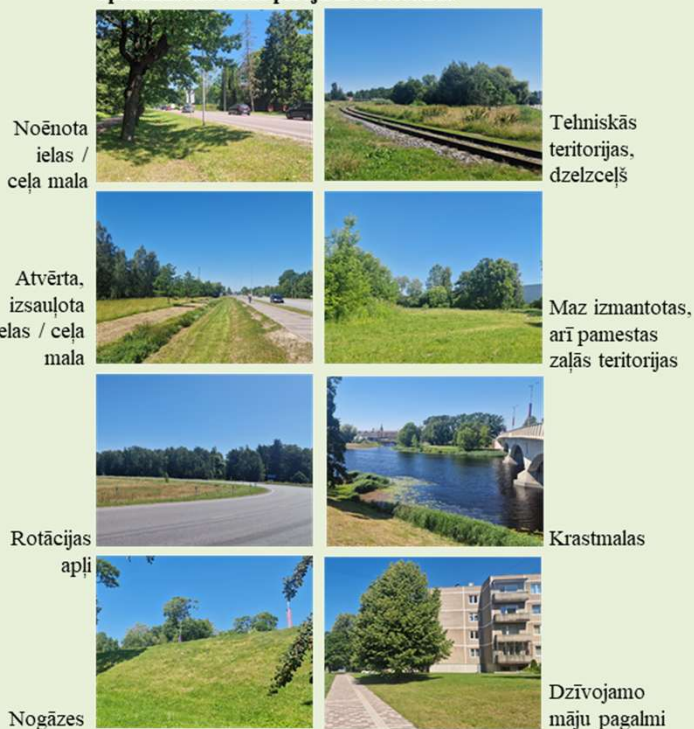


2. Reti pļauts esošais zālājs vai uzlabots, piesējot vietējo pļavu augu sēklas



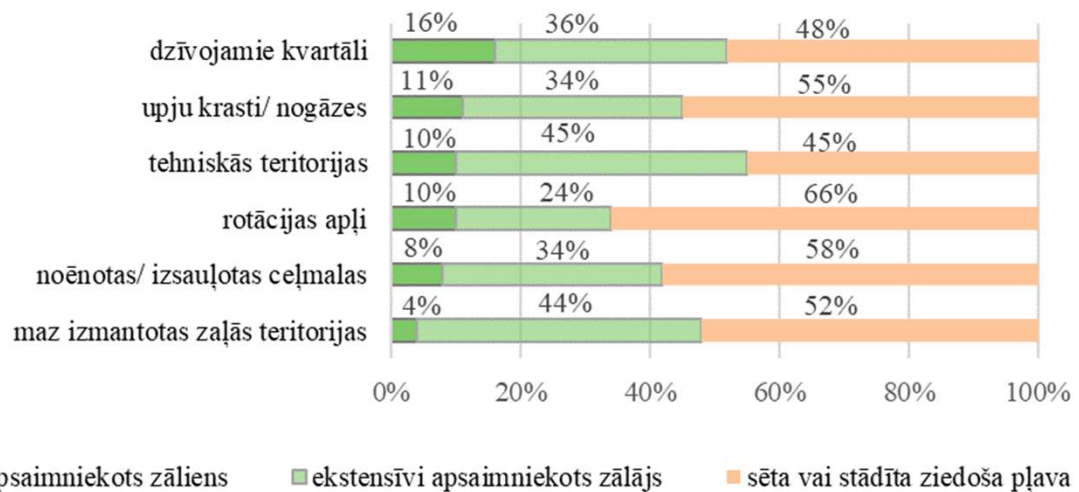
3. Ziedoša pļava (dažādu sēklu mikss) kombinācijā ar zālienu

Pilsētas funkcionālās zonas zālāju dažādu apsaimniekošanas pieeju modelēšanai:



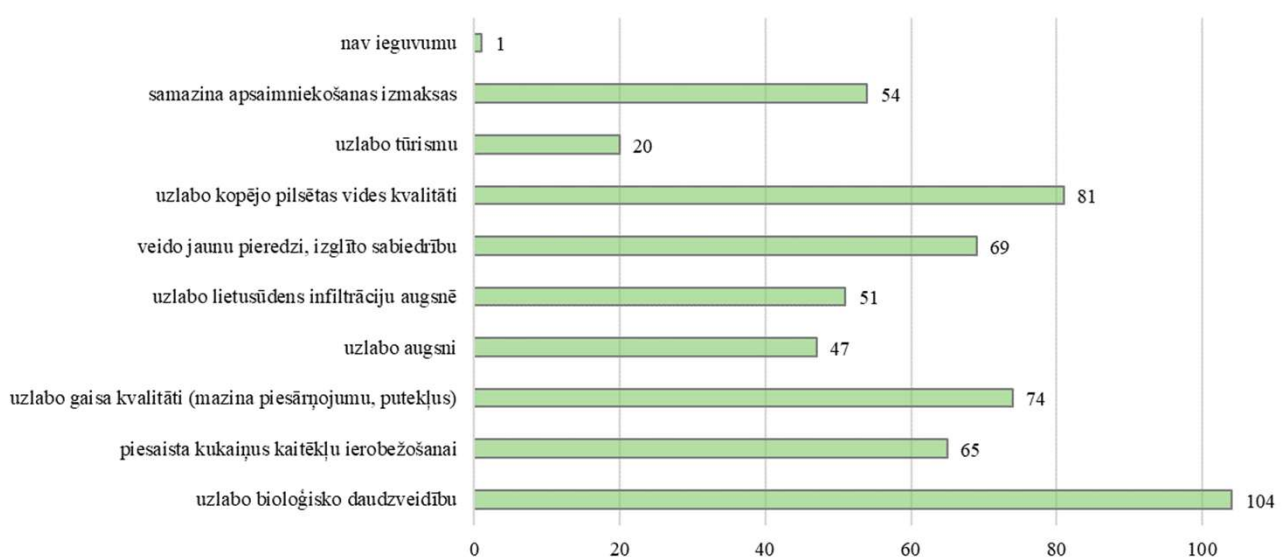
55.attēls. Aptaujā piedāvātie pilsētas teritoriju modeļi ar trīs dažādām zālāju apsaimniekošanas pieejām. Nogāzes piemērs (autoru veidots, 2025)

Rezultāti parāda (56.attēls), ka intensīvi apsaimniekots zāliens netika izvēlēts kā piemērotākais risinājums nevienā teritorijas tipā. Augstākais šī scenārija novērtējums konstatēts dzīvojamās teritorijās (16 %), bet zemākais – maz izmantotās teritorijās (4 %). Visbiežāk izvēlētais scenārijs bija ziedoša pilsētas pļava, kas vairākās teritorijās ieguva vairāk nekā pusi respondentu atbalsta. Ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs visbiežāk tika izvēlēts tehniskajās teritorijās (45 %) un maz izmantotās teritorijās (44 %), kas norāda uz sabiedrības gatavību pieņemt vienkāršākus un mazāk estētiski strukturētus risinājumus teritorijās ar zemāku rekreācijas intensitāti. Scenāriju izvēlē būtiska nozīme bija arī pļavu kompozicionālajiem risinājumiem. Respondenti pozitīvi novērtēja risinājumus, kuros pļavas tiek kombinētas ar intensīvi pļautām zāliena joslām gar gājēju celiņiem vai brauktuvmēm. Šāds risinājums rada vizuāli sakārtotāku vidi un palielina drošības sajūtu publiskajā ārtelpā.



56.attēls. Respondentu pļavu apsaimniekošanas pieeju izvēles dažādu pilsētas teritoriju kontekstā (autoru veidots, 2025)

Analizējot ieguvumus no pilsētas pļavu ieviešanas, respondenti visbiežāk uzsvēra ekoloģiskos aspektus. Par nozīmīgāko ieguvumu tika minēta bioloģiskās daudzveidības palielināšana un apputeksnētāju piesaiste (57.attēls). Vienlaikus tika identificēti arī ierobežojoši faktori. Visbiežāk minētais šķērslis ir sabiedrībā pastāvošā asociācija starp pļavām un nekoptām vai pamestām teritorijām. Būtiskas ir arī bažas par ērcu, kukaiņu un Spānijas kailgliemeža izplatību pļavu teritorijās, kas varētu ietekmēt šo teritoriju izmantošanu rekreācijai un radīt potenciālus riskus privātajos dārzos.



57.attēls. Respondentu norādītie ieguvumi no pļavu izveides pilsētā (autoru veidots, 2025)

Kopumā aptaujas rezultāti parāda, ka sabiedrība atbalsta pilsētas pļavu ieviešanu, tomēr šī atbalsta līmenis ir cieši saistīts ar konkrēto teritoriju funkciju, telpisko struktūru un kompozīciju, un skaidri uztveramu apsaimniekošanas kārtību.

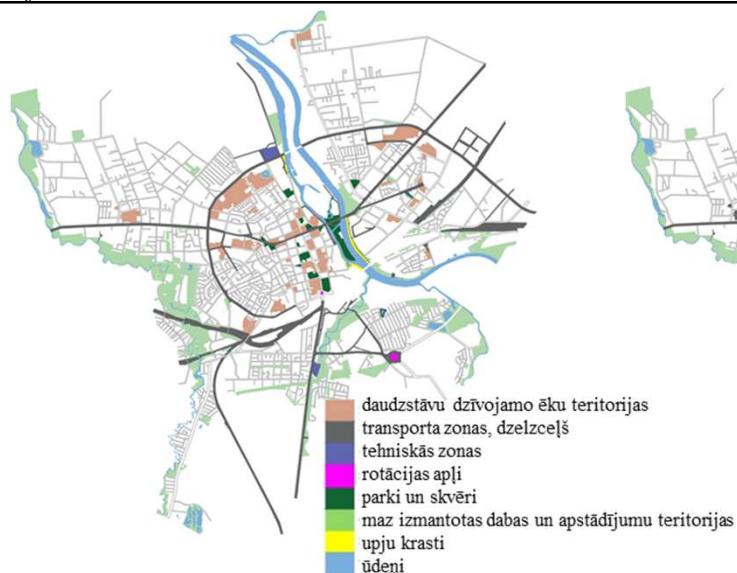
Pilsētas funkcionālo zonu atlase tipveida pļavu risinājumiem. Pilotplānojumi pļavu platības īpatsvara noteikšanai katrai atlasītajai funkcionālā zonējuma grupai.

Atbilstoši atlases kritērijiem un sabiedrības aptaujas rezultātiem saistībā ar pilsētas pļavu vēlamu izvietojumu Jelgavas pilsētas teritorijā tika noteiktas pilsētas funkcionālās zonas, kurās būtu iespējams plānot pļavu ieviešanu tipveida risinājumu formā: transporta zonas (ielu telpas un rotācijas apli), dabas un apstādījumu teritorijas, upju krasti; daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorijas, dzelzceļa koridori un tehniskās teritorijas (58.attēls). Šajās zonās dominē pašvaldībai vai valstij piederoši zemes īpašumi, kas ļauj šīs teritorijas iekļaut arī kopējos pilsētas stratēģiskajos un tematiskajos plānos, piemēram pilsētas zaļās infrastruktūras plānā, kā arī iekļaut pārvaldības un ilgtermiņa apsaimniekošanas plānos.

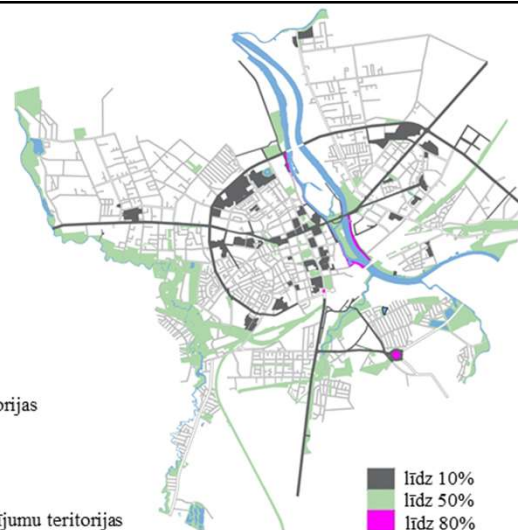
Katrai atlasītajai funkcionālo zonu grupai tika veikta pļavu teritoriju pilotplānošana konkrētās grupas divās pilotteritorijās, lai noteiktu potenciālo pļavu teritoriju izvietojumu un īpatsvaru pret kopējo teritoriju (59.attēls). Savukārt atbilstoši sabiedrības aptaujai, katrai funkcionālajai zonai noteikti iespējamie pļavu apsaimniekošanas veidi, kurus iedzīvotāji ir uzrādījuši kā piemērotākos. Atlasītās funkcionālās zonas tipveida pļavu risinājumiem, tām noteiktie iespējamie pļavu apsaimniekošanas veidi, pļavu iespējamais īpatsvars procentos pret kopējo teritoriju, un citi nosacījumi attēloti 4.tabulā.

4.tabula. Pilsētas funkcionālās zonas pilsētas pļavu izveidei un nosacījumi to plānošanai

Atlasītās funkcionālās zonas / teritorijas	Pilsētas pļavu ieviešanas modelis, balstoties uz sabiedrības aptauju un literatūras izpēti		Pilotplānojumos noteiktais pļavu īpatsvars % atlasītajās funkcionālajās zonās	Citi nosacījumi
	1.tips Ziedoša pļava	2.tips Ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs		
Transporta zonas	X	X	līdz 10%	Minimālais brīvās joslas platums – 5m, ietverot 1m biežāk pļautas zāliena joslas, kas nodala gājēju un braucamās zonas.
Rotācijas apli	X	X	līdz 80%	1–2 m platas biežāk pļautas zāliena joslas gar braucamo daļu.
Krastmalas, nogāzes	X	X	līdz 80%	1–2 m platas biežāk pļautas zāliena joslas gar gājēju un braucamo daļu; 2 m dabiskās krasta veģetācijas josla pie ūdens.
Dabas un apstādījumu teritorijas	X	X	līdz 50%	Mazāk izmantotās teritorijās veido 1-2m biežāk pļautas zāliena joslas gar gājēju un atpūtas zonām; vienotas kompozīcijas izveide ar esošo veģetāciju un infrastruktūru; vides un izglītojošu elementu izvietošana (kukaiņu mājas, krituši, nokaltuši koki, informatīvie stendi).
Daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorijas	X	-	līdz 10%	Izveido tikai maz izmantotās teritorijās, veido 1-2m biežāk pļautas zāliena joslas gar gājēju celiņiem, atpūtas zonām un ceļiem; vides un izglītojošu elementu izvietošana (kukaiņu mājas, krituši, nokaltuši koki, informatīvie stendi).
Dzelzceļa un tehniskās teritorijas	-	X	līdz 50%	Pieejas un drošības zonās nodrošina biežāku zālāju pļaušanu.



58.attēls. Atlasītās funkcionālās zonas pļavu ieviešanai Jelgavas pilsētā (autoru veidots uz Esri ArcGIS, 2026)



59.attēls. Pilotplānojumos noteiktais pļavu īpatsvars atlasītajās funkcionālajās zonās (autoru veidots uz Esri ArcGIS, 2026)

Lielākās un nepārtrauktākās zālāju platības iespējams veidot pilsētas nomalēs, kas atrodas tuvu dabas teritorijām, kā arī dzelzceļa koridoros un tehniskajās zonās. Savukārt centrālajās teritorijās – ielu telpās un dzīvojamo ēku pagalmos – iespējams integrēt tikai mazākus, telpiski kontrolētus pļavu elementus.

Pilsētas pļavu integrēšanas modeļi atlasītajām funkcionālajām zonām.

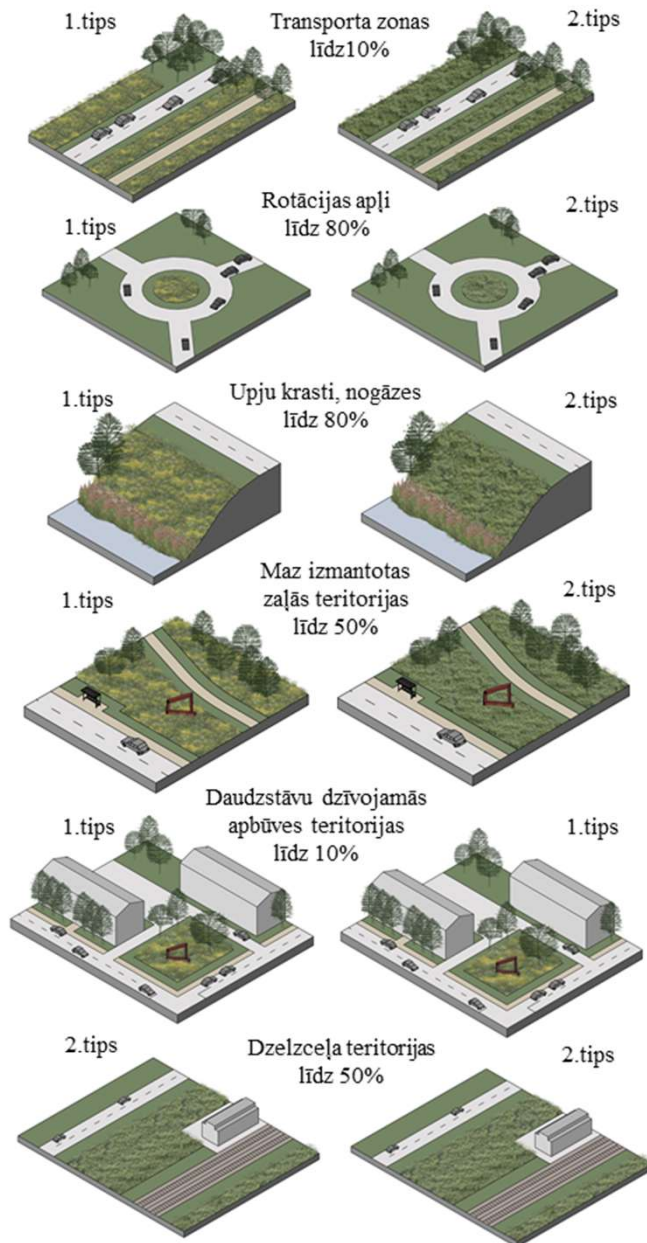
Lai tipveidā risinātu pļavu integrāciju pilsētas zaļajā infrastruktūrā, atlasītajām funkcionālajām zonām / teritorijām tika izstrādāti pļavu integrēšanas modeļi, balstoties uz sabiedrības aptaujas rezultātiem par vēlamajiem pļavu apsaimniekošanas veidiem šajās teritorijās. Lielākajai daļai funkcionālo zonu tika izstrādāti divi pļavu integrēšanas modeļu veidi (60.attēls): (1) ierīkota ziedoša pilsētas pļava un (2) ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs. Daudzstāvu dzīvojamo ēku pagalmos tika piedāvāts tikai ziedošo pļavu risinājums. Aptaujas rezultāti liecināja, ka dzīvojamo ēku tuvumā priekšroka tiek dota vizuāli strukturētām un viegli atpazīstamām pļavu formām, jo sabiedrības pieņemamība lielā mērā ir atkarīga no uztveramas kārtības un redzamām apsaimniekošanas pazīmēm. Tāpēc ziedošās pļavas dzīvojamo ēku pagalmos apvieno ekoloģisko funkciju ar estētisku pieņemamību. Savukārt dzelzceļa koridoros un tehniskajās teritorijās, kur raksturīga mazāka rekreācijas slodze un zemāks vizuālās kontroles līmenis, iespējams piemērot tikai ekstensīvi apsaimniekotu zālāju.

Izmaksu aprēķināšanai dažādiem zālāju apsaimniekošanas veidiem 5 gadu periodam.

Šajā posmā tiek aprēķinātas divu veidu pilsētas zālāju ierīkošanas un uzturēšanas izmaksas uz vienu hektāru, balstoties uz aktuālajām tirgus cenām piecu gadu uzturēšanas periodam. Salīdzināšanas nolūkos aprēķinātas arī tradicionālo zālienu uzturēšanas izmaksas. Izmaksu aprēķinos ietverti šādi risinājumi:

- 1. tips – ziedoša pļava: ierīkošana, ņemot virskārtas augsnes slāni un iesējot vietējo sēklu maisījumu, vai arī uzirdinot esošo zālienu un veicot piesēju ar vietējo sēklu maisījumu; apsaimniekošana paredz pļaušanu divas reizes sezonā ar nopļautās biomasas novākšanu.
- 2. tips – ekstensīvi apsaimniekots zālājs: pāreja no esoša zāliena bez pārsēšanas, samazinot pļaušanas biežumu līdz 3–4 reizēm sezonā.
- Tradicionāls zāliens: ierīkošana, uzklājot 15 cm biezu auglīgas augsnes slāni; uzturēšana paredz pļaušanu vidēji 15 reizes sezonā bez nopļautās biomasas novākšanas.

Šāds izmaksu novērtējums ļauj salīdzināt dažādas ierīkošanas pieejas un apsaimniekošanas režīmus ilgtermiņā dažādiem pilsētas zālāju tipiem.



60.attēls. Pļavu integrēšanas modeļi dažādām pilsētas zonām/ teritorijām, balstoties uz sabiedrības uztveri. 1.tips – izveidota ziedoša pļava; 2.tips – ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs (autoru veidots, 2025)

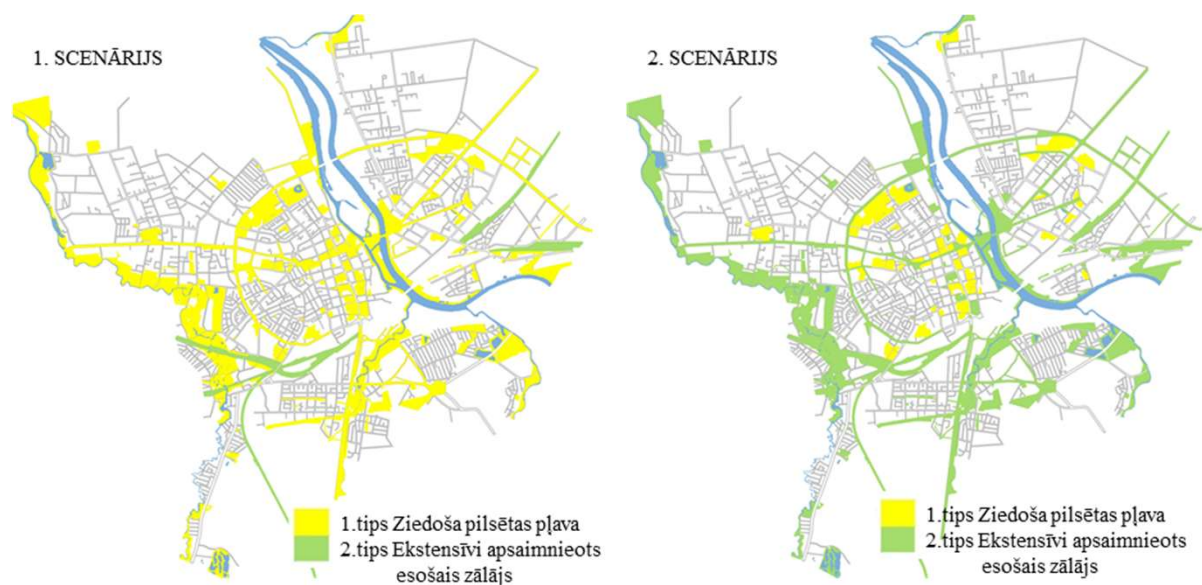
Pilsētas pļavu ieviešanas scenāriji, balstoties uz pilsētas telpisko struktūru un funkcionālo zonējumu, sabiedrības attieksmi un apsaimniekošanas izmaksām

Noslēdzošajā posmā izstrādāti divi scenāriji pilsētas zālāju integrācijai pilsētas zaļajā infrastruktūrā. Šie scenāriji balstās uz katrai izvēlētajai funkcionālajai zonai definētajiem integrācijas modeļiem un ar tiem saistītajām apsaimniekošanas izmaksām. Izmaksu struktūrā ietilpst izvēlētais pilsētas zālāja tips, ierīkošanas un uzturēšanas izmaksas uz ha, kā arī kopējās izmaksas funkcionālās zonas mērogā, kas aprēķinātas atbilstoši iepriekš noteiktajam pilsētas zālāju seguma procentuālajam īpatsvaram katrā zonā. Scenāriji tiek attēloti kartogrāfiski un papildināti ar salīdzinošu izmaksu novērtējumu:

- 1. scenārijā dominē ziedošās pļavas, izņemot dzelzceļa koridorus un tehniskās teritorijas, kur tiek saglabāts ekstensīvi apsaimniekots zālājs.
- 2. scenārijā prioritāte tiek piešķirta ekstensīvi apsaimniekotam esošajam zālājam, bet ziedošās pļavas paredzētas tikai dzīvojamo ēku pagalmos.

Scenāriji ļauj izvērtēt dažādus integrācijas modeļus atsevišķās funkcionālajās zonās, salīdzināt kopējās izmaksas scenāriju līmenī un salīdzināt tās ar tradicionālo zālienu ierīkošanas un uzturēšanas izmaksām (61.attēls). Šāds sadalījums ļauj salīdzināt pieejas, kurās uzsvars likts uz jaunu pļavu ierīkošanu, ar pieejām, kas balstās uz apsaimniekošanas režīma maiņu, vienlaikus sasaistot telpisko izvietojumu ar 5 gadu apsaimniekošanas izmaksām.

Lai nodrošinātu turpmākus izmaksu aprēķinus pilsētas mērogā piedāvātajiem scenārijiem, tika sagatavoti izmaksu novērtējumi uz vienu hektāru piecu gadu periodam, balstoties uz tirgus analīzi. Tradicionālajiem zālieniem tika ņemtas vērā tikai uzturēšanas izmaksas, kas veido 22 500 EUR/ha. Ekstensīvi apsaimniekotam esošajam zālājam, samazinot pļaušanas biežumu līdz 3–4 reizēm sezonā, kopējās izmaksas tika novērtētas 9 000 EUR/ha. Savukārt ziedošajām pilsētas pļavām izmaksās ietverta gan ierīkošana – uzirdinot esošo velēnu un veicot piesēju ar vietējo pļavu augu sēklām –, gan turpmākā apsaimniekošana, kas kopumā veido 11 400 EUR/ha.



61.attēls. Pļavu integrēšanas modeļi dažādām pilsētas zonām/ teritorijām, balstoties uz sabiedrības uztveri. 1.tips – izveidota ziedoša pļava; 2.tips – ekstensīvi apsaimniekots esošais zālājs (autoru veidots, 2025)

Piecu gadu izmaksu modelēšana parādīja būtiskas ekonomiskās atšķirības starp dažādiem apsaimniekošanas režīmiem. Salīdzinājumā ar tradicionālajiem zālieniem scenārijs, kurā dominē ekstensīvi apsaimniekots zālājs, ir par 60 % ekonomiski efektīvāks, savukārt scenārijs, kurā dominē ziedošās pļavas, piecu gadu periodā ir par 51 % ekonomiski efektīvāks. Šie rezultāti saskan ar pētījumiem, kas uzsver pļavu tipa zālāju sistēmu mazākās resursu prasības un zemākas ilgtermiņa apsaimniekošanas izmaksas. Tomēr saglabā joprojām aktuālu nopļautā pļavas materiāla izvākšanas un utilizācijas jautājumu.

Secinājumi

Pētījums parāda, ka pilsētas zālāju ieviešanai vienlaikus jābūt sociāli pieņemamai, ekoloģiski pamatotai un institucionāli integrētai. Sabiedrības uztvere ir telpiski diferencēta — lielāks atbalsts novērojams parkos un perifērās teritorijās, savukārt dzīvojamo teritoriju kontekstā biežāk sastopama piesardzība vai pretestība. Tādēļ sociāli jutīgās zonās piemērotākas ir ziedošās pļavas ar vizuāli skaidri uztveramu apsaimniekošanu, kamēr infrastruktūras teritorijās ar zemāku lietojuma intensitāti var piemērot ekstensīvu apsaimniekotu zālāju.

Sabiedrības līdzdalības prakses un izglītojoši pasākumi veicina šo risinājumu pieņemšanu ilgtermiņā. Apsaimniekošanas intensitāte ir galvenais faktors, kas nosaka ekoloģisko efektivitāti. Samazinot pļaušanas biežumu, būtiski pieaug augu un bezmugurkaulnieku daudzveidība, vienlaikus samazinās ilgtermiņa uzturēšanas izmaksas. Tādējādi pāreja no intensīvas zālienu apsaimniekošanas uz ekstensīvu režīmu ir funkcionāla pārmaiņa, nevis tikai ainaviskā dizaina risinājums. Tomēr, ja pilsētas zālāji netiek integrēti pašvaldības zaļās infrastruktūras plānos un netiek nostiprināti saistošos apsaimniekošanas noteikumos, tie paliek atsevišķu projektu līmenī.

Jelgavas gadījuma analīze apstiprina, ka telpiskā tipoloģija ļauj strukturēti integrēt pilsētas zālājus. Telpiski viendabīgas funkcionālās zonas dod iespēju piemērot standartizētus zālāju modeļus. Centrālajās un dzīvojamajās teritorijās nepieciešams kontrolēts pļavu īpatsvars un skaidri veidotas biežāk pļauta zāliena joslas, kas atdala pļavas no gājēju un braucamās zonas, tas ļauj veidot lielāku sabiedrības pieņemamību. Savukārt perifērās teritorijas nodrošina lielāku potenciālu plašākam zālāju pārklājumam un ekoloģiskai nepārtrauktībai.

Scenāriju modelēšana parāda, ka sabiedrības preferenču integrēšana ar diferencētiem pilsētas zālāju apsaimniekošanas režīmiem ļauj novērtēt izmaksas pilsētas mērogā. Piecu gadu periodā ekstensīvi apsaimniekots zālājs un ziedošās pļavas ir attiecīgi par 60 % un 51 % ekonomiski efektīvākas nekā tradicionālie zālieni. Tas liecina, ka ekonomiskā lietderība nevis ierobežo, bet gan atbalsta šo risinājumu ieviešanu.

Pilsētas zālāju integrācija būtu jāuztver kā pilsētas zaļo teritoriju pārvaldības elements, kas iekļauts zaļās infrastruktūras plānošanā. Telpiskā diferenciācija, samazināta pļaušanas intensitāte un integrācija pašvaldības saistošajos noteikumos ir būtiski priekšnosacījumi, lai pilsētas pļavu ieviešana dažādās pilsētas funkcionālajās zonās nodrošinātu ekoloģiskus ieguvumus, sabiedrības pieņemamību un ilgtermiņa izmaksu efektivitāti.

IZMANTOTIE AVOTI

- Chollet, S., Brabant, Ch., Tessier, S., Jung, V. (2018). From urban lawns to urban meadows: Reduction of mowing frequency increases plant taxonomic, functional and phylogenetic diversity. *Landscape and Urban Planning*, 180, 121–124.
- Dushkova, D., Ignatieva, M. (2025). Rethinking Urban Lawns: Rewilding and other Nature-Based Alternatives. *Diversity*, 17(12), 830.
- European Commission (2020a). Biodiversity Strategy for 2030. (2026, January 16). https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en
- European Commission (2020b). EU Green infrastructure Strategy. (2026, January 19). https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en
- Ignatieva, M. (2017). Lawn alternatives in Sweden: From theory to practice. Swedish University of Agricultural Sciences.
- Jelgavas valstspilsētas pašvaldība (2023). Jelgavas valstspilsētas un Jelgavas novada ilgtermiņīgās attīstības stratēģija līdz 2034. gadam: Esošās situācijas raksturojums. https://www.jelgava.lv/wp-content/uploads/2023/10/IAS_2.red_pec_pub_apsriesanas_final.pdf
- Jelgavas valstspilsētas dome. (2014). Jelgavas pilsētas teritorijas plānojums. Paskaidrojuma raksts.
- Mollashahi, H., Szymura, M., & Szymura, T. H. (2020). Connectivity assessment and prioritization of urban grasslands as a helpful tool for effective management of urban ecosystem services. *PLoS ONE*, 15(12), e0244452
- Statistikas portāls (2025). Teritorijas platības un iedzīvotāju skaits. <https://stat.gov.lv/>
- Özgüner, H., Kendle, A. D. (2006). Public attitudes towards naturalistic versus designed landscapes in the city of Sheffield (UK). *Landscape and Urban Planning*, 74(2), 139–157.
- Paudel, S., States, S. L. (2023). Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127932.
- Southon, G. E., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H., & Evans, K. L. (2016). Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of site quality in urban green-space. *Landscape and Urban Planning*, 158, 105–118.
- UrbanLIFEcircles - Latvijas Dabas fonds. (2024, December 2). Latvijas Dabas Fonds. <https://ldf.lv/en/projects/urbanlifecircles/>
- Watson, C. J., Carignan-Guillemette, L., Turcotte, C., Maire, V., & Proulx, R. (2019). Ecological and economic benefits of low-intensity urban lawn management. *Journal of Applied Ecology*, 57(2), 436–446.

4. PĻAVAS DAŽĀDĀM PILSĒTAS ZONĀM UN TERITORIJĀM



4.1. IELU AINAVTELPA

Pļavu ierīkošana ielu un ceļu telpā. Pļavu ierīkošana ielu malās balstāma uz vietai atbilstošu, vietējo sugu izvēli, ņemot vērā sausumu, sāls ietekmi, piesārņojumu un redzamības prasības. Pirms sējas nepieciešama augsnes sagatavošana – sablīvējuma mazināšana un barības vielu līmeņa ierobežošana, izvairoties no mēslošanas. Pļavas jāprojektē kā daļa no ielas zaļās infrastruktūras, integrējot lietusūdens infiltrāciju. Satiksmes drošības zonās jāizmanto zemākas sugas un jānodrošina redzamība krustojumos. Lai teritorija saglabātu sakoptu raksturu, ieteicams regulāri pļaut 1–2 m platu joslu gar ietvēm un brauktuvi, atstājot centrālo daļu dabiskākai attīstībai. Apsaimniekošana paredzama 1–2 reizes sezonā ar nopļautās biomasas izvākšanu. Pļavas ielu telpā jāuztver kā apzināti projektēta zaļās infrastruktūras daļa, nevis retāk pļauts zāliens. Jāizvērtē iespēja veidot pļavu kā vienlaidus joslu vai zonu ar minimālo platumu vismaz 2–4 m (atsevišķos izņēmuma gadījumos – ap 1 m), lai nodrošinātu pļavas pilnvērtīgu ekoloģisko un funkcionālo darbību. Šaurākās joslās ieteicams veidot pļavu tipa stādījumus, kas pēc struktūras ir līdzvērtīgi dabiskai pļavai, taču to ierīkošanas un apsaimniekošanas principi atšķiras no plašākām, sētas pļavu teritorijām.



62.attēls. Projekts “Green Tracks” (foto N.Ļitavska)

Tallinā projekts “Green Tracks” - tramvaju līniju malās un blakus braucamajām zonām tiek pakāpeniski aizvietoti tradicionālie zālieni vai neapdzīvotas zāļu teritorijas ar savvaļas pļavu tipa apstādījumiem. Projekts ietver pļavu un ziedu joslu veidošanu gar tramvaja sliekšņiem, kvalitatīvas daudzo sugu veģetācijas ieviešanu pie satiksmes koridoriem un kopējo pilsētvides zaļo tīklu paplašināšanu ar dabai tuvākiem risinājumiem. Tā mērķis ir palielināt bioloģisko daudzveidību, uzlabot mikroklimatu un integrēt dabiskos pļavu elementus satiksmes telpā, kā arī testēt pilsētas iedzīvotāju gatavību pieņemt šādus risinājumus. Projekts tiek īstenots kā daļa no Tallinn 2035 attīstības plāna un klimata neitralitātes stratēģijas (Tallinn Euroopa roheline pealinn, 2023).



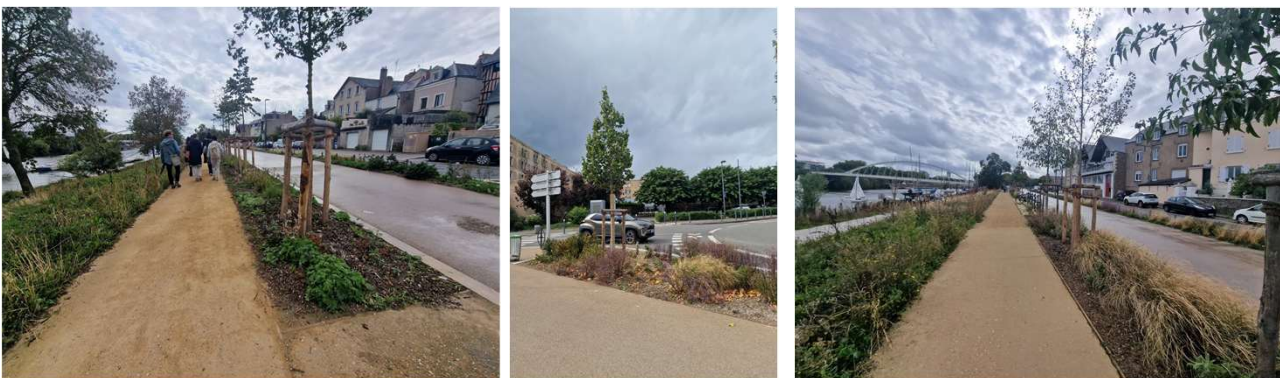
63.attēls. Ziedu pļavas Bjalistokā (foto N.Ļitavska)

Projekts “Łąka kwietna” (Ziedu pļava) tiek īstenots Bjalistokā, Polijā, kā daļa no pilsētas zaļās infrastruktūras attīstības. Tā ietvaros tradicionālie zālieni tiek pārveidoti par ziedošām savvaļas augu pļavām. Projekta mērķis ir palielināt bioloģisko daudzveidību un nodrošināt barības bāzi apputeksnētājiem. Pļavas tiek pļautas retāk, tādējādi samazinot uzturēšanas izmaksas un veicinot dabisku augu ciklu. Iniciatīva vienlaikus kalpo arī kā sabiedrības izglītošanas instruments par ilgtspējīgu pilsētvides apsaimniekošanu (Białostockie Łąki Kwietne | Fundacja Łąka, n.d.).



64.attēls. Pļavas Nantē (foto N.Ļitavska)

Nantes Métropole īsteno projektu “Un nouvel espace de nature”, kura ietvaros pilsētvidē izveidota 2 500 m² plaša jauna zaļā teritorija un iestādīts 61 koks. Projekts paredz urbānās vides renaturalizāciju, integrējot kokus, krūmus un pļavu tipa veģetāciju publiskajā ārtelpā. Zāliena vietā tiek veidotas dabiskākas, retāk pļautas pļavas, kas veicina bioloģisko daudzveidību un apputeksnētāju klātbūtni. Vienlaikus šādas pļavas uzlabo lietusūdens infiltrāciju un mazina karstuma salas efektu. Projekts ir daļa no plašākas Nantes pilsētas zaļās infrastruktūras attīstības stratēģijas (Moins De Bitume, Plus De Nature Avec Le Plan Pleine Terre, n.d.).



65.attēls. Promenade de la Reculée Angers (foto N.Ļitavska)

Promenade de la Reculée Angers (Francijā) ir krastmalas pārveides projekts, kur asfaltēta teritorija aizstāta ar ūdens caurlaidīgiem segumiem un savvaļas tipa apstādījumiem. Gar Maine upi ierīkotas pļavu joslas un dabiskas veģetācijas stādījumi, kas veicina bioloģisko daudzveidību un uzlabo lietusūdens infiltrāciju. Projekts integrē savvaļas augu pļavas pilsētvidē kā daļu no klimata adaptācijas un zaļās infrastruktūras attīstības (AngersLoireMetropole.fr, Site Officiel De La Communauté Urbaine D’Angers Loire Métropole, n.d.).



66.attēls. Ziedu pļavas Helsinkos (foto N.Ļitavska)

Projekts “More meadows and meadow activities – natural and wild meadows” Helsinkos ir iedzīvotāju iniciatīva, kas finansēta caur OmaStadi līdzdalības budžeta sistēmu. Tā mērķis ir stiprināt pļavu taku (Haaganpuro) tīklu, organizēt iedzīvotāju aptaujas, pļavu gājienus, brīvprātīgo darbības un sēklu vākšanu, kā arī uzstādīt informatīvas norādes. Iedzīvotāji kopā ar pilsētas speciālistiem izstrādā jaunus apkopes plānus vietējām pļavvietām pie Mätäjoki upes (Malminkartano–Pitäjännmäki). Projekts ietver vairākus plānošanas posmus līdz būvniecībai un turpmākai īstenošanai. (More Meadows and Meadow Activities – Natural and Wild Meadows - OmaStadi, n.d)



67.attēls. Ierīkota pļava izmantojot Nordic Botanical pļavu maisījuma sēklas (Nordic Botanical sociālie tīkli)

Šajā piemērā ir izmantotas Nordic Botanical uzņēmuma (Nordic Botanical – Looduslikud Haljastuslahendused, Niiduliikide Seemned, n.d.) mitro pļavu ziedu sēklu maisījums, ierīkojot pļavu kā joslu gar žogu. Uzņēmums OÜ Juta ja Kaido, kas atrodas Jõgeva pašvaldībā (Igaunijā), ierīkoja pļavu 2023. gada pavasarī. Šis gadījums apliecina, ka pļavu risinājumi ir piemēroti ne tikai privātajiem dārziem, bet arī ražošanas ēku apzaļumošanai, izmantojot ainavtelpu gar ielu.



68.attēls. Pļava Bolderājā (foto N.Ņitavska)

Bolderājā Rīgas pilsētas pļavu projekta ietvaros 2025.gadā ierīkota pļava Buļļupes promenādes posmam. Projekts īstenots Latvijas Dabas fonda un Rīgas valstspilsētas pašvaldības sadarbībā programmas “urbanLIFEcircles” ietvaros. Teritorijā tradicionālais zāliens pārveidots par daudzveidīgu savvaļas augu pļavu ar retāku pļaušanas režīmu. Šāda pieeja veicina bioloģisko daudzveidību un uzlabo pilsētvides ekoloģisko kvalitāti (urbanLIFEcircles - Latvijas Dabas Fonds, 2025).

IZMANTOTIE AVOTI

NordicBotanical – Looduslikud haljastuslahendused, niiduliikide seemned. (n.d.). <https://nordicbotanical.ee/>
 urbanLIFEcircles - Latvijas Dabas fonds. (2025, October 28). Latvijas Dabas Fonds. <https://ldf.lv/projekti/urbanlifecircles/>
 Białostockie łąki kwietne | Fundacja Łąka. (n.d.). https://laka.org.pl/laka-kwietna/bialostockie-laki-kwietne/?utm_source=chatgpt.com
 Moins de bitume, plus de nature avec le plan Pleine terre. (n.d.). Nantes, Ville Et Métropole. https://metropole.nantes.fr/ma-ville-ma-metropole/les-grands-projets/moins-de-bitume-plus-de-nature-avec-le-plan-pleine-terre?utm_source=chatgpt.com
 AngersLoireMetropole.fr, Site officiel de la communauté urbaine d'Angers Loire Métropole. (n.d.). <https://www.angersloiremetropole.fr/>
 More meadows and meadow activities – natural and wild meadows - OmaStadi. (n.d.). https://omastadi.hel.fi/results/162?locale=en&utm_source=chatgpt.com
 Tallinn Euroopa roheline pealinn. (2023, July 10). Green Tracks - Tallinn Euroopa roheline pealinn. Tallinn Euroopa Roheline Pealinn. https://greentallinn.eu/en/green-tracks/?utm_source=chatgpt.com

4.2. KRASTMALAS UN NOGĀZES

Krastmalas un nogāzes pilsētvidē bieži pilda ekoloģisko koridoru funkciju, veicinot sugu migrāciju un nodrošinot zaļās infrastruktūras savienojamību (Mollashahi et al., 2020). Lai uzlabotu dabas daudzveidību, ieteicams pāriet no intensīvi pļautiem zālieniem uz pilsētas pļavām, ko pļauj 1–2 reizes sezonā, obligāti novācot nopļauto zāli, lai mazinātu barības vielu uzkrāšanos un ekspansīvo sugu izplatību (Sniedze-Kretalova, 2024; LatViaNature, 2024). Veģetācija uz nogāzēm un krastmalās darbojas kā dabisks inženiertehniskais risinājums, kas novērš augsnes eroziju un sekmē lietuvu ūdens infiltrāciju. Nogāzēs koki un krūmi palīdz mazināt plūdu riskus un nodrošina dzesējošu efektu, tomēr to izvietojums jāplāno stratēģiski, lai neaizēnotu pļavu sugas (Baltijas Vides Forums, 2025; Paudel & States, 2021). Un līdzīgi kā citās teritorijās arī krastmalās un nogāzēs, lai iedzīvotāji labāk pieņemtu dabisku izskatu, gar gājēju celiņiem un infrastruktūras elementiem ieteicams pļaut šauras joslas, tādējādi demonstrējot, ka teritorija tiek mērķtiecīgi apsaimniekota (Nassauer, 2011).

Mitrākas vietas (*Palienes, upju krasti, ieplakas*)

Šīs zonas ir piemērotas dabā balstītiem risinājumiem (DBR), kas palīdz uztvert un attīrīt lietuvu ūdeņus, imitējot dabiskos mitrāju procesus.

- Piemērotas ekosistēmas ir palieņu pļavas, bioievalkas, lietuvu dārzi un mākslīgās mitrzemes.
- Augu sortiments (mitru un slapju zālāju sugas):
 - Grīšļi un graudzāles: Sāres grīslis (*Carex panicea*), parastā niedruze (*Phalaris arundinacea*), parastā niedre (*Phragmites australis*) un lapsaste (*Alopecurus pratensis*).
 - Lakstaugi: Ārstniecības baldriāns (*Valeriana officinalis*), upmalas madara (*Galium rivale*), purva madara (*Galium palustre*), lēdzerkste (*Cirsium oleraceum*) un naktsvijoles (*Platanthera spp.*) (Baltijas Vides Forums, 2025; LatViaNature, 2024).

Sausākas vietas (*Stāvas nogāzes, terases, uzbērumi*)

Sausas nogāzes un uzbērumi ir pakļauti intensīvai drenāžai un saules ietekmei, tādēļ tajos jāsej sugas, kas spēj izturēt sausuma periodus.

- Piemērotas ekosistēmas ir sausie zālāji uz kaļķainām augsnēm un ceļmalu nogāzes (Kupča, 2017; Mody et al., 2020).
- Augu sortiments (sausu un mēreni mitru zālāju sugas):
 - Graudzāles: Sarkanā auzene (*Festuca rubra*), parastā kamolzāle (*Dactylis glomerata*), pļavas timotiņš (*Phleum pratense*) un plūksnainā īskāje (*Brachypodium pinnatum*).
 - Lakstaugi: Kalnu āboliņš (*Trifolium montanum*), ārstniecības ancītis (*Agrimonia eupatoria*), īstā madara (*Galium verum*), kodīgais laimiņš (*Sedum acre*), gaiļbiksīte (*Primula veris*) un lielziedu vīgrieze (*Filipendula vulgaris*) (LatViaNature, 2024; Sniedze-Kretalova, 2024; Volaire, 2003).

Nogāžu un krastmalu pļavu apsaimniekošana ir saistīta ar vairākiem savstarpēji saistītiem izaicinājumiem. Sarežģīts reljefs un stāvums bieži ierobežo standarta tehnikas izmantošanu, savukārt zem zāles apslēpti akmeņi var bojāt aprīkojumu un kavēt darbu izpildi (Mollashahi et al., 2020; Rūsiņa, 2017). Šādas teritorijas ir arī īpaši pakļautas vēja un ūdens erozijai, īpaši gadījumos, kad veģetācija ir reta vai augsne uz laiku paliek atsegta, un pārāk intensīva pļaušana var veicināt nogāžu nestabilitāti un nobrukumus (Baltijas Vides Forums, 2025; Paudel & States, 2023). Krastmalās būtisku ietekmi uz apsaimniekošanas iespējām rada ūdens līmeņa svārstības un plūdu režīms, kas nosaka gan augu izdzīvošanu, gan darbu laika grafiku (Skukauskā & Rūsiņa, 2017; Hoyle et al., 2017). Papildu problēmu rada invazīvo un ekspansīvo sugu izplatība, kas bez kontroles var ātri dominēt un samazināt bioloģisko daudzveidību (LatViaNature, 2024; Sniedze-Kretalova, 2024), kā arī sabiedrības uztvere, jo augstāka zāle bieži tiek interpretēta kā nolaidība vai rada drošības bažas (Ignatieva et al., 2017; Lhomme-Duchadeuil, 2021). Efektīvai apsaimniekošanai nepieciešama integrēta pieeja, kas ietver piemērota augu sortimenta izvēli ar spēcīgu sakņu sistēmu nogāžu stabilizācijai un applūšanu izturīgu sugu izmantošanu mitrās krastmalās (Petrova et al., 2022; LatViaNature, 2024), pāreju uz ekstensīvu pļaušanu ar biomasas novākšanu, lai mazinātu eutrofikāciju (Knot et al., 2017; Sniedze-Kretalova, 2024), kā arī dabā balstītu risinājumu ieviešanu, piemēram, bioievalkas un lietuvu dārzus ūdens noteces regulēšanai (Baltijas Vides Forums, 2025). Dažos gadījumos efektīva alternatīva var būt ganīšana, kas palīdz kontrolēt aizaugšanu un veicina sugu daudzveidību (Skukauskā & Rūsiņa, 2017). Vienlaikus būtiska ir sociālā pieņemamība — “rūpju signālu”

veidošana ar pļautām joslām, sabiedrības izglītošana par pļavu ekoloģiskajām funkcijām, migrācijas koridoru saglabāšana un vietējas izcelsmes sēklu izmantošana, kas uzlabo ekosistēmu savienojamību un pielāgotību vietējiem apstākļiem (Nassauer, 2011; Dushkova & Ignatieva, 2020; Valkó et al., 2016; Mollashahi et al., 2020).

Lielupes palīene Jelgavas teritorijā ir plaša, dinamiski veidota upes ielejas ainavtelpa, kuras struktūru nosaka regulāri sezonāli plūdi, aluvionālie nogulumi un zemais reljefs. Tā ietver ne tikai palieņu pļavas, bet arī mitrājus, vecupes un krasta nogāzes, veidojot funkcionāli integrētu hidroekoloģisko sistēmu. Šī teritorija pilda nozīmīgas ekosistēmu funkcijas — uzkrāj palu ūdeņus, veicina infiltrāciju, uztur bioloģisko daudzveidību un nodrošina atvērtu ainavu pilsētas telpā. Būtisks apsaimniekošanas instruments ir ekstensīvā noganīšana, kas Jelgavā tiek izmantota palieņu pļavu uzturēšanai, novēršot to aizaugšanu ar krūmiem un veicinot biotopu struktūras daudzveidību. Savvaļas zirgu ganīšana Pilssalas teritorijā ir kļuvusi par nozīmīgu dabas apsaimniekošanas praksi, kas vienlaikus nodrošina zālāju biotopu saglabāšanu, samazina antropogēnās uzturēšanas izmaksas un veicina sabiedrības izpratni par dabā balstītu risinājumu nozīmi pilsētvidē (Dabas aizsardzības pārvalde, 2017; Auniņš, 2013). Tādējādi Lielupes palīene funkcionē ne tikai kā hidroloģisks un ekoloģisks elements, bet arī kā ilgtspējīgi apsaimniekota zilzaļās infrastruktūras telpa.



69.attēls. Isar upes krastu atjaunošanas projekts Minhenē

Isar upes krastu atjaunošanas projekts Minhenē tiek uzskatīts par vienu no nozīmīgākajiem Eiropas piemēriem, kur upes krastmalu renaturalizācija veiksmīgi apvienota ar rekreācijas funkcijām, ainavisko kvalitāti un bioloģiskās daudzveidības veicināšanu. Projekta ietvaros tradicionāli nostiprinātie un tehniski regulētie krasti tika pārveidoti par daudzveidīgām, dabiskām palieņu un zālāju struktūrām ar mainīgu reljefu, sezonāli applūstošām teritorijām un vietējo augu sugām. Šāda pieeja būtiski uzlaboja ekoloģisko savienojamību un sugu dzīvotņu kvalitāti, vienlaikus radot vizuāli pievilcīgu un publiski pieejamu rekreācijas vidi, kas kļuvusi par vienu no populārākajām pilsētas atpūtas zonām. Projekts tiek uzsvērts arī kā veiksmīgs sociālās iesaistes piemērs, jo tā plānošanā un īstenošanā aktīvi piedalījās vietējās kopienas, bet krastmalu dizains apzināti integrē “sakoptības signālus” — skaidri definētas takas, atvērtas skatu perspektīvas un strukturētas zālāju zonas — kas veicina sabiedrības pozitīvu attieksmi pret dabiskākām ainavām (Schanze, 2004; Kondolf & Pinto, 2017).

Juglas promenāde tiek minēta kā viens no spilgtākajiem pilsētas pļavu ieviešanas piemēriem krastmalas teritorijā Latvijā, demonstrējot pāreju no tradicionāli intensīvi pļauta zāliena uz ekstensīvi apsaimniekotu, bioloģiski daudzveidīgu zālāju struktūru. Šajā teritorijā pļavu veidošana saistīta ar dabā balstītu risinājumu pieeju, kur krastmalas nogāžu stabilizācija un virszemes noteces regulēšana tiek kombinēta ar apputeksnētāju un citu sugu dzīvotņu veidošanu. Pļavu struktūra ir telpiski diferencēta — gar gājēju celiņiem saglabātas regulāri pļautas joslas, kas kalpo kā “rūpju signāli”, savukārt nogāzēs un mazāk izmantotajās zonās veidoti augstāki, daudzgadīgi zālāji ar vietējo sugu dominanci. Apsaimniekošana balstās uz samazinātu pļaušanas biežumu un nopļautās biomasas izvešanu, tādējādi pakāpeniski samazinot augsnes barības vielu saturu un veicinot sugu daudzveidību. Vienlaikus promenādes piemērs ilustrē arī sociālo dimensiju — informācijas stendi un vizuāli strukturēts dizains palīdz veidot iedzīvotāju izpratni par pļavu ekoloģiskajām funkcijām un veicina pozitīvu attieksmi pret dabiskāku ainavas estētiku (Sniedze-Kretalova, 2024).



70.attēls. Juglas promenāde



71.attēls. Nīderlandē īstenotais pētniecības projekts Future Dikes

Nīderlandē īstenotais pētniecības projekts Future Dikes demonstrē jaunu pieeju dambju projektēšanā, integrējot sugu bagātas pļavu veģetācijas segumu kā funkcionālu infrastruktūras elementu. Projekts pēta, kā biodaudzveidīga zālāju veģetācija var vienlaikus stiprināt dambju stabilitāti un veicināt ekoloģisko kvalitāti. Pētījumi rāda, ka daudzveidīgu zālāju sakņu sistēmas veido blīvu un dziļu sakņu paklāju, kas efektīvi nostiprina augsni un palielina dambju noturību pret ūdens eroziju un pārpļūdes ietekmi.

Vienlaikus šāds veģetācijas segums veicina bioloģisko daudzveidību un darbojas kā ekoloģiskais koridors ainavā, savienojot dažādas dzīvotnes. Projekts tādējādi ilustrē pāreju no tradicionālām tehniskām dambju nostiprināšanas metodēm uz dabā balstītiem risinājumiem, kuros infrastruktūras drošība tiek apvienota ar ekosistēmu pakalpojumu nodrošināšanu un ilgtspējīgu apsaimniekošanu (Radboud University, 2022).

IZMANTOTIE AVOTI

- Baltijas Vides Forums. (2025). LIFE LATESTadapt projekta Dabā balstīto risinājumu katalogs.
- Ignatieva, M., Wissman, K. A. R., Eriksson, T., Tidåker, P., Hedblom, M., Kätterer, T., Marstorp, H., Berg, P., Eriksson, T., & Bengtsson, J. (2015). Lawn as a cultural and ecological phenomenon: A conceptual framework for transdisciplinary research. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(2), 383–387.
- Kupča, L. (2017). Semi-natural grasslands in the “Abavas senleja” Nature Park (Abava River Valley). In S. Rūsiņa (Ed.), *Outstanding semi-natural grassland sites in Latvia: biodiversity, management, restoration* (pp. 56–76). University of Latvia.
- LatViaNature. (2024). Augu sugu katalogs. Zālāju pilotprogramma “Ziedu pļavas”. LIFE Integrētais projekts LatViaNature “Natura2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības un apsaimniekošanas optimizācija” LIFE19 IPE/LV/000010. Latvijas Universitāte, Dabas aizsardzības pārvalde.
- Mody, K., Lerch, D., Müller, A.-K., Simons, N. K., Blüthgen, N., & Harnisch, M. (2020). Flower power in the city: Replacing roadside shrubs by wildflower meadows increases insect numbers and reduces maintenance costs. *PLoS ONE*, 15(6), e0234327.
- Mollashahi, H., Szymura, M., & Szymura, T. H. (2020). Connectivity assessment and prioritization of urban grasslands as a helpful tool for effective management of urban ecosystem services. *PLoS ONE*, 15(12), e0244452.
- Nassauer, J. I. (2011). Care and stewardship: From home to planet. *Landscape and Urban Planning*, 100(4), 321–323.
- Paudel, S., & States, S. L. (2023). Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127932.
- Rūsiņa, S. (Ed.). (2017). *Outstanding semi-natural grassland sites in Latvia: biodiversity, management, restoration*. University of Latvia.
- Silamiķele, I., Rūsiņa, S., Thilemann, J., Silamiķele, B., & Gustiņa, L. (2017). Semi-natural grasslands of the “Daugavas loki” Nature Park. In S. Rūsiņa (Ed.), *Outstanding semi-natural grassland sites in Latvia: biodiversity, management, restoration* (pp. 20–37). University of Latvia.
- Skukauskā, E., & Rūsiņa, S. (2017). Vegetation dynamics of floodplain grasslands restored by grazing and mowing in the “Dvietes pāliene” Nature Park (Dviete Floodplain). In S. Rūsiņa (Ed.), *Outstanding semi-natural grassland sites in Latvia: biodiversity, management, restoration* (pp. 40–55). University of Latvia.
- Sniedze-Kretalova, R. (2024). Veģetācijas izmaiņas pilsētas pļavās Rīgā no 2021. līdz 2023. gadam. No Latvijas Universitātes 82. starptautiskās zinātniskās konferences tēzes (10. lpp.).
- Volaire, F. (2003). Seedling survival under drought differs between an annual (*Hordeum vulgare*) and a perennial grass (*Dactylis glomerata*). *New Phytologist*, 160(3), 501–510.
- Winkler, J., Koda, E., Červenková, J., Děkanovský, I., Nowysz, A., Mazur, Ł., Jakimiuk, A., & Vavřková, M. D. (2023). Green space in an extremely exposed part of the city center “Aorta of Warsaw”—Case study of the urban lawn. *Urban Ecosystems*, 26, 1225–1238.
- Radboud University. (2022). Future dikes: How to strengthen dikes with a species-rich grass covering. <https://www.ru.nl/en/research/research-projects/future-dikes>

4.3. DZĪVOJAMIE KVARTĀLI UN CITAS SABIEDRISKA RAKSTURA TERITORIJAS

Plānojot pļavas dzīvojamos kvartālos un publiskā ārtelpā, īpaši svarīga ir līdzsvara atrašana starp ekoloģiskiem ieguvumiem un iedzīvotāju uztveri. Atšķirībā no lielām parku vai perifērijas pļavām, šajās teritorijās jānodrošina vizuāla sakoptība, drošība un funkcionāla integrācija ar ikdienas lietojumu (gājēju plūsmas, rotaļu zonas, piekļuve ēkām).

Būtiski principi:

- Mērogs un izvietojums – pļavām jābūt skaidri strukturētām un piemērotā platuma zonām; šaurās joslās ieteicami pļavu tipa stādījumi, nevis pilnvērtīga sēta pļava.
- Sakoptības struktūra – regulāri pļauta 1–2 m plata mala gar celiņiem vai ēkām rada uzturētas teritorijas iespaidu.
- Sugu izvēle – jāizvēlas noturīgas, vietējās sugas ar pakāpenisku ziedēšanu un kontrolētu augstumu, iespējami vairāk ziedošie augi, kam augstā dekoratīvitate.
- Drošība un redzamība – jāizvairās no pārmērīgi augstas veģetācijas pie ieejām, krustojumiem un rotaļu laukumiem.
- Komunikācija – informatīvas zīmes un sabiedrības iesaiste būtiski samazina negatīvu uztveri.
- Atšķirībā no dabiskām pļavām ārpus pilsētas, dzīvojamo rajonu pļavas ir apzināti projektēta zaļā infrastruktūra, kur ekoloģiskie mērķi jāapvieno ar sociālo pieņemamību un pilsētvides dizaina kvalitāti.



72.attēls. Vesprēmas pilsētā īstenoti klimatam adaptēti zālieni (Wildflower Cities | urbact.eu, n.d.)

Vesprēmas pilsēta (Ungārija) īsteno klimata adaptētus zāliena apsaimniekošanas risinājumus, veidojot savvaļas pļavas dzīvojamo rajonu zaļajās zonās ar daudzveidīgu floras sastāvu. Projekts ietver retāku pļaušanu, vietējo sēklu izmantošanu un kopienas iesaisti, kā arī veicina apputeksnētāju skaita pieaugumu un zemākas uzturēšanas izmaksas (Wildflower Cities | urbact.eu, n.d.).



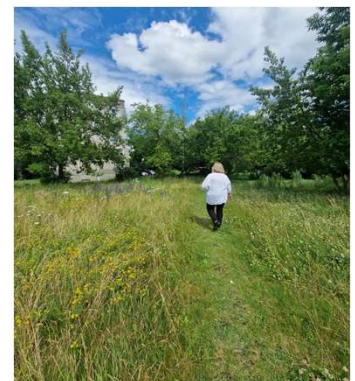
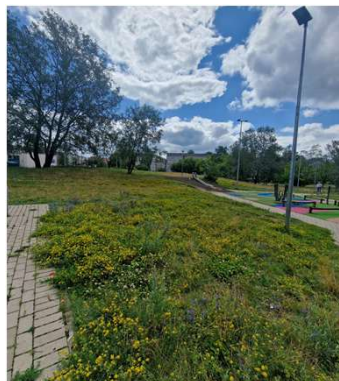
73.attēls. Pļavas Rakveres centrā (foto N.Ķitavska.)

Rakveres centrā ir ierīkotas savvaļas tipa pļavas, kur tradicionālais zāliens tiek aizstāts ar daudzsugu veģetāciju un retāku pļaušanas režīmu. Projekta mērķis ir veicināt bioloģisko daudzveidību un labvēlīgus apstākļus apputeksnētājiem, kā arī izglītēt sabiedrību par dabas nozīmi pilsētvidē. Informācijas stenda teksts (“Ikviens dabas aizsardzība Rakveres centrā”) aicina iedzīvotājus atbalstīt šo labai pietuvināto pilsētas ainavu un netraucēt pļavu attīstību. Pļavas darbojas kā dabiska veģetācija pilsētas telpā, vienlaikus sniedzot ekoloģiskus ieguvumus un vizuāli pietuvinātu dabiskumu (Igaūhe Looduskaitse – Elfond, n.d.).



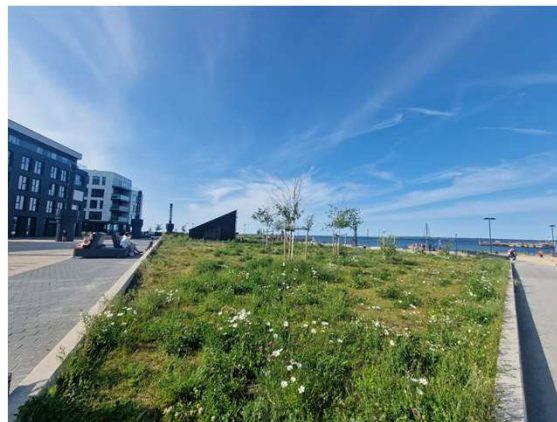
74.attēls. Pļava Vekšē, Zviedrijā (Växjöbstäder - Årstidsvariationer - Pratensis, n.d.)

Kā piemērs minams objekts “Växjöbstäder – årstidsvariationer” Vekšē (Zviedrijā), kur dzīvojamā teritorijā ierīkota pļava, izmantojot sēklu maisījumus taureņu pievilināšanai un nogāzēm. Tieša tuvumā dzīvojamam mājām var verot sezonālo ziedēšanas dinamiku – dažādu sugu secīgu attīstību veģetācijas periodā, vienlaikus veicinot bioloģisko daudzveidību un samazinot uzturēšanas izmaksas un intensitāti salīdzinājumā ar tradicionālu zālienu, kas tādā nogāzē būtu grūtāk realizējams (Växjöbstäder - Årstidsvariationer - Pratensis, n.d.).



75.attēls. Projekta ietvarā izveidotas pļavas Bolderājā (foto N.Ļitavska.)

Bolderājā Rīgas pilsētas pļavu projekta ietvaros 2021.gadā ierīkots iekšpagalma tipa pilsētas pļavas laukums. Projekts īstenots Latvijas Dabas fonda un Rīgas valstspilsētas pašvaldības sadarbībā programmas “urbanLIFECircles” ietvaros. Teritorijā tradicionālais zāliens pārveidots par daudzveidīgu savvaļas augu pļavu ar retāku pļaušanas režīmu. Šāda pieeja veicina bioloģisko daudzveidību un uzlabo pilsētvides ekoloģisko kvalitāti (urbanLIFECircles - Latvijas Dabas Fonds, 2025).



76.attēls. Kalaranna kvartāla pļavas (foto N.Ļitavska.)

Kalaranna kvartāls (Kalaranna tn 8, Tallina) ir jauns piejūras dzīvojamais rajons Kalamajas apkaimē, kas izveidots bijušajā industriālajā ostas teritorijā. Attīstībā īpaša uzmanība pievērsta publiskās krastmalas atvēršanai un dabiskai ainavas integrācijai, tostarp retāk pļautām pļavu tipa zālāju joslām un vietējo sugu stādījumiem gar promenādi. Šīs zaļās zonas kalpo kā pāreja starp apbūvi un piekrasti, veicinot bioloģisko daudzveidību un dabiskāku pilsētvides raksturu (US Real Estate, 2026).



77.attēls. Tartu Uueturu parka pļavas (Nordic Botanical – Looduslikud Haljastuslahendused, Niiduliikide Seemned, n.d.)

Tartu Uueturu parkā no vietējo sugu sēklu maisījuma ir ierīkota pilsētas pļava. Divu gadu laikā teritorija no sugām nabadzīga zāliena pārveidota par daudzveidīgu zālāju ar vairākām vietējām lakstaugu sugām un novērojamu apputeksnētāju aktivitāti. Šis piemērs apliecina, ka, izmantojot atbilstošu sēklu materiālu un apsaimniekošanu, pilsētvidē iespējams relatīvi īsā laikā palielināt bioloģisko daudzveidību (Nordic Botanical – Looduslikud Haljastuslahendused, Niiduliikide Seemned, n.d.).



78.attēls. Pļavas Näsijärvi ezera kvartāla (foto N.Ņitavska.)

Ranta-Tampella (Ranta-Tampellan katu 9, Tampere) ir jauns dzīvojamais kvartāls pie Näsijärvi ezera, kas izveidots bijušās industriālās teritorijas vietā. Teritorijas labiekārtojumā apzināti integrētas retāk pļautas pļavu tipa zaļās zonas starp ēkām, gājēju celiņiem un rotaļu laukumiem. Šīs pļavas veidotas ar daudzgadīgu zālaugu un lakstaugu struktūru, nodrošinot sezonālu ziedēšanu un bioloģiskās daudzveidības atbalstu. Vienlaikus tās darbojas kā lietussūdens infiltrācijas un mikroklimata uzlabošanas elementi, veidojot dabiskāku pilsētvides raksturu blīvas apbūves kontekstā (Brezar, 2023).

IZMANTOTIE AVOTI

US Real estate. (2026, January 22). US Real Estate. <https://usre.ee/>

Pilsētas pļavas | Rīgas valstspilsētas pašvaldība. (2025, December 11). Rīgas Valstspilsētas Pašvaldība. <https://mvd.riga.lv/par-mums/darbibas-jomas/vides-parvalde/pilsetas-plavas/>

Brezar, Z. (2023, April 11). Ranta-Tampella Public Outdoor Spaces. Landscape Architecture Platform | Landezine. <https://landezine.com/ranta-tampella-public-outdoor-spaces/>

Igāihe looduskaitse – Elfond. (n.d.). Elfond. <https://elfond.ee/tuleniitma>

NordicBotanical – Looduslikud haljastuslahendused, niiduliikide seemned. (n.d.). <https://nordicbotanical.ee/>

Växjöbostäder - årstidsvariationer - Pratensis. (n.d.). Pratensis. <https://pratensis.se/anlagda-angar/arstidsvariationer/>

Wildflower cities | urbact.eu. (n.d.). https://urbact.eu/good-practices/wildflower-cities?utm_source=chatgpt.com

4.4. MAZ IZMANTOTAS ZAĻĀS TERITORIJAS

Maz izmantotās pilsētas teritorijās biodaudzveidīgu zālāju un pļavu veidošana tiek uzskatīta par vienu no efektīvākajām dabā balstītajām pieejām pilsētvides ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanai. Atšķirībā no tradicionālajiem intensīvi apsaimniekotajiem zālieniem, kuri prasa regulāru pļaušanu, mēslošanu un citus uzturēšanas pasākumus, pļavu tipa zālāji nodrošina plašāku ekosistēmu pakalpojumu spektru, vienlaikus samazinot apsaimniekošanas izmaksas un resursu patēriņu (Paudel, States, 2023; Dushkova, Ignatieva, 2025). Šādi zālāji veicina augu un bezmugurkaulnieku daudzveidību, uzlabo augsnes struktūru un veicina oglekļa uzkrāšanos, kā arī palīdz regulēt mikroklimatu un lietussūdens infiltrāciju (Petrova et al., 2022). Maz izmantotās vai funkcionāli sekundārās pilsētas teritorijas ir īpaši piemērotas biodaudzveidīgu zālāju ieviešanai, jo šajās vietās ir mazāks rekreācijas spiediens un zemākas prasības attiecībā uz intensīvu uzturēšanu. Šādos apstākļos pļavu tipa veģetācija var attīstīties ar minimālu apsaimniekošanu, nodrošinot stabilu biotopu pilsētas biodaudzveidībai un vienlaikus samazinot uzturēšanas izmaksas salīdzinājumā ar tradicionālajiem zālieniem (Ignatieva, 2017; Paudel & States, 2023).

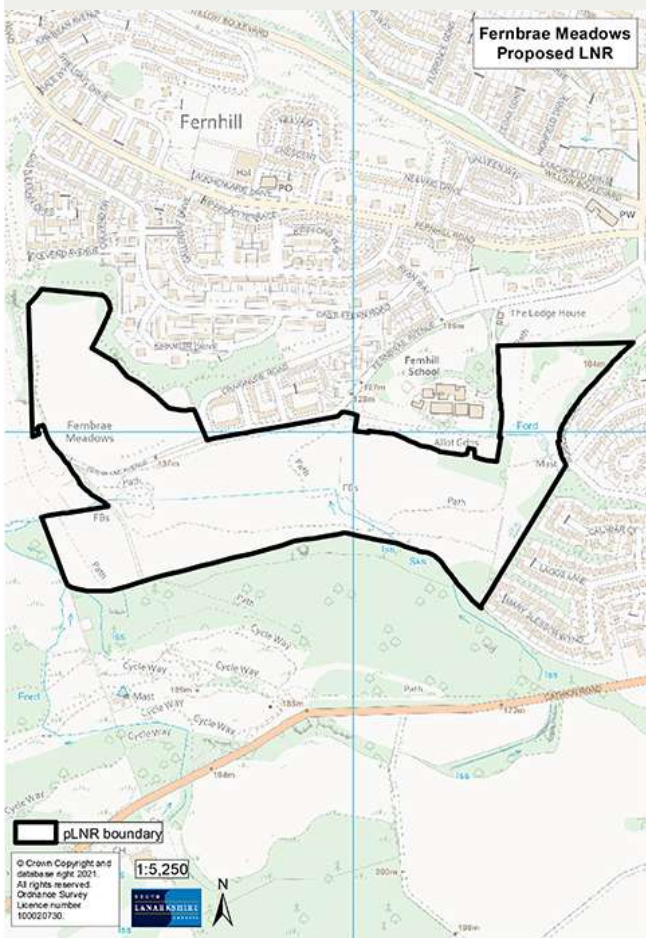
Lai nodrošinātu sabiedrības atbalstu un funkcionālu integrāciju pilsētvidē, biodaudzveidīgu zālāju ieviešanā ieteicams izmantot telpiski strukturētus risinājumus. Praktiskā pieeja paredz pļavu platības papildināt ar biežāk pļautām zāliena joslām gar gājēju celiņiem, brauktvēm vai rekreācijas zonām, kas vizuāli nodala dabiskāku veģetāciju no intensīvi izmantotajām teritorijām. Šādas “pārvaldības robežas” palīdz saglabāt vizuālu kārtības sajūtu un skaidri signalizē, ka pļavu teritorija ir apzināti apsaimniekota, nevis pamesta (Ignatieva, 2017; Southon et al., 2016). Papildus tam nozīmīga ir pakāpeniska ieviešana, vietējo augu sugu izmantošana un skaidra informācija sabiedrībai par šo teritoriju ekoloģisko nozīmi.

Blonia pļava ir aptuveni 48 hektārus plaša atklāta zālāju teritorija Krakovas centrālajā daļā, Polijā, kuras vēsture sniedzas līdz 12. gadsimtam. Sākotnēji šī teritorija tika izmantota kā kopējās ganības un lauksaimniecības zeme, bet 1366. gadā tā nonāca pilsētas īpašumā. Ilgu laiku Blonia saglabājās kā atklāta pļava, kuru periodiski appludināja Rudavas upe, un tās izmantošana bija saistīta galvenokārt ar ganībām. Pēc ganību pārtraukšanas 20. gadsimta vidū pilsēta nolēma saglabāt teritoriju kā plašu publisku zaļo zonu ar minimālu infrastruktūru. Mūsdienās Blonia funkcionē kā ekstensīvi apsaimniekota pilsētas pļava, kas tiek pļauta sezonāli, saglabājot reģionālo zālāju raksturu un plašu atklātas ainavas struktūru. Šāds apsaimniekošanas režīms ļauj attīstīties pļavu tipa veģetācijai un nodrošina piemērotus biotopus dažādām augu, putnu un bezmugurkaulnieku sugām. Teritorija vienlaikus kalpo arī kā rekreācijas telpa – tā tiek izmantota pastaigām, sportam un lieliem publiskiem pasākumiem (Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie, n.d.). Blonia piemērs parāda, ka plašas pļavu teritorijas var veiksmīgi integrēt pilsētas parkos, saglabājot ainavisko ērtību, vienlaikus nodrošinot biodaudzveidību un relatīvi zemas apsaimniekošanas izmaksas.



79.attēls. Blonia pļava Krakovas pilsētas centrā ar ekstensīvi apsaimniekotu pilsētas zālāju (Trasa dla bobasa, n.d.)

Fernbrae Meadows parks, Rutherglen ir aptuveni 20 hektārus liels pilsētas parks Skotijā, kas izveidots 2015.–2019. gadā bijušā Blairbeth golfa laukuma teritorijā. Pēc golfa kluba slēgšanas šī teritorija kļuva pamesta un pakāpeniski degradējās, tāpēc pašvaldība pieņēma lēmumu to pārveidot par publisku zaļo zonu ar uzsvāru uz dabā balstītiem risinājumiem. Parka attīstības koncepcija paredzēja dažādu biotopu izveidi, tostarp savvaļas ziedu pļavas, mitrājus un dabiskus zālājus, kas uzlabo vietējo bioloģisko daudzveidību. Parka teritorijā pļavas galvenokārt izvietotas mazāk izmantotās vietās starp takām, reljefa elementiem un mitrāju zonām. Tās veidotas no vietējām pļavu augu sugām, kas nodrošina barošanās un dzīves vidi apputeksnētājiem, bezmugurkaulniekiem, rāpuļiem, mazajiem zīdītājiem un putniem. Pļavas tiek apsaimniekotas ekstensīvi, pļaujot tās vienu līdz divas reizes gadā, kas ļauj augiem izziedēt un veidot stabilas augu kopienas. Intensīvāk izmantotās zonas pie takām tiek uzturētas kā biežāk pļauts zāliens, savukārt parka nomalēs dominē dabiskāki zālāji. Šāda pieeja ļauj vienlaikus nodrošināt rekreācijas funkcijas un veicināt pilsētas parka ekoloģisko kvalitāti (South Lanarkshire Council, n.d.).



80.attēls. Fernbrae Meadows teritorijas novietojums Rutherglen pilsētā (South Lanarkshire Council, n.d.)



81.attēls. Ziedošās pļavas Fernbrae Meadows teritorijā (Scotland's Nature Agency, n.d.)

IZMANTOTIE AVOTI

- Dushkova, D., & Ignatieva, M. (2025). Rethinking Urban Lawns: Rewilding and other Nature-Based Alternatives. *Diversity*, 17(12), 830.
- Ignatieva, M. (2017). Lawn alternatives in Sweden: From theory to practice. Swedish University of Agricultural Sciences.
- Lhomme-Duchadeuil, A. (2018). Urban naturalistic meadows to promote cultural and regulating ecosystem services (Doctoral dissertation). The University of Sheffield.
- Paudel S., States S.L. (2023) Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 84. Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866723001036>
- Petrova, S., Velcheva, I., Nikolov, B., Angelov, N., Hristozova, G., Zapryanova, P., Valcheva, E., Golubina, I., Mari-nov-Serafimov, P., Petrov, P., Stefanova, V., Varbanova, E., Georgieva, D., Stefanova, V., Marhova, M., Tsankova, M., & Iliev, I. (2022). Nature-Based solutions for the sustainable management of urban soils and quality of life improvements. *Land*, 11(4), 569
- Southon, G. E., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H., & Evans, K. L. (2016). Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of site quality in urban green-space. *Landscape and Urban Planning*, 158, 105–118
- South Lanarkshire Council (n.d.) Fernbrae Meadows. https://www.southlanarkshire.gov.uk/info/200166/getting_outdoors/1824/local_nature_reserves_in_south_lanarkshire/5
- Scotland's Nature Agency (n.d.) Magnificent meadow makers https://www.southlanarkshire.gov.uk/info/200166/getting_outdoors/1824/local_nature_reserves_in_south_lanarkshire/5
- Trasa dla bobasa (n.d.) Błonia photo <https://www.trasadlabobasa.pl/tab/zielen/blonia/1>
- Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie (n.d.) Błonia <https://zzm.krakow.pl/lista-parkow/205-blonia-krakowskie.html>

4.5. TEHNISKĀS UN BIJUŠĀS INDUSTRIĀLĀS TERITORIJAS

Vairāki pētījumi liecina par pilsētas pļavu nozīmi gaisa un augsnes piesārņojuma mazināšanā salīdzinājumā ar tradicionālajiem, intensīvi apsaimniekotajiem zālieniem, tāpat pilsētas pļavas ar lielāku biomasu un sarežģītāku veģetācijas struktūru uzrāda būtiski augstāku cieto daļiņu un putekļu uzkrāšanas spēju. (Nawrocki et al., 2023; Venter et al., 2024; Vangronsveld et al., 2009; Przybysz et al., 2021; Paudel, States, 2023). Pētījumu uzrāda, ka pļavas, izvietotas tieši piesārņojuma avota tuvumā, darbojas kā mehāniskais filtrs un efektīvi uztver smalkās un rupjās daļiņas, pateicoties lielākai lapu virsmai un sarežģītākai veģetācijas struktūrai (Nawrocki et al., 2023). Tomēr neskatoties uz pētījumos uzrādīto, pozitīvo ietekmi, augsnes piesārņojuma mazināšanas kontekstā pilsētas pļavām ir iespējami sekojoši ierobežojumi:

- Augsta piesārņojuma gadījumā zema auguma zālāji vieni paši nespēj pietiekami efektīvi veikt piesārņotās augsnes fitoremediāciju, tie vai nu ir jākombinē ar dažādām veģetācijas struktūrām – kokiem un krūmiem, vai pie ļoti augsta piesārņojuma, jāizvēlas augsnes nomaiņa vai citi radikālāki augsnes attīrīšanas veidi. Tāpat jāatceras, ka fitoremediācija ir ilgstošs process, tāpēc ir jāizvērtē šādas pieejas izmantošanas efektivāte (Stančić et al., 2022).
- Līdzīgi ir arī ar gaisa kvalitātes uzlabojumiem. Lai arī zālāji palīdz uztvert cietās daļiņas un putekļus, tomēr lielāka gaisa piesārņojuma gadījumā tie būtu kombinējami ar dažādām veģetācijas struktūrām, nodrošinot trīs līmeņu struktūras (zemsedzi, krūmi, koki) (Venter et al., 2024).

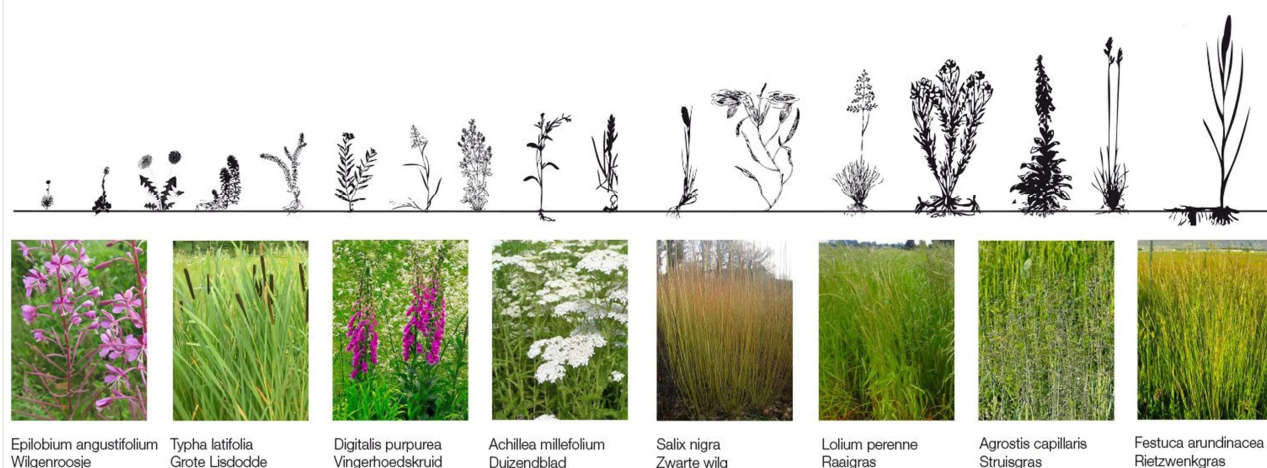
Kopumā pilsētas pļavas ir efektīvas, dabā balstīts risinājums augsnes un gaisa piesārņojuma mazināšanai vietās, kur nevar veidot koku un krūmu stādījumus. Tās būtiski pārsniedz tradicionālos zālienus cieto daļiņu uzkrāšanas efektivitātē, vienlaikus samazinot kopšanas radīto piesārņojumu un uzlabojot pilsētvides ekoloģisko kvalitāti.

Landschaftspark Duisburg-Nord, Vācijā ir viens no pazīstamākajiem industriālo teritoriju pārveides projektiem Eiropā, kas realizēts bijušajā tērauda rūpnīcas teritorijā Rūras industriālajā reģionā 230 ha platībā. Pēc rūpnīcas slēgšanas 20. gadsimta 80. gadu vidū teritorijā saglabājās piesārņotas augsnes un industriālā infrastruktūra. Teritorijas attīstības koncepcija balstījās uz principu minimāli iejaukties esošajā vidē un izmantot dabā balstītus risinājumus degradētās ainavas stabilizēšanai. Šajā procesā nozīmīga loma tika piešķirta spontānai un daļēji vadītai veģetācijas sukcesijai, kurā dominē dažādas zālāju un pļavu tipa augu sabiedrības. Šādas veģetācijas struktūras palīdz stabilizēt piesārņotu augsni un samazināt eroziju. Pļavu un zālāju augi ar attīstītu sakņu sistēmu veicina arī piesārņojošo vielu imobilizāciju augsnē un veido piemērotus apstākļus mikroorganismiem, kas piedalās organisko piesārņotāju sadalīšanā sakņu zonā. Laika gaitā šīs pļavu un zālāju kopienas ir kļuvušas par vienu no galvenajiem teritorijas ekoloģiskajiem elementiem, nodrošinot augstu augu un bezmugurkaulnieku daudzveidību, vienlaikus attīrot piesārņoto augsni. Šis projekts demonstrē, ka biodaudzveidīgi zālāji var kalpot ne tikai kā ainavisks risinājums degradētu teritoriju pārveidē, bet arī kā funkcionāls fitoremediācijas elements industriālajā vidē (Latz + Partner, n.d.).



82.attēls. Spontānā un jaunveidotie pļavu tipa apstādījumi Landschaftspark Duisburg-Nord bijušajā industriālajā teritorijā palīdz attīrīt un stabilizēt piesārņoto augsni (autoru foto, 2018).

De Ceuvel projekts Amsterdamā ir viens no zināmākajiem eksperimentālajiem fitoremediācijas piemēriem urbānā vidē. Teritorija, kas agrāk tika izmantota kuģubūves un industriālajām funkcijām, bija piesārņota ar smagajiem metāliem un naftas produktiem. Pilnīga piesārņotās augsnes izrakšana būtu bijusi ekonomiski ļoti dārga, tāpēc teritorijas attīstībā tika izvēlēta dabā balstīta pieeja, kas balstās uz augu izmantošanu piesārņojuma samazināšanai. Fitoremediācijas sistēma teritorijā veidota kā daudzslāņu un daudzveidīgas struktūras veģetācija, kurā apvienoti krūmi, koki un lakstaugi, bet nozīmīgu lomu spēlē arī pļavu tipa augu sabiedrības. Tās stabilizē augsnes virskārtu, samazina piesārņoto daļiņu izskalošanos un veicina piesārņotāju piesaisti augsnē. Daļa pļavu augu sugu spēj uzņemt smagos metālus augu audos vai veicināt to imobilizāciju sakņu zonā, tādējādi samazinot piesārņojuma mobilitāti. Līdztekus fitoremediācijas funkcijai šie biodaudzveidīgie pļavas tipa apstādījumi nodrošina arī ainavisko kvalitāti un biotopu urbānai biodaudzveidībai. Projekts demonstrē, ka pļavu tipa veģetācija var būt efektīvs un ekonomiski pieejams risinājums piesārņotu industriālu teritoriju pakāpeniskai ekoloģiskai atjaunošanai urbānā vidē (Delva, n.d.).



83.attēls. Pļavu tipa apstādījumi piesārņotās augsnes fitoremediācijai De Ceuvel projekta teritorijā, Amsterdamā (Delva, n.d.)

IZMANTOTIE AVOTI

Delva (n.d.) De Ceuvel – Amsterdam <https://delva.la/en/projects/de-ceuvel/>

Latz + Partner (n.d.) Landschaftspark Duisburg Nord, DE <https://www.latzundpartner.de/de/projekte/postindustrielle-landschaften/landschaftspark-duisburg-nord-de/>

Nawrocki, A., Popek, R., Sikorski, P., & Przybysz, A. (2023). Air phyto-cleaning by an urban meadow – Filling the winter gap. *Ecological Indicators*, 151, 110259.

Paudel S., States S.L. (2023) Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 84.

Przybysz, A., Popek, R., Stankiewicz-Kosyl, M., Zhu, C., Małecka-Przybysz, M., Maulidyawati, T., Mikowska, K., Deluga, D., Grizuk, K., Sokalski-Wieczorek, J., Wolszczak, K., & Wińska-Krysiak, M. (2021). Where trees cannot grow – Particulate matter accumulation by urban meadows. *The Science of the Total Environment*, 785, 147310.

Stančić, Z., Fiket, Ž., & Vujević, D. (2022). Can urban grassland plants contribute to the phytoremediation of soils contaminated with heavy metals. *Molecules*, 27, 6558.

Vangronsveld J., Herzig R., Weyens N., Boulet J., Adriaensen K., Ruttens A., Thewys T., Vassilev A., Meers E., Nehnevajova E., Van der Lelie D., Mench M., (2009). Phytoremediation of contaminated soils and groundwater: lessons from the field. *Environmental Science & Pollution Research*. 16(7), (pp. 765).

Venter, Z. S., Hassani, A., Stange, E., Schneider, P., & Castell, N. (2024). Reassessing the role of urban green space in air pollution control. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121, e2306200121.

5. LBTU EKSPERIMENTĀLĀ PĻAVU PILOTTERITORIJA – IEVIEŠANA, TESTĒŠANA UN APSAIMNIEKOŠANA



5.1. PĻAVU PARAUGLAUKUMU - PILOTTERITORIJU IZVEIDES MĒRĶIS UN PAMATOJUMS

Pļavu parauglaukumi LBTU teritorijā izveidoti projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» ietvaros ar **mērķi** veikt zinātniskus pētījumus un ievākt datus, ka arī lai testētu potenciālās pļavu ierīkošanas tehnoloģijas un augu sortimentu, to ietekmi uz augsnes kvalitāti un apputeksnētāju piesaisti. Šim mērķim bija izvirzīti sekojoši **uzdevumi**:

- augu sugu kombināciju izpēte parauglaukumos dažādu ierīkošanas tehnoloģiju un augšanas apstākļu ietekmē;
- kukaiņu daudzveidības izpēte parauglaukumos;
- augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes novērtēšana parauglaukumos;
- cilvēku uztveres pētījumi un ierīkošanas un apsaimniekošanas izmaksu salīdzinājums, kas veikti kopā ar pļavu pētījumu Jelgavas pilsētas kontekstā un aprakstīts 3.5.apakšnodaļā *Socio-ekonomiskie scenāriji pilsētas pļavu ieviešanai. Jelgavas pilsētas piemērs.*

Ierīkotie pilsētas pļavu parauglaukumi bija pieejami sabiedrībai gan projekta īstenošanas laikā, gan būs pieejami pēc projekta noslēguma. Lai veicinātu sabiedrības izpratni par dabā balstītiem risinājumiem pilsētvidē, tostarp pilsētas pļavām, parauglaukumos uzstādītas 3 informatīvas zīmes. Tādējādi dažādas ieinteresētās puses var iegūt jaunas un daudzpusīgas zināšanas par pilsētas pļavām un to sniegtajiem ieguvumiem.

Sadarbībā ar Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģijas fakultāti, Meža un vides zinātņu fakultātes pētnieki veica datu ievākšanu 3 izveidotajos pilsētas pļavu parauglaukumos (katrs 150 m²). Parauglaukumu ierīkošana tika organizēta kā ārpalpojums, nodrošinot stingru pētnieku uzraudzību.

Parauglaukumos veiktie mērījumi un novērojumi:

- **augsnē mikrobioloģiskās aktivitātes novērtēšana** - tika analizēta augsnes mikrobioloģiskā aktivitāte, kā arī veiktas augsnes agroķīmiskās analīzes. Kopumā septiņas reizes ievākti paraugi augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes novērtēšanai un agroķīmisko analīžu veikšanai paraugi ievākti 2025. gada rudenī. Augsnē noteikta mikrobioloģiskā aktivitāte un mikroorganismu biomasa. Analīzes veiktas VAAD Agroķīmijas laboratorijā;
- **Bišu (*Anthophila*) un skrejvaboļu (*Carabidae*) sugu sabiedrības pētīšana**, nosakot sastopamo faunu, indivīdu blīvumu un sugu daudzveidību. Tāpat iespēju robežās tika analizēti šo sugu sabiedrību ietekmējošie faktori. Pētījumā izmantoti divi zālāju parauglaukumi ar saglabātu veģētāciju (400 m² kopējā platība). Bišu uzskaitē veikta, pārvietojoties abos laukumos, bet skrejvaboļu ievākšanai lamatas izvietotas atšķirīgā shēmā. Trešais parauglaukums netika iekļauts nepietiekamas veģētācijas attīstības dēļ;
- Noteikts **veģētācijas** projektīvais segums %, uzskaitītas visas augu sugas un katrai sugai noteikts projektīvais segums %.



84. atēls. Parauglaukumi

5.2. ESOŠĀS SITUĀCIJAS APRAKSTS

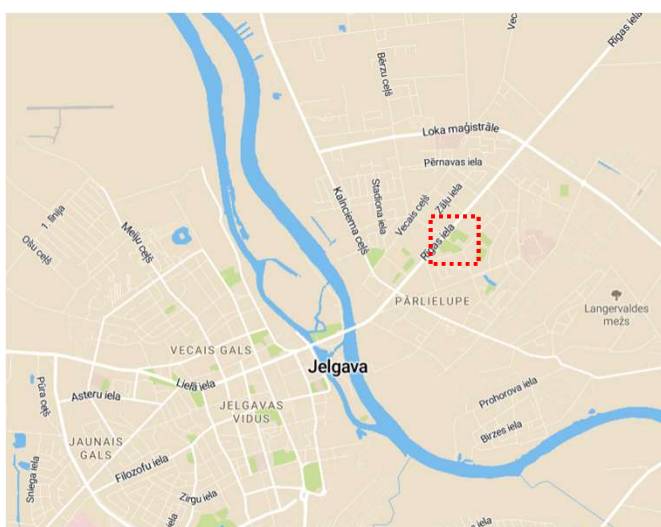
Piederība – LBTU teritorija

Adrese - Rīgas iela 22, Jelgava, LV-3004.

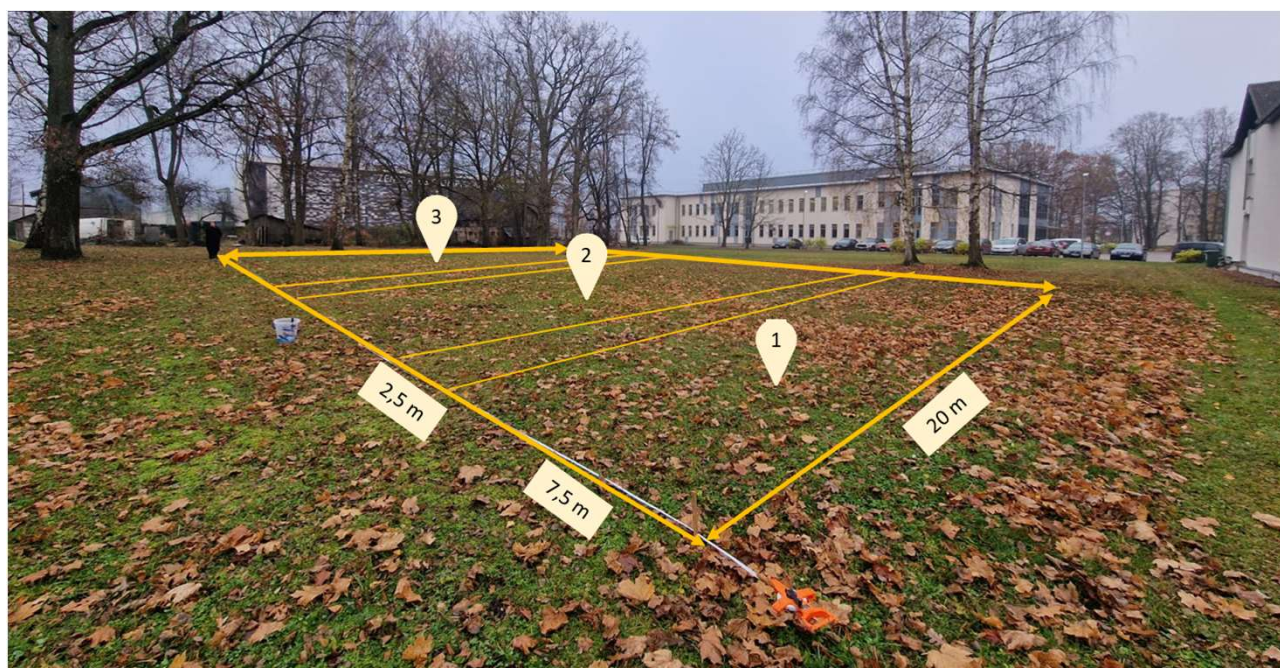
Izveidojamā parauglaukuma novietojums zemes gabalā

Parauglaukumi izvietoti LBTU teritorijā, kas ilgstoši bija koptā ka ekstensīvs zāliens. Parka platība aptuveni 1.65 ha, tajā zālājs mijas ar bioloģiski veciem kokiem, iekļaujas arī vairākas nelielas ēkas. Teritorija visvairāk izgaismota no dienvidiem, bet no citām pusēm to ieskauj lapu koki. Teritorijai ir brīva no citām funkcijām – tā ir tikai zāliena zona. Šo teritoriju pļauj vidēji 7 - 8 reizes gadā.

Parauglaukumu izveide notika brīvajā teritorijā starp LBTU Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģijas fakultātes ēkām, esošajā zāliena teritorijā pie stāvlaukuma. Teritoriju ieskauj lielāki koki, gar ziemeļu pusi neliels, sekls meliorācijas grāvis. Rietumu pusē ir LBTU piederošā ēka, bet austrumos privātmājas teritorija. Savukārt no dienvidiem teritorijā atrodas stāvlaukums ar betona bruģa segumu un netālu LBTU Pārtikas tehnoloģijas fakultātes ēka.



85.attēls. Parauglaukumu izvietojums Jelgavas pilsētā un LBTU teritorijā



86.attēls. Teritorija pirms pļavu ierīkošanas ar parauglaukumu izvietojumu

5.3. PILOTTERITORIJU IERĪKOŠANA

Izveidoto parauglaukumu parametri

Izveidotais parauglaukums ir 450m² platībā (*trīs laukumi, katrs 150 m²*). Katrs laukums -7.5m x 20m ar atstatam 3 m platum ejām, lai var nodalīt pļavas sava starpā un turpināt pļaut teritoriju apkārt.

Pirmā parauglaukuma izveides tehnoloģija (150m² platībā) - noņemta velēnas virskārta un esošajā augsnē iestrādāts smilts - grants maisījums (1,5m³) un veikta seklu maisījuma sēja (*izsējas norma 5g/m²*).

Otrā parauglaukuma izveides tehnoloģija (150m² platībā) - veikta esošas velēnas ecēšana un veikta seklu maisījuma sēja (*izsējas norma 5g/m²*).

Pļavu ierīkošana notika 13.novembrī 2024.gadā, ko veica uzņēmums SIA «Gartens», kas tika izvēlēti atbilstoši iepirkuma prasībām. Ierīkošanā līdzdarbojās arī LBTU ainavu arhitektūras un plānošanas programmas studējošie, iegūstot praktisku pieredzi par pļavu izveides tehnoloģijām pilsētā. Pēc ierīkošanas laukumi bija nožogoti ar koka mietiem un lina auklu.



87.attēls. Pilotteritoriju ierīkošanas process

Seklu maisījuma sastāvs (sagatavoja sertificēta biotopu un augu sugu aizsardzības jomas eksperte Agnese Priede): *Achillea millefolium* – parastais pelašķis, *Agrimonia eupatoria* – parastā vīgrieze, *Briza media* – parastais vizulis, *Centaurea jacea* – pļavas dzelzene, *Centaurea scabiosa* – lielā dzelzene, *Daucus carota* – savvaļas burkāns, *Filipendula vulgaris* – lielziedu vīgrieze, *Galium boreale* – ziemeļu madara, *Galium verum* – īstā madara, *Holcus lanatus* – villainā meduszāle, *Lathyrus pratense* – pļavas dedestiņa, *Leontodon hispidus* – matainā vēlpiene, *Leucanthemum vulgare* – parastā pīpene, *Lotus corniculatus* – ragainais vanagnadziņš, *Luzula campestris* – lauka zemzālīte, *Pimpinella saxifraga* – klinšu noraga, *Primula veris* – gaiļbiksīte, *Prunella vulgaris* – parastā brūngalvīte, *Rumex thyrsiflorus* – piramidālā skābene, *Silene vulgaris* – parastā plaukšķene, *Solidago virgaurea* – dzeltenā zeltgalvīte, *Trifolium aureum* – zeltainais āboliņš, *Trifolium montanum* – kalnu āboliņš, *Trifolium pratense* – pļavas āboliņš, *Rhinanthus* spp. – zvagūļi

5.4. PĻAVU PARAUGLAUKUMU APSAIMNIEKOŠANA

Pļavas pļaušana notika vienu reizi sezonā vēl vasarā (augusta otrā pusē), kad ir nogatavojušās augu sēklas. Pēc nedēļas notika arī nopļautās zāles aizvākšana. Visiem parauglaukiem notika vienāda apsaimniekošana. Pļaušanai izmantots rokas trimēris.



88.attēls. Pirms pļaušanas jūlija vidū – redzama zvaguļu ziedēšana un esošās pļavas veģetācija

Nopļautas zāles daudzums bija atšķirīgs katrā parauglaukumā – visvairāk nopļautas zāles bija pēdējā parauglaukumā, kur bija atstats, ka kontroles laukums ar esošo veģetāciju, kas samērā intensīvi veidoja zaļo masu. Vismazāk pirmā parauglaukumā, kur bija noņemta esošā velēna – tur pļava attīstījās vislēnāk, bija mazāk esošo augu sugu.



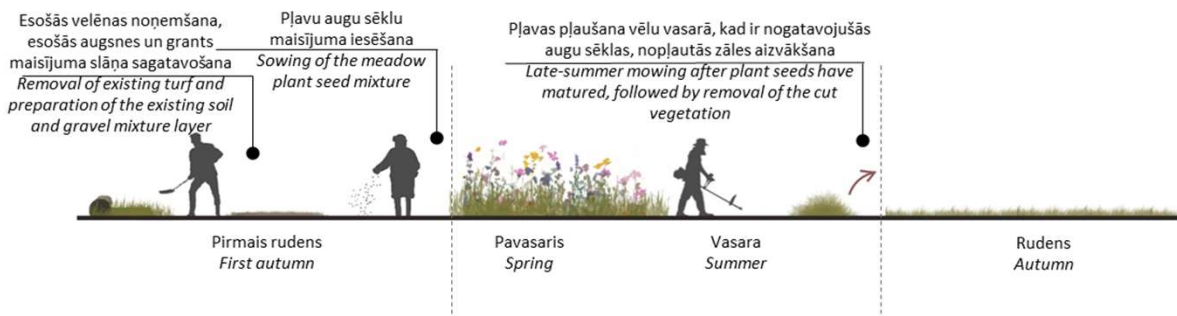
89.attēls. Nopļautas zāles sagrābšana

5.5. PĻAVU PARAUGLAUKUMU STENDI

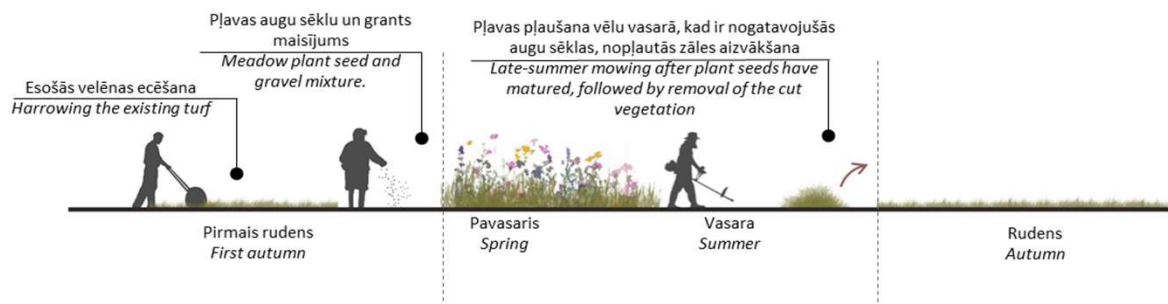
Pļavu parauglaukumiem pievienoti arī informatīvi stendi, kas raksturoja gan ierīkošanas tehnoloģiju, gan apsaimniekošanas intensitāti. Stendi novietoti pie katra parauglaukuma, kas paliks arī pēc projekta ieviešanas. Izmēri: h – 810 mm, platums 250 mm, plāksnes rāmja izmēri – 250x240 mm, balstu h 690 mm. Materiāli: Tērauda cauruļu (20X20 mm) rāmis, cinkots, krāsots RAL 7016. Nerūsošā tērauda plāksne (250X240 mm biezums 1 mm) ar krāsainiem uzrakstiem uz līmplēves (teksts un apjoms tiks precizēts) stiprināta ar kniedēm no rāmja apakšas.



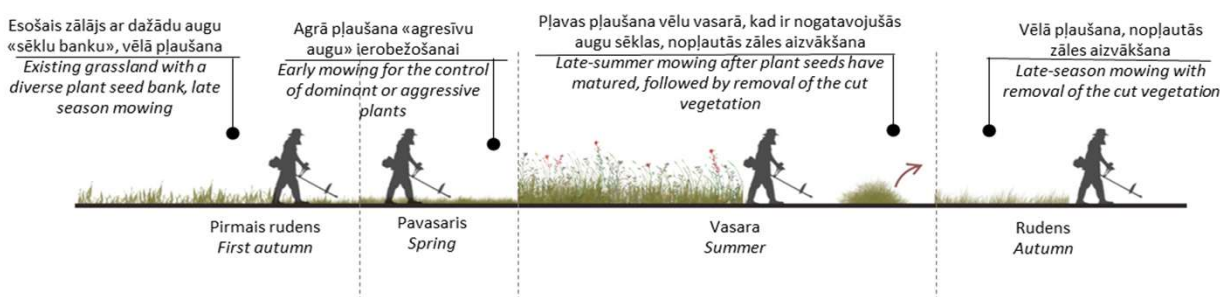
PĻAVU IZVEIDES TEHNOLOĢIJA NR.1 – jaunas pļavas izveide, noņemot esošo velēnu Method No. 1 for Meadow establishment – a new meadow by removing the current turf layer



PĻAVU IZVEIDES TEHNOLOĢIJA NR.2 – esošās velēnas uzecēšana un piesēšana Method No. 2 for Meadow establishment – harrowing the existing grassland and oversowing



PĻAVU IZVEIDES TEHNOLOĢIJA NR.3 – ekstensīva esošā zālāja apsaimniekošana Method No. 3 for Meadow establishment – extensive management of existing grassland



90.attēls. Uz informācijas stendiem novietotā informācija

5.6. PĻAVU PARAUGLAUKUMU ATTĪSTĪBA

Pļavu parauglaukumi regulāri fotografēti, lai salīdzinātu arī veģetācijas attīstību un laukumu dekoratīvātāti. Zemāk daži no attēliem visiem trīs parauglaukumiem dažādos attīstības periodos pirmā veģetācijas gadā.

Parauglaukums Nr.1



Aprīļa beigas 2025.gads



Maijs 2025.gads



Jūnijs 2025.gads

Parauglaukums Nr.2



Parauglaukums Nr.3



Parauglaukums Nr.1



Julijs 2025.gads



Augusta beigas pēc pļaujas 2025.gads



Oktobris 2025.gads

Parauglaukums Nr.2

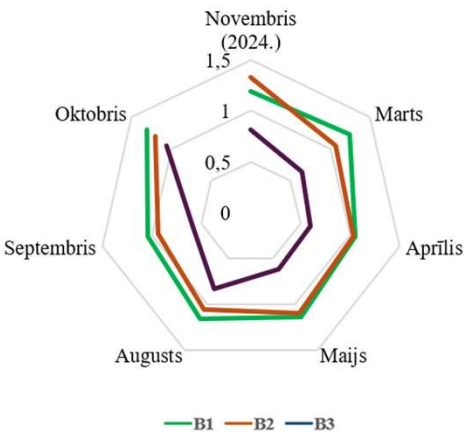


Parauglaukums Nr.3



5.7. AUGSNES MIKROBIOLOĢISKĀS AKTIVITĀTES NOVĒRTĒŠANA

Metodika. Pētījumā analizēta augsnes mikrobioloģiskā aktivitāte un veikta agroķīmiskā analīze trīs 2025. gada novembrī ierīkotajos pļavu parauglaukumos (B1, B2, B3). Augsnes paraugi mikrobioloģiskās aktivitātes noteikšanai ievākti septiņas reizes projekta īstenošanas laikā. Agroķīmiskās analīzes veiktas 2025. gada rudenī VAAD Agroķīmijas laboratorijā. Noteikta augsnes elpošanas intensitāte (CO_2 izdalīšanās), mikroorganismu biomasa (SIR metode) un enzīmu aktivitāte (dehidrogenāze, FDA hidrolīze, celulāze, ureāze). Rezultāti izteikti uz sausas augsnes masas vienību (žāvēšana 105°C). Aprēķināts arī metabolisma koeficients ($q\text{CO}_2$) kā elpošanas intensitātes un mikroorganismu biomasas attiecība.



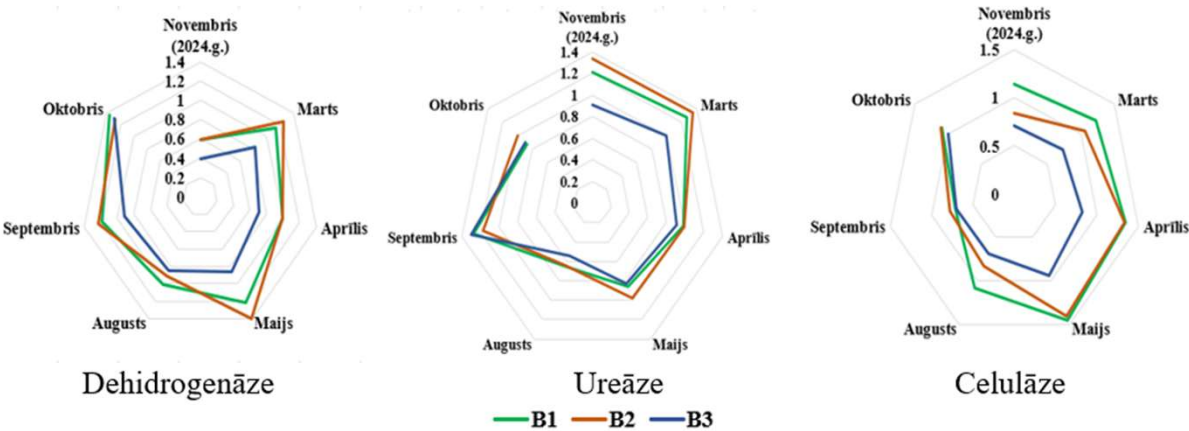
91.attēls. Mikroorganismu aktivitāte (normalizētas vērtības) jauno pļavu augsnē

Rezultāti. Konstatēta būtiska atšķirība ($p < 0,05$) starp jauno pļavu parauglaukumu (B1, B2, B3) **mikroorganismu aktivitāti**. B1 un B2 aktivitāte bija līdzīga, un augsnes ecēšana B2 būtiskas izmaiņas neradīja. B3 laukā pēc virskārtas nomaiņas un organiskās vielas samazināšanās aktivitāte būtiski atšķīrās, iespējamas arī mikroorganismu struktūras izmaiņas. Gada laikā, pieaugot veģetācijai, aktivitāte izlīdzinājās ar B1 un B2.

Pļava	Novembris (2024.g.)	Marts	Aprīlis	Maijs	Augusts	Septembris	Oktobris
B1	3.3	2.7	2.6	2.8	3.0	2.7	2.8
B2	4.3	2.5	3.3	2.8	3.4	2.0	3.0
B3	4.1	3.1	3.0	2.6	3.2	2.4	2.4

92.attēls. Mikroorganismu metabolisma koeficients jauno pļavu parauglaukumos

Mikroorganismu elpošanas intensitāti attiecībā pret mikroorganismu biomasu raksturo **mikroorganismu metabolisma koeficients** ($q\text{CO}_2$). Tas ir rādītājs, kas raksturo oglekļa savienojumu izmantošanas efektivitāti. Augsts $q\text{CO}_2$ ($>3,0$) norāda uz zemu oglekļa izmantošanas efektivitāti, bet zems $q\text{CO}_2$ – uz stabilāku un auglīgāku augsni ar mazākām CO_2 emisijām. Parauglaukumos rudenī pēc augsnes apstrādes konstatēts augsts $q\text{CO}_2$, kas liecina par zemu mikroorganismu efektivitāti.

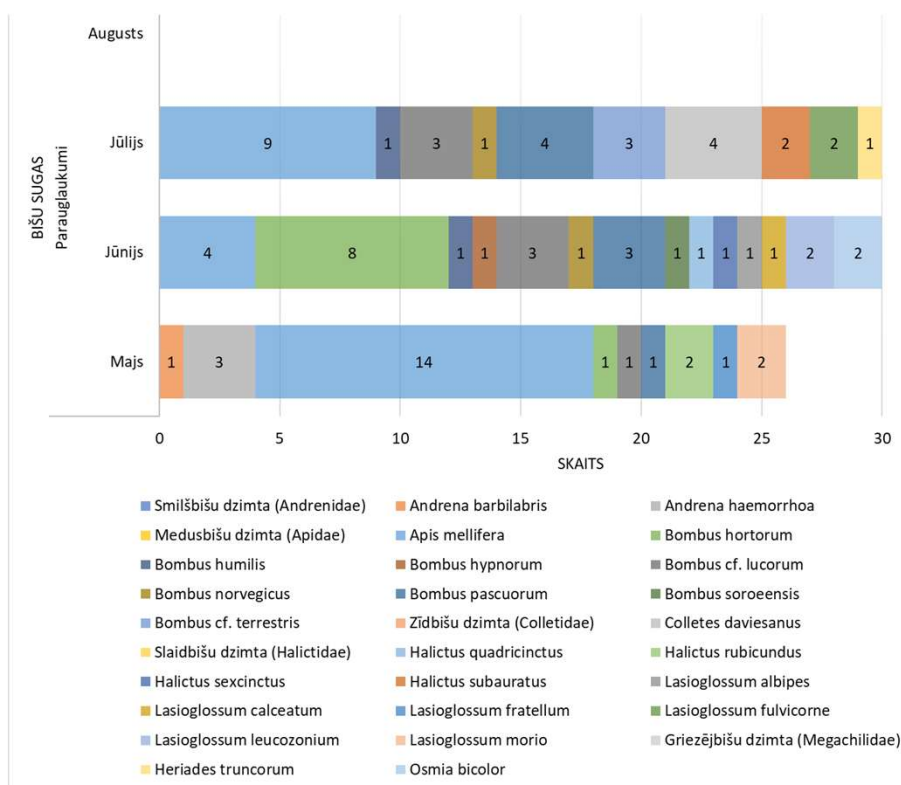


93.attēls. Enzīmu aktivitātes svārstības jaunajās pļavu augsnē.

Enzīmu aktivitāte B1 un B2 parauglaukumos bija līdzīga, jo ecēšana būtiski nemainīja augu daudzumu. Savukārt virskārtas nomaiņa samazināja organiskās vielas un augu daudzumu, ietekmējot mikroorganismu sastāvu un aktivitāti. Mikroorganismu dinamika ir atkarīga ne tikai no augsnes īpašībām, bet arī no augu daudzveidības.

5.8. BIŠU (*ANTHOPHILA*) UN SKREJVABOĻU (*CARABIDAE*) SUGU SABIEDRĪBU IZPĒTE, NOSAKOT SASTOPAMO FAUNU, INDIVĪDU BLĪVUMU UN SUGU DAUDZVEIDĪBU

Metode. Parauglaukumos bišu un skrejvaboļu pētījumiem izmantoti divi eksperimentālie zālāju parauglaukumi ar saglabātu esošo veģetāciju. Bišu uzskaites laikā pētnieks vienu stundu pārvietojās abos laukumos un robežjoslā starp tiem, savukārt skrejvaboļu ievākšanai augsnes lamatas tika izvietotas atšķirīgā shēmā. Laukumā ar nemainītu veģetāciju izvietotas trīs lamatas, bet laukumā ar ecētu augsni un piesētu pļavas maisījumu – divas; trešais, ar noņemtu velēnu ierīkots parauglaukums pētījumā netika iekļauts nepietiekamas veģetācijas attīstības dēļ. Sugu sabiedrību analizēšanai un zālāju savstarpējai salīdzināšanai tika izmantoti trīs parametri: novērotais sugu skaits (1), kopējais indivīdu skaits (2) un sugu daudzveidības indekss (3). Šajā pētījumā bišu un skrejvaboļu sugu daudzveidība tika aprēķināta, izmantojot Šenona–Vīnera sugu daudzveidības indeksam (H') atbilstošo Hilla skaitli (1D). Skrejvaboļu sugu parametri salīdzināti ar viena faktora dispersiju analīzi un Bonferroni–Holm posthoc testu, par atkārtojumu uzskatot katru augsnes lamatu. Bišu datiem statistiska analīze netika veikta viena parauga dēļ. Datu apstrāde veikta Microsoft Excel ar Daniel's XL Toolbox 7.3.4.



95.attēls. Eiropas medusbite *Apis mellifera*

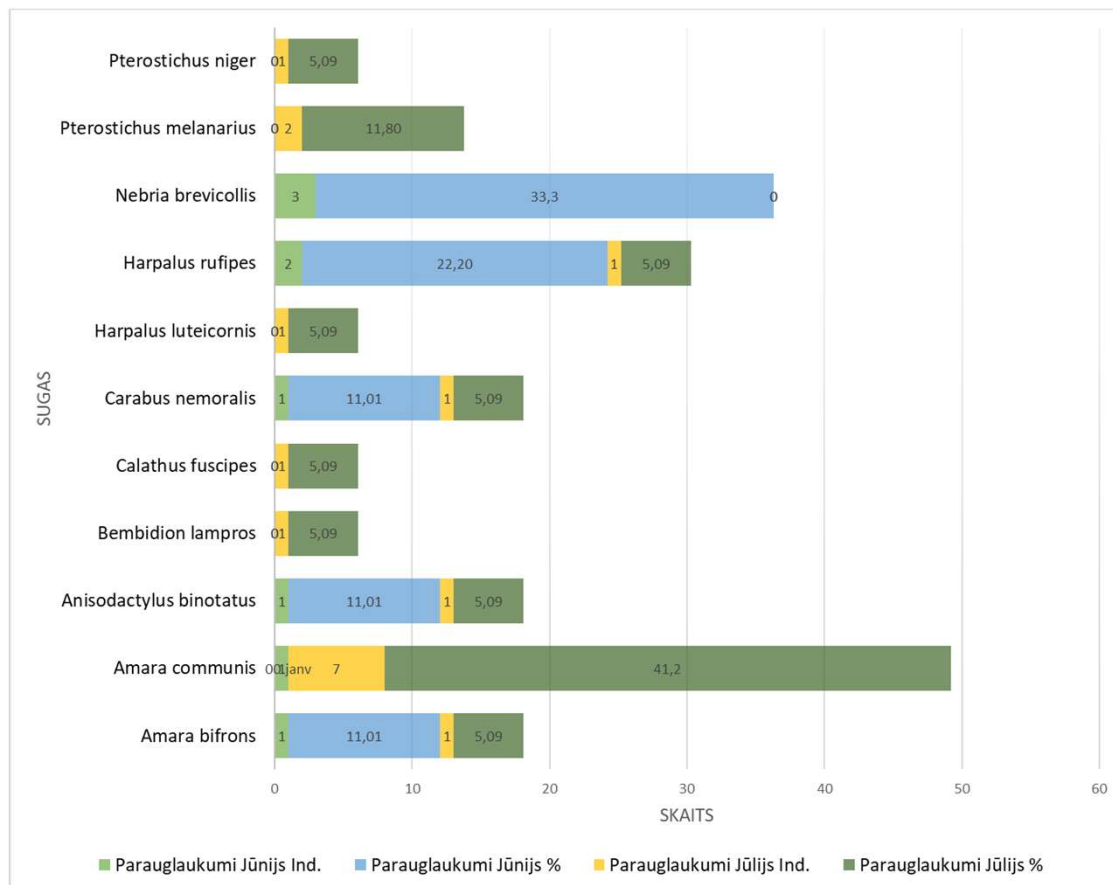


96.attēls. Slaidbite *Lasioglossum calceatum*

94.attēls. Novērotās bišu sugas un to indivīdu skaits 2025. gadā

Rezultāti. Parauglaukumos zālājs bija **bišu sugu** bagātākais pētījuma objekts (24 sugas) un visos mēnešos saglabāja augstu gan sugu skaitu, gan indivīdu blīvumu. Tajā konstatēts arī augstākais sugu daudzveidības indekss (pētījumā veikt salīdzinājums ar citām vietām Jelgavā). Bišu sugu sabiedrību būtiski ietekmē ziedošo augu daudzums un daudzveidība. Tas apstiprinājās arī pētījumā – parauglaukumos, kur ziedošo augu blīvums bija visaugstākais, konstatēts lielākais sugu skaits un indivīdu blīvums. Raksturojot katru mēnesi – maijs - bites novērotas dažādos ziedos, tās nedeva izteiktu priekšroku kādam augam; jūnijs - bites vienlīdz bieži apmeklēja visus sastopamos ziedošos augus, nedot priekšroku kādai sugai; jūlijs - karmenes un medusbites apmeklēja dažādus ziedus, nedod priekšroku kādai sugai; zīdbites un slaidbites lielākoties apmeklēja parastā pelašķa un nesmaržīgās suņkumelītes ziedus.

Parauglaukumos kopumā konstatētas 11 **skrejvaboļu sugas**. Lai arī šis zālājs atradās tiešā Strazdu ielas 1 tuvumā, skrejvaboļu sugu sabiedrība tajā bija atšķirīga. Tajā dominēja divas sugas: *Nebria brevicollis* un *Amara communis*. *N. brevicollis* blakus teritorijā bija pārstāvēta tikai ar vienu indivīdu pret 47 indivīdiem parauglaukumos. Līdz šim Latvijā *N. brevicollis* visbiežāk novērots aramzemes platībās, retākos gadījumos sausos mežu biotopos. Savukārt *A. communis* ir ubikvists, kas sastopams dažādos biotopos.



97.attēls. Novērotās skrejvaboļu sugas, to indivīdu skaits (Ind.) un īpatsvars (%) sugu sabiedrībā 2025. gadā

Pētītajos zālajos, kopā ņemot, konstatēta aptuveni viena devītā daļa no visām Latvijā sastopamajām **skrejvaboļu sugām**. Faunas retumi netika konstatēti, taču ir iegūts apliecinājums, ka urbānā vidē var būt sastopama suga *Nebria brevicollis*, kura līdz šim biežāk novērota aramzemes un mežu biotopos. Turklāt šai sugai var veidoties ievērojamas populācijas.

Zālāju atrašanās pilsētas nomalēs veicināja būtiski lielāku sastopamo **skrejvaboļu sugu** skaitu un indivīdu dinamisko blīvumu, salīdzinot ar pilsētas centrālajā daļā esošajiem zālājiem. Uz sugu daudzveidības indeksu zālāju atrašanās vietai nebija tik liela ietekme.



98.attēls. *Nebria brevicollis*



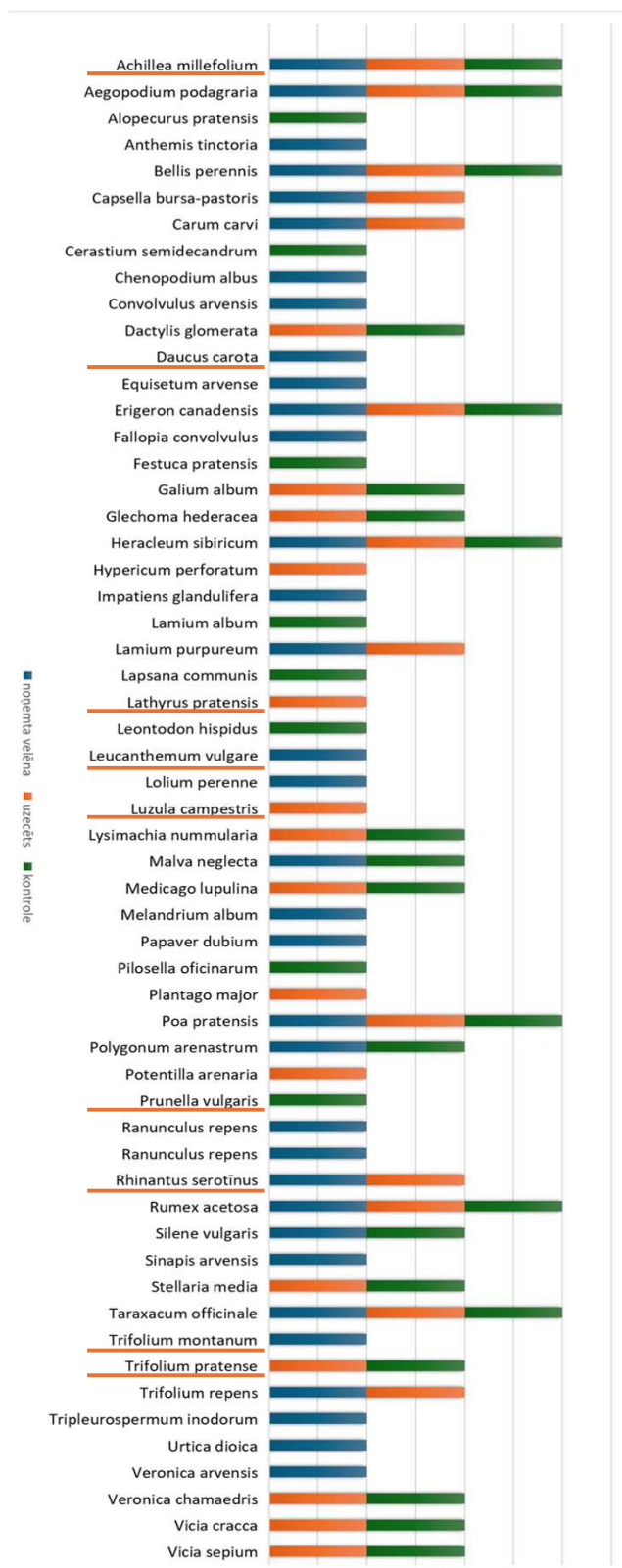
99.attēls. *Amara communis*



100.attēls. *Pterostichus melanarius*

5.9. ZĀLĀJU AUGU SUGU DATU IEVĀKŠANA

Metode. Augu sugu uzskaitē tika veikta 2025. gada veģetācijas sezonas ietvaros (jūnija sākumā), kur ierīkotajās pilotteritorijās ar dažādu apsaimniekošanas paņēmieni (*noņemta velēna, uzecēts un kontrole*) tika uzskaitītas visas sastopamās sugas ierīkotā parauglaukuma teritorijā. Noteikts veģetācijas projektīvais segums %, uzskaitītas visas augu sugas un katrai sugai noteikts projektīvais segums %.



101.attēls. Novērotās augu sugas parauglaukumos, salīdzinājuma ar sēklu maisījuma sastāvu 2025. gadā

Rezultāti. Kopumā konstatēts, ka parauglaukumos ar noņemtu velēnu uzskaitītas 34 sugas, uzecētajā parauglaukumā – 28 sugas un kontroles parauglaukumā – 29 sugas. Noskaidrots, ka pēc pļavas sēklu piesēšanas, noņemtās velēnas parauglaukumos uzskaitītas tikai 6 sugas, kas nav sastopamas arī kontroles parauglaukumos. No pļavas sēklu sarakstā iekļauto sugām (*kopā N=25 sugas*), parauglaukumos konstatētas tikai 8 sugas vai 32%, neiekļaujot sugas, kas uzskaitītas arī kontroles parauglaukumos (*kopā N=9 sugas*). Parauglaukumā ar noņemto velēnu vairāk sastopamas agrīnās vai ruderalas sugas (*Daucus carota, Leucanthemum vulgare, Trifolium montanum*). Uzecēta laukumā vairāk redzamas tipiskas pļavu sugas (*Lathyrus pratense, Luzula campestris, Trifolium pratense*). Vairums daudzgadīgo pļavas indikatoru sugu vēl nav nostabilizējušās.



102.attēls. Parauglaukumu veģetācijas fragmenti dažādos veģetācijas posmos

NOSLĒGUMS

Pilsētu attīstībā arvien lielāku nozīmi iegūst dabā balstīti risinājumi, kas vienlaikus spēj stiprināt ekosistēmu funkcijas un veicināt pielāgošanos klimata pārmaiņām. Pļavas šajā kontekstā ir perspektīvs un daudzfunkcionāls pilsētas zaļās infrastruktūras elements. Projekta «Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai» rezultāti apliecina, ka pļavas var būt efektīvs instruments pilsētvides ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanai, vienlaikus radot pievienoto vērtību gan dabai, gan sabiedrībai. Salīdzinājumā ar intensīvi pļautiem zālieniem, pilsētas pļavas veicina lielāku augu sugu daudzveidību un nodrošina piemērotu dzīves vidi apputeksnētājiem un bezmugurkaulniekiem. Pļavu veģetācija veicina arī augsnes bioloģisko aktivitāti, organisko vielu apriti un oglekļa uzkrāšanos augsnē. Vienlaikus pļavas palīdz regulēt mikroklimatu, uzlabot lietusūdeņu infiltrāciju un samazināt pilsētu karstuma salas efektu. Projekta laikā iegūtie rezultāti parāda, ka urbāno pļavu izveide un apsaimniekošana pilsētā ir iespējama dažādos pilsētas zaļās infrastruktūras elementos – parkos un lielākās zaļajās struktūrās, ceļu un ielu malās, upju krastmalās u.c. Tomēr pļavu integrācija pilsētvidē prasa pārdomātu pieeju – atbilstošu institucionālo ietvaru un skaidru pļavu izveides mērķi, piemērotu vietu izvēli, vietējiem apstākļiem atbilstošu sugu sastāvu, pielāgotu apsaimniekošanas režīmu un skaidru komunikāciju ar sabiedrību. Vienlaikus pļavu attīstība pilsētās paver iespējas turpmākiem pētījumiem, integrējot dažādus virzienus – socio-ekoloģisko, institucionāli ekonomisko, socio-kultūras u.c.

Kopumā pļavas var uzskatīt par nozīmīgu un perspektīvu resursu ilgtspējīgai pilsētas zaļās infrastruktūras attīstībai. Tās palīdz stiprināt pilsētas ekoloģisko noturību, vienlaikus radot kvalitatīvāku dzīves vidi cilvēkiem. Tādēļ pļavu integrēšana pilsētu zaļajā infrastruktūrā ir virziens, kuru nepieciešams turpināt attīstīt gan pētniecībā, gan praktiskajā pilsētplānošanā un teritoriju apsaimniekošanā.

Rekomendācijas sagatavotas pētniecības un attīstības grantu “LBTU institucionālās kapacitātes stiprināšana izcilībai studijās un pētniecībā” (Nr. 5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/002) projekta “Urbānās pļavas kā rīks ilgtspējīgu un klimata pārmaiņām adaptīvu pilsētas ārtelpu attīstībai” (granta Nr. AF20) ietvaros, saņemot Atveseļošanas fonda finansējumu.