



Interreg



Līdzfinansē
EIROPAS SAVIENĪBA

Latvija – Lietuva

Herpetofaunas biotopu optimizācija ar dabisko traucējumu imitācijas metodi (natural disturbances emulation)

Projekta UrbUmbrella lauka darbu instrukcija



Daugavpils Universitāte

2025



Interreg



Līdzfinansē
EIROPAS SAVIENĪBA

Latvija – Lietuva

Developed in the INTERREG LV-LT Project “Joint nature-based preservation of climate change/humans-threatened urban LV-LT cross-border wetlands umbrella biodiversity by innovative solutions, reintroduction and joint management” UrbUmbrella Nr. LL-00232.

Pupiņš M., Nekrasova O., Evarts - Bunders P., Čeirāns A., Inte A., Škute A. (2025): Herpetofaunas biotopu optimizācija ar dabisko traucējumu imitācijas metodi (natural disturbances emulation). Projekta UrbUmbrella lauka darbu instrukcija. – Daugavpils Universitāte, 23 lpp.

Dabas aizsardzības un IT-AI risinājumu Laboratorija,
Ekoloģijas Departaments, Daugavpils Universitāte

Fotogrāfijas uz vāka:

Augšā: bebru mājiņa – purva bruņurupuču apsildes vieta, Silenes dabas parks.

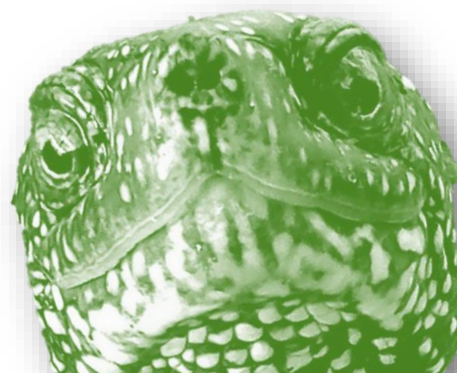
Lejā: purva bruņurupucis sildās saulē uz bebru nograuztu zaru čupas, Silenes dabas parks.



Daugavpils Universitāte, 2025

Saturs

Abstract.....	4
1. IEVADS.....	5
2. DABISKO TRAUČĒJUMU IMITĀCIJA KĀ METODE	5
3. VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS DARBU IZPILDEI	6
3.1. Dabas aizsardzības sertificēto ekspertu loma	6
3.2. Rekomendējams personāls	6
3.2. Rekomendējamā tehnika un aprīkojums	6
3.3. Dabas aizsardzības pamata prasības	6
4. DABISKO TRAUČĒJUMU IMITĀCIJAS DARBU VEIDI UN TO IZPILDES APRAKSTI	7
4.1. DABISKO TRAUČĒJUMU IMITĀCIJAS DARBU TERITORIJAS.....	7
4.2. BEBRU IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI.....	8
4.3. SAUSUMA IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI	13
4.4. UGUNSGRĒKA IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI	15
4.5. PLŪDU IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI	18
5. DARBU LAIKA PLĀNOŠANA	20
6. NOSLĒGUMS	20
Papildus literatūra.....	21



Abstract

This document provides fieldwork short guidelines developed within the UrbUmbrella project, aimed at improving the structural and functional quality of urban and human-impacted wetland habitats for amphibians and water reptiles (a.e. *Emys orbicularis*). It is based on the concept of natural disturbance emulation, a habitat restoration approach that mimics key natural processes – such as flooding, drought, fire, and beaver activity – which historically maintained dynamic and biodiverse wetland ecosystems.

The guidelines describe practical methods for implementing disturbance emulation, including removal of vegetation, creation of shallow ponds, construction of artificial beaver lodges, soil layer removal, and sediment and waste extraction. These interventions are designed to restore habitat heterogeneity, improve water quality, and create suitable microhabitats for different life stages of target herpetofauna (eggs, larvae, juveniles, adults). The document also shortly outlines basic technical requirements, main environmental protection measures, and the role of certified experts in supervising the field work.

The instruction manual emphasizes minimally invasive and sustainable restoration practices based on authors' positive experience to enhance herpetofauna biodiversity and ensure long-term ecological sustainability of wetland habitats.



1. IEVADS

INTERREG UrbUmbrella LV-LT projekts Latvijā ir vērsts uz urbanizētu un antropogēni ietekmētu mitrāju teritoriju biotopu strukturālo un funkcionālo kvalitātes uzlabošanu, lai nodrošinātu ilgtspējīgus dzīves apstākļus abiniekiem (Amphibia) un rāpuļiem (Reptilia). Šīs sugu grupas ir īpaši jutīgas pret biotopu fragmentāciju, piesārņojumiem, invazīvām sugām, hidroloģiskā režīma izmaiņām un sukcesijas procesiem, kas izraisa mitrāju biotopu aizaugšanu un herpetofaunas mikrobiotopu zudumu.

Dabiskie traucējumi (piemēram, UrbUmbrella Projektā: pavasara plūdi, dabiskie ugunsgrēki, bebru darbība, vasaras sausuma periodi) vēsturiski nodrošināja laiktelpisku un dinamisku biotopu mozaīku, kas ir kritiski svarīga mērķa herpetofaunas sugu dzīves ciklam. Mūsdienās cilvēku dabiskus traucējumus regulējošo darbību (dambji un ūdens līmeņa regulācija, bebru konstrukciju iznīcināšana un medības, dabisko ugunsgrēku profilakses pasākumi, meliorācija utt.) rezultātā dabisko traucējumu intensitāte un biežums ir samazinājies vai pilnībā izzudis, tādēļ biotopu atjaunošanai un saglabāšanai nepieciešama šo dabisko traucējumu ietekmes imitācija.

Šī instrukcija paredzēta būvniekiem un darbu izpildītājiem, ka arī kontrolējošiem speciālistiem un uzraugošiem ekspertiem, lai nodrošinātu projekta UrbUmbrella zinātniski pamatotu, drošu un efektīvu dabisko traucējumu imitācijas darbu realizāciju.

2. DABISKO TRAUCĒJUMU IMITĀCIJA KĀ METODE

Dabisko traucējumu imitācija ir biotopu mākslīgas atjaunošanas metode, kuras darbības **imitē dabisko traucējumu ietekmi** uz biotopiem un kuras mērķi ir:

- atjaunot **biotopu struktūru**, kas ir raksturīga dabiski traucētiem biotopiem,
- veicināt **sugu biodaudzveidību**, kas veidojas dabiski traucētos biotopos,
- radīt **piemērotus mikrobiotopus abiniekiem un rāpuļiem dažādās attīstības stadijās** (pieaugušie, juvenīlie, kāpuri, olas), kas atbilst mikrobiotopiem, veidotiem dabisko traucējumu ietekmes rezultātā.

Dabisko traucējumu imitācijas darbu galvenie principi:

- dabisko traucējumu procesu **analogija pēc rezultāta**;
- **minimāla**, bet dabisko traucējumu imitācijas **mērķēta iejaukšanās**;

- ilgtermiņa uzlaboto biotopu ekoloģiskā **stabilitāte un darbu rezultātu ilgtspēja**;
- **sezonālo ierobežojumu** ievērošana atbilstoši **sugu aizsardzības prasībām**.

3. VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS DARBU IZPILDEI

3.1. Dabas aizsardzības sertificēto ekspertu loma

- Imitācijas darbu veikšanu un to atbilstību Darbu Instrukcijai un dabas aizsardzības prasībām uzrauga dabas aizsardzības sertificēts eksperts/eksperti abinieku, rāpuļu vai atbilstošo biotopu jomās.
- Darbu veikšanas laikā notiek 3 eksperta vizītes: imitācijas darbu sākumā, vidus posmā un imitācijas darbu finālā stadijā.
- Uzraudzība tiek fiksēta ar uzraudzības protokolu brīvā formā.

3.2. Rekomendējams personāls

- Darbu vadītājs ar pieredzi vides vai hidrotehniskajos darbos.
- Ekskavatora operators ar sertifikāciju.
- 2–4 palīgstrādnieki.
- Cits personāls pēc vajadzības.

3.2. Rekomendējamā tehnika un aprīkojums

- Kāpurķēžu ekskavators (0.1–0.3 m³ vai lielāks kauss) un cita tehnika.
- Motorzāģi un krūmgrieži.
- Rokas instrumenti (lāpstas, grābekļi u.c.).
- Individuālie aizsardzības līdzekļi (ķiveres, dzirdes aizsardzība, cimdi u.c.).

3.3. Dabas aizsardzības pamata prasības

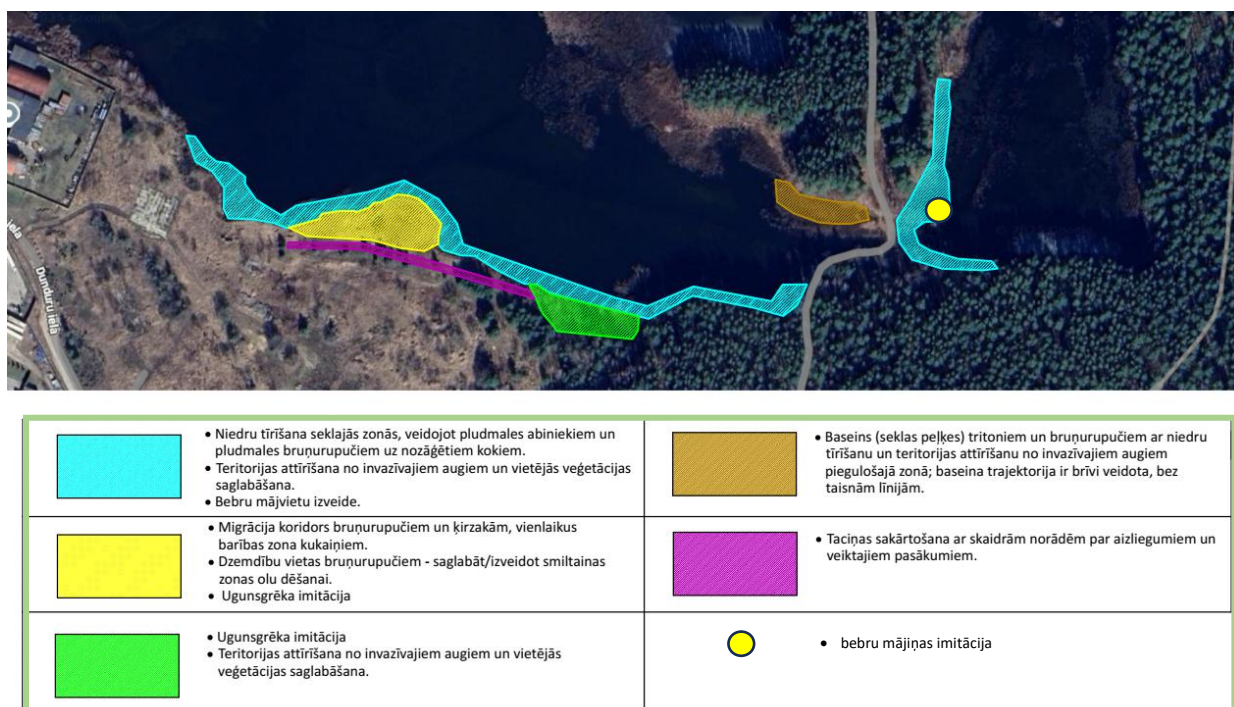
- Atļauts veikt darbus un vietās, kādas nav pretrunā ar Latvijas dabas aizsardzības likumdošanas prasībām un ierobežojumiem.
- Aizliegts strādāt intensīvā lietū vai applūdušās teritorijās, lai samazinātu biogēnu palielinātas noskalošanas dīķos risku.
- Jāizvairās no smagas tehnikas kustības ārpus noteiktajām zonām.
- Jāievēro aizsargjoslas ap konstatētajām mērķa sugu dzīvotnēm.
- Jāievēro darbu sezonālo ierobežojumu atbilstoši sugu aizsardzības prasībām (īpaši vairošanās periodos).

4. DABISKO TRAUCĒJUMU IMITĀCIJAS DARBU VEIDI UN TO IZPILDES APRAKSTI

4.1. DABISKO TRAUCĒJUMU IMITĀCIJAS DARBU TERITORIJAS

Pamatojoties uz UrbUmbrella Latvijas ekspertu lauka pētījumu rezultātiem un sadarbībā ar Daugavpils valstspilsētas pašvaldības būvniecības specialistiem, tika noteiktas konkrētas teritorijas dabisko traucējumu imitācijas darbiem Latvijā (Attēls).

Dabisko traucējumu imitācijas darbi herpetofaunas biotopu atjaunošanai Projekta teritorijas biotopos paredz pamata būvdarbus: 1) **bebru ietekmes imitācija**: a) biotopu krasta krūmu un invazīvo koku sugu aizaugumu noņemšana, b) mākslīgās bebru mājiņas izveide; 2) **sausuma ietekmes imitācija**: sekla dīķa izveide; 3) **dabiskā ugunsgrēka imitācija**: zāles, jaunaudzis un augsnes slāņa noņemšana purva bruņurupuču potenciālo olu dēšanas vietu tuvumā; 4) **pavasara plūdu imitācija**: dūņu un atkritumu izņemšana no ūdens, meža un pieūdus biotopiem.



Attēls. Konkrētas teritorijas dabisko traucējumu imitācijas darbiem: zils poligons - krūmu un invazīvo koku sugu aizaugumu noņemšana (**bebru ietekmes imitācija**); zaļš poligons – sekla dīķa izveide (**sausuma ietekmes imitācija**); dzeltens poligons – zāles un augsnes virsslāņa noņemšana (**dabiskā ugunsgrēka imitācija**); 4) violets poligons un apkārt teritorijā mozaīski – aizaugumu noņemšana (**bebru ietekmes imitācija**), atkritumu izņemšana no ūdens, meža un pieūdus biotopiem (**pavasara plūdu imitācija**); dzeltens punkts – bebru mājiņas izveide (**bebru ietekmes imitācija**).

4.2. BEBRU IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI

Darbības: Tiek imitēti bebru (*Castor fiber*) ietekmes divi veidi un to rezultāti: a) krūmu un koku nograušanas imitācija; b) bebru mājiņas imitācija.

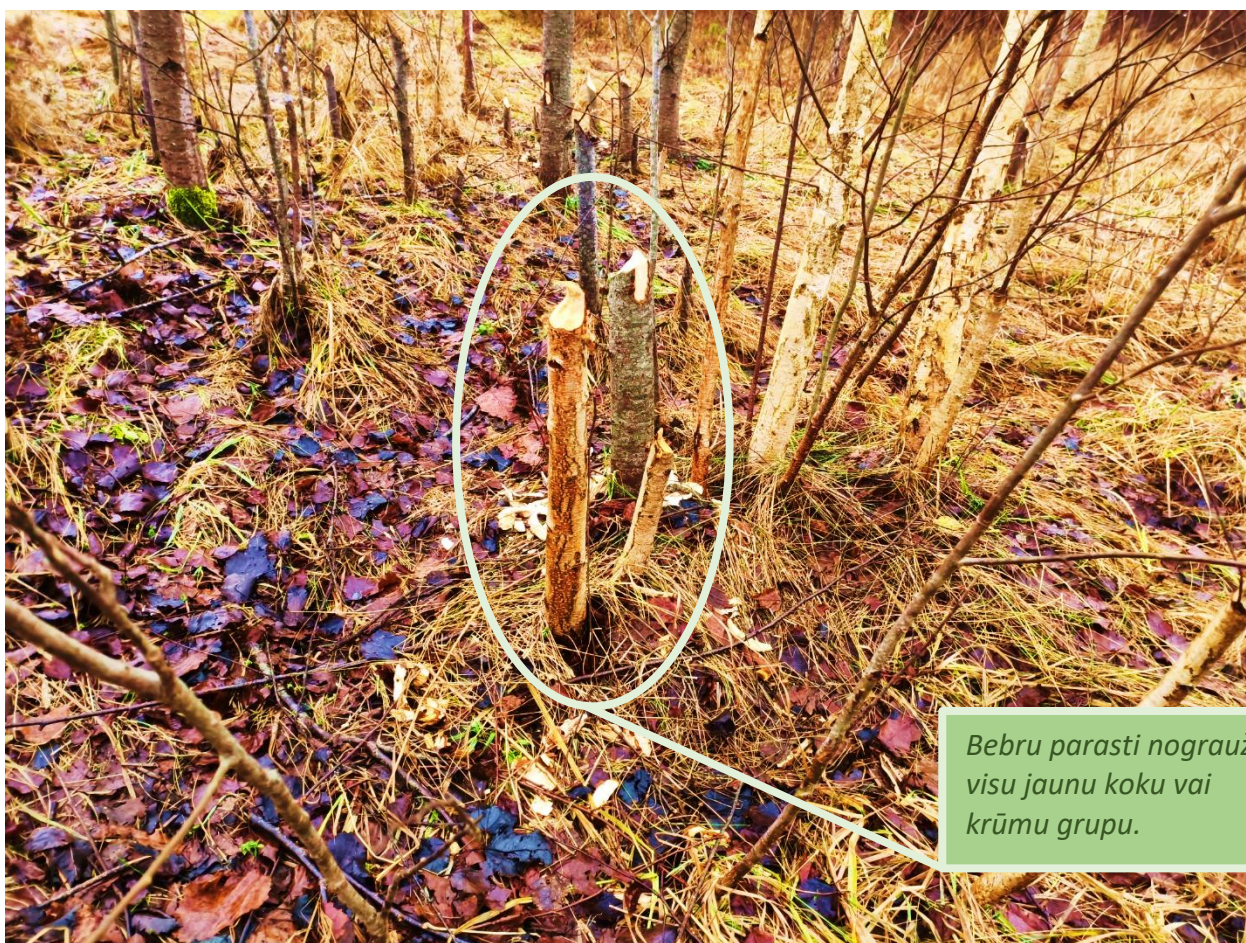
Mērķis: Imitēt bebru darbību, radot vairāk atklātu, strukturāli daudzveidīgu un mērķa herpetofaunas sugu prasībām atbilstošu krasta zonu.

4.2.1. Krūmu un koku bebru nograušanas barošanai imitācijas darbu apraksts. Krūmu un koku aizauguma noņemšana notiek dīķu piekrastē. Invazīvie koki (*Acer negundo*) pēc iespējas tiek eliminēti visās teritorijās un tiek veikti pasākumi to ataugšanās novēršanai (koku un zaru izžāvēšana, speciālo līdzekļu izmantošana). Koku un lielo krūmu nozāģēšana tiek veikta 30-50 cm augstumā virs augsnes, atstājot celmus ar raksturīgiem galiem ("zīmulis") (Attēli).





Bebru nograuztiem krūmiem un kokiem ir raksturīgs "uzasināts" gals.



Bebru parasti nograuž visu jaunu koku vai krūmu grupu.



*Bebru nograuztiem
lieliem kokiem gals
nav tik ass, ka
jauniem kokiem.*



*Bebri nograuž lielus
kokus tuvāk pie
zemes.*

Attēli. Bebru koku un krūmu nograušanas un graušanas piemēri dabā.

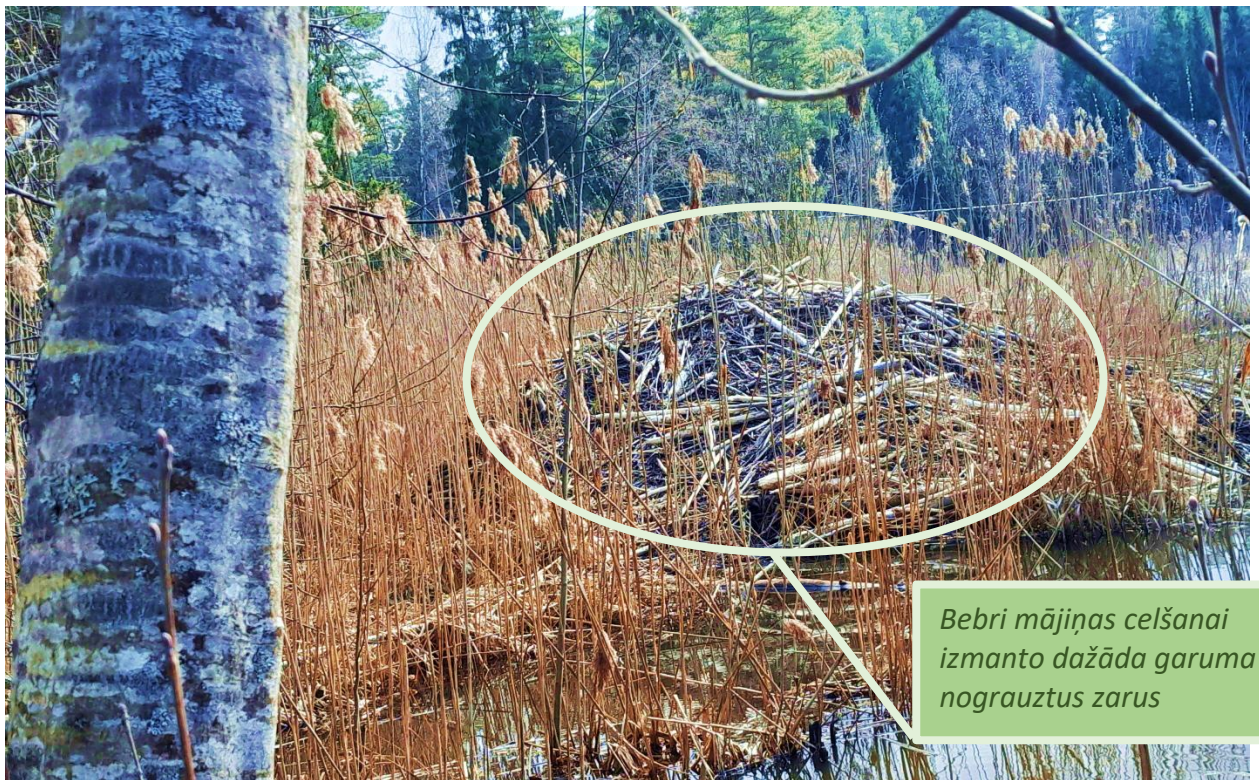
4.2.2. Bebru mājiņas imitācijas darbu apraksts. Bebru mājiņa tiek uzbūvēta dīķa piekrastes ūdens sekrajā zonā, izmantojot iepriekšējo darbu materiālus (koku zari, stumbri). Stumbri un zari tiek sazāģēti 30 – 150 cm garos gabalos atbilstoši iepriekšējo darbu noteikumiem. Invazīvie koki (*Acer negundo*) pēc iespējas tiek eliminēti darbu plāna visās teritorijās un tiek veikti pasākumi to ataugšanās novēršanai (*A. negundo* koku un zaru izžāvēšana). Bebru mājiņas imitācijai sākumā tiek veidots pamats no duņām, zemes, 1 - 2 m augstumā. Pamats tiek pārklāts ar koku zariem un stumbriem 2 - 4 slānos kārtībā un veidā, kas atbilst dabiskām bebru mājiņām (Attēli).



Bebri mājiņas atrodas dīķa sekrajā zonā vai pie krasta



Bebri mājiņas sastāv no zariem, augsnes un dūņām



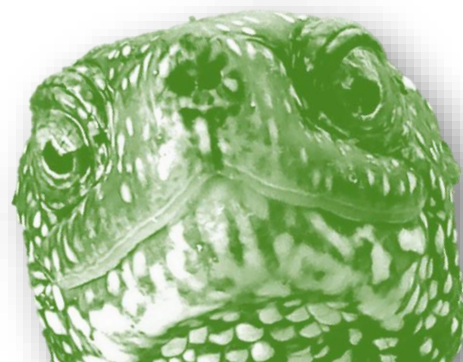
Attēli. Bebru mājiņu piemēri dabā.

4.3. SAUSUMA IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI

Darbības: Sausumu imitējot, tiek izveidots sekls dīķis, kā sezonāli mainīga ūdens līmeņa imitācija.

Mērķis: Imitēt sausuma ietekmi, radot ar mainīgu ūdens līmeni un mērķa herpetofaunas sugu prasībām atbilstošu dīķi.

4.3.1. Sausuma ietekmes imitācijas darbu apraksts. Sausuma imitācijas dīķa izveide notiek dīķa Nr.3. piekrastē. Izvēlēties sausuma imitācijas dīķa vietu ar zemu reljefu atbilstoši ekspertu norādījumiem. Atzīmēt neregulāras formas dīķa robežas un izrakt dīķi ar dziļumu 0.3–1.0 m. Izveidot lēzenas nogāzes ($\sim 30^\circ$) (Attēli).





Attēli. Seklu dīku ar mainīgu ūdens līmeni izžūšanas dažādās stadijās piemēri.

4.4. UGUNSGRĒKA IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI

Darbi: Ugunsgrēka ietekmi imitējot, tiek noņemts augsnes augšējais slānis, iznīcinot zāles un jaunaudzes aizaugumu potenciālās bruņurupuču olu dēšanas vietās un migrācijas ceļos.

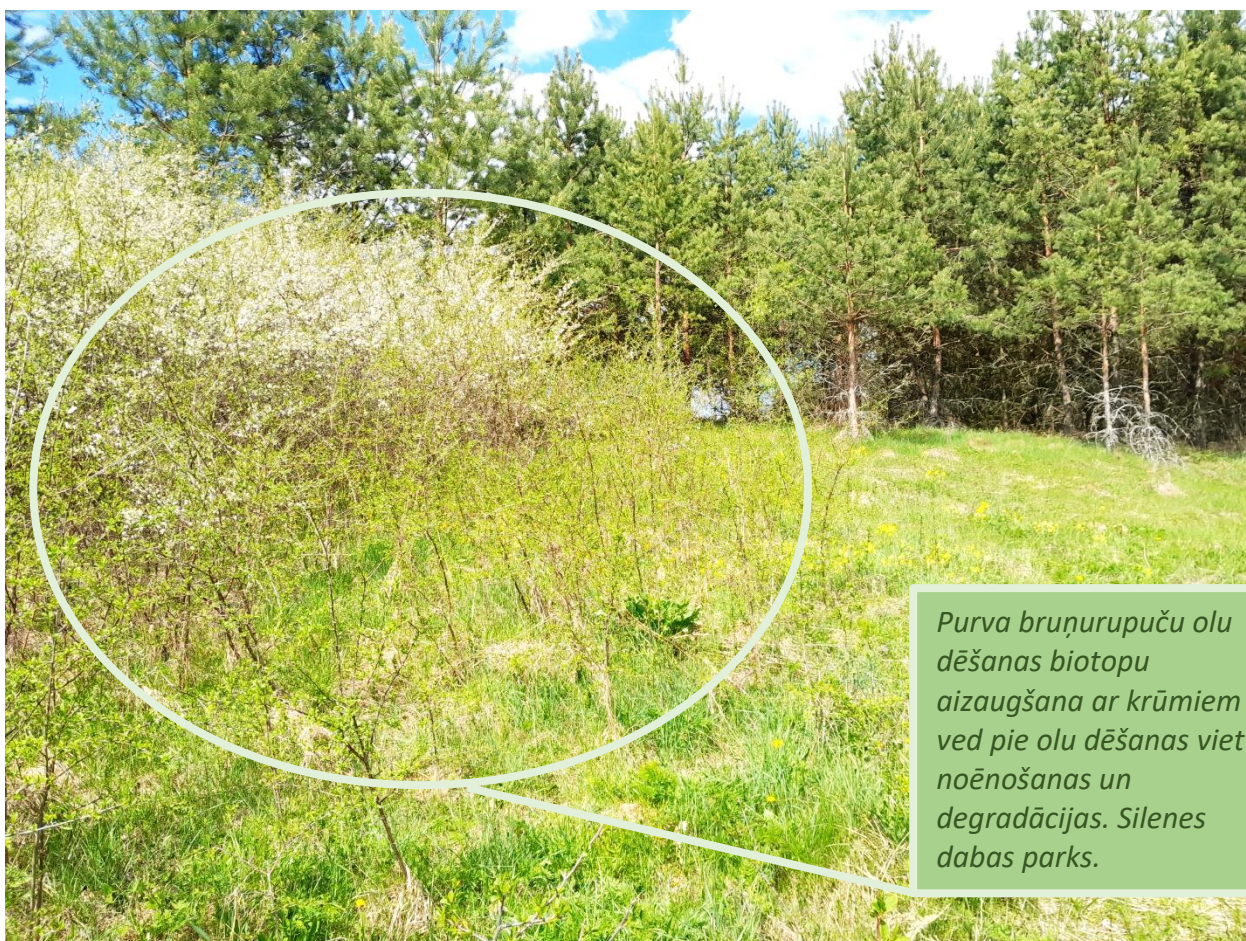
Mērķis: Imitēt ugunsgrēka ietekmi, radot atklātas un mērķa herpetofaunas sugas prasībām atbilstošas olu dēšanas vietas un migrācijas ceļus.

4.4.1. Ugunsgrēka ietekmes imitācijas darbu apraksts. Ugunsgrēka ietekmes imitācijas darbi notiek dīķa Nr.3. krastā. Izvēlēties ugunsgrēka ietekmes imitācijas vietu ar smilšaino augsni atbilstoši ekspertu norādījumiem. Atzīmēt neregulāras formas zemes gabala robežas un noņemt ar ekskavatoru augsnes augšējo slāni 10-20 cm dziļumā. Izvēlēties migrācijas ceļu no dīķa uz olu dēšanas vietām un arī noņemt augsnes slāni 10-20 cm dziļumā. Izveidot lēzenas nogāzes (<45°) (Attēli).





*Optimāla purva
bruņurupuču olu dēšanas
vieta ir brīva no liela
aizauguma un
noēnošanas. Silenes
dabas parks.*



*Purva bruņurupuču olu
dēšanas biotopu
aizaugšana ar krūmiem
ved pie olu dēšanas vietu
noēnošanas un
degradācijas. Silenes
dabas parks.*



*Reāls optimāls purva
bruņurupuču olu dēšanas
biotops Silenes dabas
parkā: 1) tuvums pie
dīķa, 2) brīvi migrācijas
ceļi, 3) saulaina
ekspozīcija, 4) smilšaina
augsnē, 5) nav aizaudzis
un nav noēnots.*



*Potenciāls purva
bruņurupuču olu dēšanas
biotops Dīķa Nr.3. krastā.*

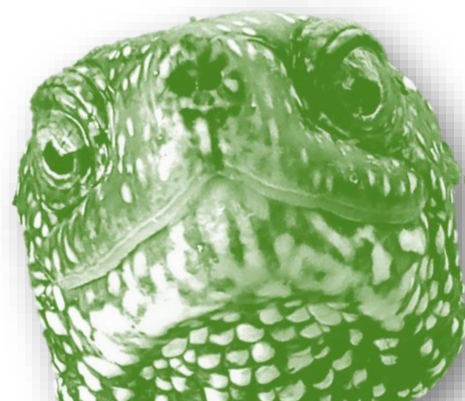
Attēli. Ugunsgrēka ietekmes mitrājā un bruņurupuču olu dēšanas vietas piemēri dabā.

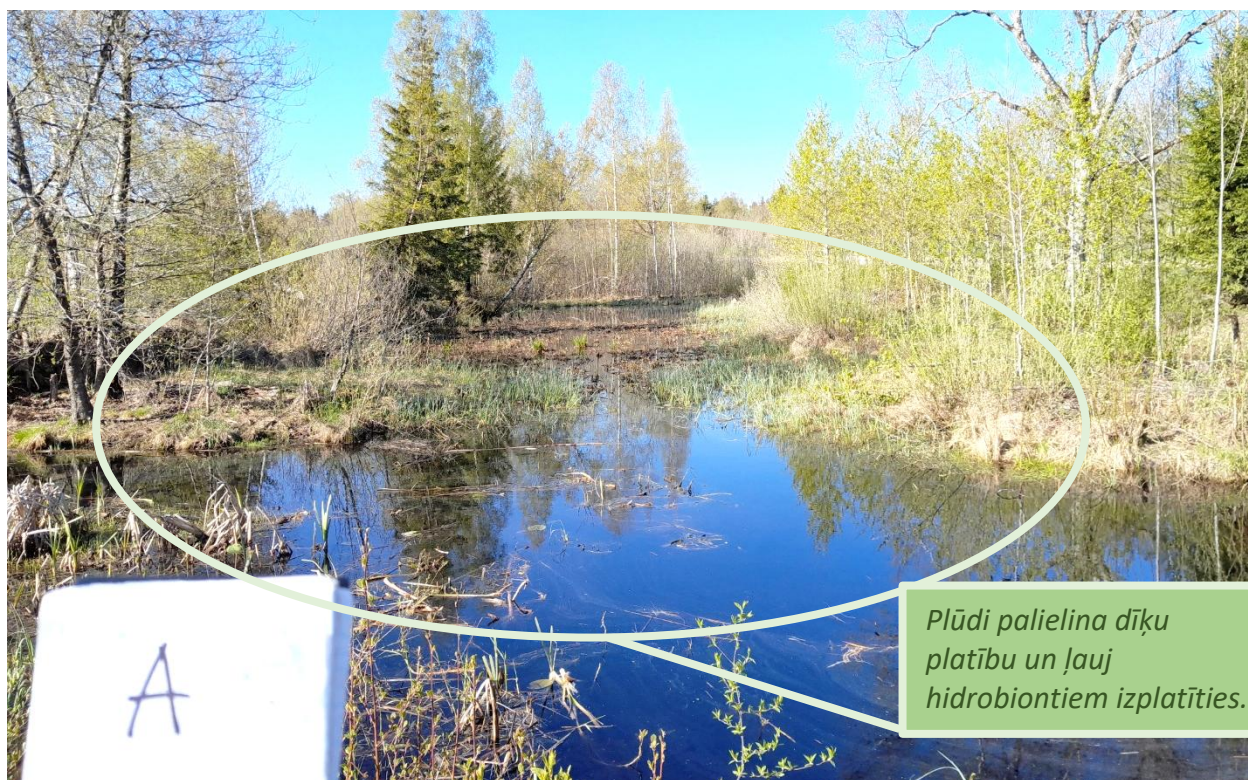
4.5. PLŪDU IETEKMES IMITĀCIJAS DARBI

Darbi: Lai imitētu plūdu ietekmi, tiek izņemtas dūņas un atkritumi no dīķu herpetofaunas zonām un piekrastēm.

Mērķis: Imitēt plūdu ietekmi, samazinot biogēnu daudzumu dīķos un piekrastē, atjaunot ūdens kvalitāti un mikrobiotopus, radot mērķa herpetofaunas sugu prasībām atbilstošu vidi.

4.5.1. Plūdu ietekmes imitācijas darbu apraksts. Plūdu ietekmes imitācijas darbi notiek dīķu Nr.2. un Nr.3. piekrastē. Izvēlēties plūdu ietekmes imitācijas zemes gabalu atbilstoši ekspertu norādījumiem. Noņemt organisko dūņu slāni (līdz 30 cm), izvākt antropogēnos atkritumus. Materiālu novietot drošā attālumā (>10 m no ūdens). (Attēli).





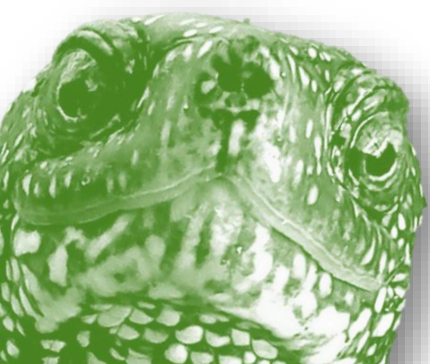
Attēls. Plūdu ietekmes piemēri dabā.

5. DARBU LAIKA PLĀNOŠANA

- Veikt darbus atbilstoši ekspertu norādījumiem un ierobežojumiem.
- Aizliegts veikt darbus abinieku un rāpuļu vairošanas laikā

6. NOSLĒGUMS

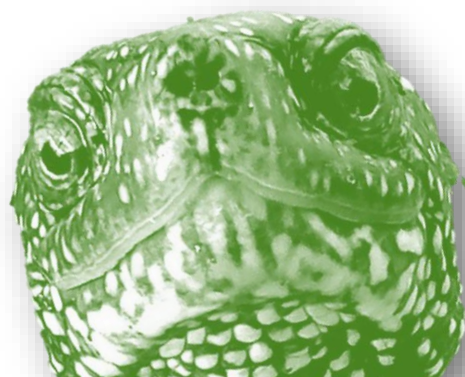
Pareizi īstenoti dabisko traucējumu imitācijas darbi būtiski uzlabo biotopu kvalitāti un nodrošina ilgtermiņa ieguvumus abinieku un rāpuļu populācijām projekta UrbUmbrella teritorijās. Būvnieku kvalitatīvs darbs ir kritiski svarīgs herpetofaunas biotopu uzlabošanai un veiksmīgai projekta realizācijai.



Papildus literatūra

- Čeirāns A., Pupiņš M. (2020): Abinieku un rāpuļu fona monitoringa metodiku rokasgrāmata. Otrais, pārstrādātais izdevums. - Latgales Ekoloģiskā biedrība: 34 lpp.
- Evarts-Bunders P., Evarte-Bundere G., Krasnopoļska D., Lakša D., Daudziņa K., Nitcis M. (2015): Reto un aizsargājamo augu sugu kartēšana Daugavpils pilsētas teritorijā. – *Latvijas Veģetacija*, 24: 29-60.
- Nekrasova O., Pupins M., Tytar V., Čeirāns A., Marushchak O., Škute A., Theissinger K., Georges J.-Y. (2025): Ensemble modelling for smart conservation strategies for forest reptile species at their range edges in Europe amidst climate change. – *Geography and Sustainability*, 6 (2025) 100266. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2025.100266> .
- Pupina A., Pupins M., Ceirans A., Pupina Ag. (2019): Chapter 65. Decline and Conservation of Amphibians in Latvia. – In: Heatwole H. (Editor), Wilkinson J.W. (Editor): *Amphibian Biology, Volume 11: Status of Conservation and Decline of Amphibians: Eastern Hemisphere, Part 5: Northern Europe*. – United Kingdom, Pelagic Publishing: pp. 122-141.
- Pupins M., Nekrasova O., Tytar V., Garkajs A., Petrov I., Morozova A., Theissinger K., Čeirāns A., Skute A. Georges J.-Y. (2023): Geographically isolated wetlands as a reserve for the conservation of amphibian biodiversity at the edge of their range. – *Diversity*, 15, 461. <https://doi.org/10.3390/d15030461> .
- Pupiņa Ag., Pupiņš M., Škute N. (2018): Daugavpils novada batrahofauna: sugu sastāvs, draudi, izpēte un aizsardzība. – in: Daugavpils novads. Vietas vērtība. – Apgāds "Zinātne": 279-293.
- Pupiņš M., Čeirāns A. (2018): Rekomendācijas *Emys orbicularis*, *Bombina bombina*, *Triturus cristatus* populāciju saglabāšanai Dabas parkā "Silene". – Daugavpils: 34 lpp.
- Pupiņš M., Pupiņa A. (2008): Eiropas purva bruņurupuča *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) sugas aizsardzības plāns Latvijā. Apstiprināts 18.02.2008. ar Vides ministra rīkojumu Nr. 45. – Dabas aizsardzības pārvalde: 104 pp.
- Pupiņš M., Pupiņa A., Škute A. (2010): Vides un biotopu plānošana Eiropas purva bruņurupuču *Emys orbicularis* saglabāšanai Latvijā. [Planning of an environment and biotopes for conservation of European pond turtle *Emys orbicularis* in Latvia] – Daugavpils Universitāte: Akadēmiskais apgāds "Saule": 192 lpp.

Škute A., Evarts-Bunders P., Čeirāns A., Pupiņš M., Nekrasova O. (2025): Projekta UrbUmbrella Latvijas ekspertu konsolidēts 1. posma ziņojums. Pārbaudīti Latvijas lauka pētījumu dati un lokalizēti atjaunošanas plāni. – Daugavpils Universitāte, 75 lpp.





Interreg



Līdzfinansē
EIROPAS SAVIENĪBA

Latvija – Lietuva

Developed in the INTERREG LV-LT Project “Joint nature-based preservation of climate change/humans-threatened urban LV-LT cross-border wetlands umbrella biodiversity by innovative solutions, reintroduction and joint management” UrbUmbrella Nr. LL-00232.

Pupiņš M., Evarts - Bunders P., Nekrasova O., Inte A., Čeirāns A., Škute A. (2025): Herpetofaunas mitrāju biotopu optimizācija ar dabisko traucējumu imitācijas metodi (natural disturbances emulation). Projekta UrbUmbrella lauka darbu instrukcija. – Daugavpils Universitāte, 23 lpp.

