

**“Pilsētvides mitrāju pārvaldība Latvijas-Lietuvas pārrobežu reģionā”
Urb-Area Nr.LLI-472**

Daugavpils un Anīkšču pilsētvides mitrāju uzraudzības gala ziņojums

**“Pilsētvides mitrāju zaļās infrastruktūras atjaunošanas
progress, pilsētu mitrāju kopīgas pārrobežu apsaimniekošanas
efektivitāte un vides risku mazināšana”**



Ziņojuma izstrādē iesaistītie eksperti no Latvijas:

Dr. Uldis Valainis¹, rīcības plāna izstrādes vadītājs

Dr. Mārtiņš Kalniņš^{1,2}, saldūdeņu biotopu eksperts

Dr. Juris Soms¹, hidroloģijas eksperts

Dr. Jānis Birzaks¹, zivju sugu eksperts

Dr. Maksims Balalaikins¹, bezmugurkaulnieku sugu eksperts

Dr. Andris Čeirāns¹, abinieku un rāpuļu sugu eksperts

Dr. Kristīne Dreija¹, ainavu speciāliste

Msc. Gaidis Grandāns^{1,2}, putnu sugu eksperts

Msc. Karīna Dukule – Jekušenoka¹, zīdītāju sugu eksperte

Msc. Dana Krasnopoļska¹, vaskulāro augu sugu un zālāju eksperte

Msc. Māris Nūcis¹, ĢIS speciālists

Ziņojuma izstrādē iesaistītie eksperti no Lietuvas:

Dr. Aušrys Balevičius³ - sugu un biotopu eksperts

Dr. Jolanta Rimšaitė⁴ - sugu un biotopu eksperts

1 - Daugavpils Universitāte, Daugavpils, Latvija

2 - AS "Latvijas valsts meži", Latvija

3 - UAB "Senasis Ežerēlis", Lietuva

4 - Dabas izpētes centrs, Ekoloģijas institūts, Viļņa, Lietuva

SATURS

IEVADS	4
1. ESPLANĀDES MITRĀJĀ DAUGAVPILĪ PROJEKTA IETVAROS ĪSTENOTO APSAIMNIEKOŠANAS PASĀKUMU SEKMJU NOVĒRTĒJUMS	5
1.1. KOKU UN KRŪMU ATVAŠU PĻAUŠANA.....	7
1.2. KRŪMU APAUGUMA RETINĀŠANA.....	7
1.3. ATKLĀTU ŪDENS LAUKUMU UN MITRĀJA TERITORIJU NOROBEŽOJOŠAS DĪĶU SISTĒMAS IZVEIDOŠANA.....	12
1.4. LATGALES ZOODĀRZAM PIEGULOŠĀS TERITORIJAS LABIEKĀRTOŠANA	17
2. ANĪKŠČU ZAĻAJĀ DĪĶI PROJEKTA IETVAROS ĪSTENOTO APSAIMNIEKOŠANAS PASĀKUMU SEKMJU NOVĒRTĒJUMS	18
2.1. LIEKO KRŪMU UN INVAZĪVO KOKU SUGU IZCIRŠANA, CELMU NOVĀKŠANA	18
2.2. ATKRITUMU SAVĀKŠANA.....	20
2.3. ZAĻĀ DĪĶA DAĻAS TĪRĪŠANA UN PADZIĻINĀŠANA.....	21
3. PROJEKTA IETVAROS ĪSTENOTO SABIEDRĪBAS IZGLĪTOŠANAS PASĀKUMU NOVĒRTĒJUMS	24

IEVADS

Daugavpils pilsētas domes kopā ar Anīkšču reģiona pašvaldības administrāciju īstenotā Interreg V-A Latvijas – Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2014. – 2020. gadam projekta nr.LLI-472 “Pilsētvides mitrāju pārvaldība Latvijas-Lietuvas pārrobežu reģionā” ietvaros īstenoti divu pilsētvides mitrāju (Esplanādes mitrājs Daugavpilī un Zaļais dīķis Anīkščos) apsaimniekošanas pasākumi. Projekta mērķis ir izstrādāt jaunu un efektīvu pieeju kopīgai pilsētu mitrāju pārrobežu pārvaldībai. Papildus izstrādāts kopīgs rīcības plāns, izveidota novatoriska, integrēta pieeja mitrāju dzīvās dabas un tās iemītnieku vērošanai, novadīti ekoloģiski izglītojoši pasākumi.

Apsaimniekošanas pasākumi īstenoti cieši sadarbojoties projekta pārstāvjiem, pašvaldības speciālistiem, tehnisko darbu realizētājiem, kā arī dabas un vides ekspertiem. Īstenojot apsaimniekošanas pasākumus ņemtas vērā projektā iesaistīto Latvijas un Lietuvas ekspertu rekomendācijas, kas tika iekļautas projekta ietvaros izstrādātajā Daugavpils un Anīkšču pilsētvides mitrāju pārvaldības plānā attiecībā uz projektā īstenojamiem apsaimniekošanas pasākumiem. Nozīmīgi, ka projekta ietvaros tika organizētas vairākas projekta partneru un ekspertu tikšanās Daugavpilī un Anīkščos, tādējādi veicinot efektīvāku pārrobežu mitrāju pārvaldību un projekta apsaimniekošanas pasākumu laikā mazinot iespējamus vides riskus. Organizēto tikšanos ietvaros pašvaldību pārstāvjiem bija iespēja ne tikai dalīties praktiskā pieredzē jautājumos, kas saistīti ar Daugavpils un Anīkšču mitrāju pārvaldību, bet arī saņemt kvalificētu vides un dabas ekspertu konsultācijas zaļās infrastruktūras apsaimniekošanas pasākumu realizācijai.

1. ESPLANĀDES MITRĀJĀ DAUGAVPILĪ PROJEKTA IETVAROS ĪSTENOTO APSAIMNIEKOŠANAS PASĀKUMU SEKMJU NOVĒRTĒJUMS

Projekta ietvaros Latgales Zooloģiskajam dārzam pieguļošajā teritorijā zemes vienībā ar kadastra Nr. 05000101104 tika īstenoti pasākumi mitrāju zaļās infrastruktūras un ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanai - koku un krūmu atvašu pļaušana, krūmu apauguma retināšana, kā arī atklātu ūdens laukumu un dīķu sistēmas izveidošana. Apsaimniekošanas pasākumi īstenoti atbilstoši projekta ietvaros piesaistīto ekspertu rekomendācijām, kā arī ievērojot ekspertu norādīto darba veikšanas laika periodu.

Projekta realizācijas gaitā tika veikti darbi Latgales zoodārza teritorijas labiekārtošanai - sakārtoti trotuāri, iebraucamie ceļi un gājēju ceļi, labiekārtots zālājs, sastādīti koki un krūmi. Teritorijā izvietoti soliņi, atkritumu tvertnes, velosipēdu statīvs. Teritorijā uzstādīta videonovērošanas sistēma, kā arī apmeklētāju skaitītājs.

Projekta ietvaros īstenoto apsaimniekošanas pasākumu karti skat. 1. attēlā.



1. attēls. Esplanādes mitrāja uzņēmums no drona 2021. gadā pirms apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas (a attēls) un 2022. gadā pēc apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas (b attēls) un apsaimniekošanas pasākumu teritorijas

1.1. KOKU UN KRŪMU ATVAŠU PĻAUŠANA

Projekta ietvaros kokaudzē gar Daugavas ielu (1. attēls) veikta saaugušo atvašu pļaušana un izvākšana no teritorijas kopumā 0,51 ha lielā platībā (2. un 3. attēli). Pirms īstenotajiem apsaimniekošanas pasākumiem teritorija bija blīvi aizaugusi ar koku un krūmu atvasēm (t.sk. ar ekspansīvām un invazīvām sugām). Īstenoto apsaimniekošanas pasākumu rezultātā ir uzlabojušies apgaismojuma apstākļi veģetācijas stāvā, kas veicinās vaskulāro augu daudzveidības palielināšanos. Lai nodrošinātu īstenoto apsaimniekošanas pasākumu efektivitāti ilgtermiņā, turpmākas teritorijas apsaimniekošanas gaitā ataugušo atvašu pļaušanu jāatkārto vismaz vienu reizi 3-5 gados. Nopļautais materiāls obligāti ir jāizved no teritorijas.



2. un 3.attēli. Bērzu audze gar Daugavas ielu, kurā īstenota atvašu pļaušana (Foto: U. Valainis)

1.2. KRŪMU APAUGUMA RETINĀŠANA

Atbilstoši projekta ietvaros izstrādātajam Daugavpils un Anīkšču pilsētvides mitrāju pārvaldības plānam, konkrētā apsaimniekošanas pasākuma īstenošana tika plānota divās kārtās, lai mazinātu ietekmi uz krūmājus apdzīvojošām dzīvnieku sugām. Projekta ietvaros īstenoti pirmajā kārtā ieplānotie krūmu apauguma retināšanas darbi (skat. 1. attēlu) kopumā 1,86 ha lielā apjomā. Teritorijās, kurās veikta krūmu apauguma retināšana (4. un 5. attēli), darbi tika plānoti un īstenoti konsultējoties ar projekta Urb-Area Nr.LLI-472 ekspertu komandu. 2021. gada jūlijā projekta eksperti plānošanas darbu procesā nodrošināja izcērtamā krūmu apauguma marķēšanu dabā. Lai mazinātu teritorijās sastopamo invazīvo sugu izplatību, primāri tika plānota teritorijā sastopamo invazīvo sugu (pamatā ošlapu kļavas) izciršana. Ņemot vērā teritorijas izvietojumu pilsētvīdē un mitrāja perifērijas augsto potenciālu attīstīties kā rekreācijas zonai, plānojot krūmu apauguma retināšanu, ņemta vērā arī plānoto darbību ietekme uz ainavu, tādēļ plānojot apsaimniekošanas pasākumu primāri saglabātas ainaviskākās koku un krūmu grupas.

Lai mazinātu apsaimniekošanas pasākumu iespējamo ietekmi uz teritorijā sastopamajām putnu sugām, koku un krūmu apauguma novākšana veikta ārpus putnu ligzdošanas perioda. Nocirstie krūmi un koki savākti un aizvesti no teritorijas. Vietās, kur koku celmi varētu apgrūtināt turpmāku apsaimniekošanu veikta koku celmu un sakņu izraušana (6. un 7. attēli). Dīķu un kanālu rakšanas vietām piegulošajās teritorijās, kā arī teritorijās, kurai iespējams piebraukt ar smago tehniku, krūmu sakņu izraušanai izmantota dīķu rakšanā iesaistītā tehnika. Pārējā teritorijā veikta nocirsto krūmu sakņu frēzēšana.

Mitrājā sastopamajās aizaugošajās zālāju teritorijās apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas laikā atstāti atsevišķi koki un krūmu puduri (8. un 9. attēli), jo tas palielina kopējo sugu daudzveidību

zālājā. Neliels krūmu un koku daudzums pļavā palielina gan augu, gan putnu un bezmugurkaulnieku sugu skaitu, jo krūmu ēnā var augt tādi augi, kas pilnas gaismas apstākļos nevar pastāvēt.

Veicot koku un krūmu tīrīšanu blīvi aizaugušajā teritorijā Esplanādes parkam un ūdens attīrīšanas iekārtām piegulošajās atstāti bioloģiski vecākie un ainaviskākie, kā arī atsevišķi nokaltušie koki un krūmi, lai veicinātu ar atmirušo koksni saistīto sugu sastopamību teritorijā. Blīvā aizauguma fragmentācijas rezultātā ir izveidotas jaunas potenciālās dzīvotnes daudzām vaskulāro augu, putnu un bezmugurkaulnieku sugām.

Īstenojot apsaimniekošanas pasākumus īpaša uzmanība pievērsta pavasarī pārplūstošajām teritorijām kurām parasti raksturīga specifiska flora un fauna. Esplanādes mitrājā pirms apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas blīvi aizaugušās pārplūstošās teritorijas noēnojuma rezultātā bija kļuvušas bioloģiskās daudzveidības ziņā mazvērtīgas. Veicot krūmu ciršanu, primāri no apauguma atbrīvotas zemāk novietotās teritorijas (10. un 11. attēli), kas sekmēs apgaismojuma palielināšanos un pavasarī veicinās atklāto ūdens platību ātrāku sasilšanu un piemērotību daudziem ūdens organismiem. No krūmiem atbrīvotās platības ir palielinājušas atklātā ūdens un piekrastes daļas, ko putni izmanto kā atpūtas un barošanās vietas, gan devušas pozitīvu ietekmi uz ligzdošanai piemēroto slīkšņu platībām (samazinoties krūmu un koku aizaugumam palielinās ūdensputniem ligzdošanai piemēroto platību īpatsvars) (14. un 15. attēls). Gar teritorijas D malu mozaikveidā saglabātie koki un krūmi samazina cilvēku radītā traucējuma ietekmi.

Pirmajā gadā pēc apsaimniekošanas pasākumu veikšanas ataugušas koku un krūmu atvases. Pirmajos gados pēc īstenojamiem krūmu un koku apauguma retināšanas darbiem, nepieciešams nodrošināt ataugušo atvašu (12. attēls) tīrīšanu vismaz vienu reizi 3-5 gados. Uz celmiem ataugušās atvases ir rekomendēts ierobežot veicot celmu un sakņu frezēšanu.

Zālāju teritorijās, kurās veikta krūmu un koku retināšana, nepieciešams nodrošināt pļaušanu vismaz vienu reizi gadā, lai nodrošinātu īstenoto apsaimniekošanas pasākumu efektivitāti ilgtermiņā. Nopļauto sienu obligāti jāizved no teritorijas, lai mazinātu augsnes eutrofikāciju. Lai mazinātu ekspansīvo sugu izplatību arī pārējā teritorijā, kas atbrīvota no apauguma (13. attēls), pirmajos gados pēc apsaimniekošanas nepieciešams nodrošināt pļaušanu vismaz vienu reizi gadā.

Apsaimniekošanas pasākumu 2. kārtā koku un krūmu apauguma retināšanu rekomendējams īstenot arī citās Esplanādes mitrājā ietilpstošajā zemes vienībās (16. attēls), kurās novērota strauja pārkrūmošanās.



4. attēls. Esplanādes parkam piegulošā mitrāja teritorija pirms krūmu apauguma retināšanas (Foto: U. Valainis)



5. attēls. Esplanādes parkam piegulošā mitrāja teritorija apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas laikā (Foto: U. Valainis)



6. un 7. attēli. Vietās, kur koku celmi varētu apgrūtināt turpmāku apsaimniekošanu veikta koku celmu un sakņu izraušana (Foto: U. Valainis)



8. attēls. Veicot apauguma novākšanu blīvi aizaugušajās teritorijās, saglabāti bioloģiski vecākie koki. (Foto: U. Valainis)



9. attēls. Veicot krūmu retināšanu, primāri saglabātas ainaviskāko krūmu grupas (Foto: U. Valainis)



10. un 11. attēli. Primāri veikta krūmu apauguma novākšana pavasarī applūstošajās teritorijās (Foto: U. Valainis)



12. attēls. No apauguma atbrīvotajās teritorijās pirmajā gadā pēc apsaimniekošanas blīvi sazēlušas atvases (Foto: U. Valainis)



13. attēls. Ekspansīvo augu sugu izplatība apsaimniekotajās teritorijās (Foto: U. Valainis)



14. attēls. Esplanādes teritorijas D daļa pēc krūmu apauguma fragmentācijas pabeigšanas (Foto: M. Nītcis)



15. attēls. Esplanādes teritorijas R daļa pēc krūmu apauguma fragmentācijas pabeigšanas (Foto: M. Nītcis)



16. attēls. Jau realizētās (1. kārtā) un 2. kārtā plānotās krūmu apaugumu retināšanas vietas

1.3. ATKLĀTU ŪDENS LAUKUMU UN MITRĀJA TERITORIJU NOROBEŽOJOŠAS DĪĶU SISTĒMAS IZVEIDOŠANA

Atbilstoši projekta ietvaros izstrādātajam Daugavpils un Anīkšču pilsētvides mitrāju pārvaldības plānam, konkrētā apsaimniekošanas pasākuma īstenošana tika plānota divās kārtās, lai mazinātu plānoto darbību iespējamo ietekmi uz vidi. 1. kārtā īstenoja dīķu sistēmas izveidošana kopumā 0,25 ha lielās platībās (1. attēls). Lai novērstu plānoto darbību iespējamo negatīvo ietekmi uz teritorijā sastopamo putnu sugu ligzdošanu, dīķu un kanālu rakšanas darbi veikti ārpus putnu ligzdošanas perioda.

Darbu plānošanas procesā veikta detalizēta 1. kārtā veicamo darbu plānošana, definējot katra izrokamā ūdens objekta vēlamos parametrus un vēlamās izraktās grunts substrāta izlīdzināšanas vietas. Pirms darbu uzsākšanas, projektā iesaistītie dabas eksperti veica katra ieklānotā ūdens objekta atzīmēšanu dabā iedzenot mietiņus uz plānoto dīķu kontūru robežām (17. un 18. attēli). Atbilstoši dabā nospraustajām robežām veikta ūdensaugu, dūņu un grunts materiāla izrakšana un izlīdzināšana (19. un 20. attēls).



17. un 18. attēli. Plānoto ūdens objektu robežas dabā atzīmētas ar marķētiem mietiņiem (Foto: U. Valainis)



19. un 20. attēli. Atbilstoši dabā nospraustajām robežām veikta ūdensaugu, dūņu un grunts materiāla izrakšana un izlīdzināšana (Foto: U. Valainis)

Platības ziņā lielāko izveidoto dīķu vidējais dziļums ir 1,5 m, savukārt izmēra ziņā mazāko, no pārējās dīķu sistēmas nodalīto dīķu vidējais dziļums ir 0,5 m. Dīķu krasti veidoti lēzeni, ar seklūdens zonām, jo izsilstošās piekrastes seklūdens daļās ir labvēlīgāki apstākļi zooplanktona un citu ūdens bezmugurkaulnieku attīstībai, kas kalpo par barības bāzi citiem dzīvniekiem.

Nemot vērā Daugavpils Esplanādes jaunveidojamo dīķu nelielo platību un dziļumu, lielākajos dīķos atsevišķās vietās veidoti posmi ar par 2 m dziļākām bedrēm, lai bargākās ziemās tajos nenotiktu zivju slāpšana.

Dīķu formas veidotas plūdveida līnijām, lai izveidotie dīķi ainaviski atgādinātu upju meandrus, tādējādi dabiskāk iekļaujoties ainavā (21. un 22. attēli).



21. un 22. attēli. Izveidotie dīķi ainaviski atgādinātu upju meandrus, tādējādi dabiskāk iekļaujoties ainavā (Foto: U. Valainis)

Veiktie apsaimniekošanas pasākumi labvēlīgi ietekmēja Esplanādes mitrāja augāju. Pirms īstenotajiem apsaimniekošanas pasākumiem teritorijā dominēja vilkvāļīšu un niedru monodominantās audzes, kas neļāva teritorijā izplatīties citām mazāk konkurētspējīgām vaskulāro augu sugām. Vilkvāļīšu un niedru iznīcināšana dīķu krastos, kā arī koku un krūmu izvākšana veicināja vaskulāro augu sastāva izmaiņas, kā rezultātā pirmajā gadā pēc apsaimniekošanas pasākumiem teritorijā izplatījās mītrummīlošās sugas, kuras ieņēma jaunizveidoto brīvo nišu dīķu krastos. Pirmajā gadā pēc apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas (25. un 26. attēls), jaunizveidoto dīķu un kanālu krastmalās vērojama salīdzinoši nabadzīga vaskulāro augu daudzveidība, tomēr nav novērojama arī izteikta ekspansīvo sugu dominānce (23. un 24. attēli).

Pēc apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas izveidojušies labvēlīgi augšanas apstākļi arī vairākām invazīvām sugām, kuras pirms apsaimniekošanas pasākumu veikšanas bija konstatētas teritorijā, bet to īpatsvars bija salīdzinoši neliels. Lai saglabātu bioloģisko daudzveidību, ierobežotu invazīvo sugu izplatību, un teritorijas aizaugšanu ar krūmiem, ir nepieciešama turpmāka teritorijas apsaimniekošana – pļaušana vismaz vienu reizi sezonā pirms invazīvo sugu sēklu nogatavošanās.



23. un 24. attēli. Jau pirmajā gadā pēc apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas ap izraktajiem dīķiem ir uzlabojusies veģētācijas struktūra (Foto: U. Valainis)



25. un 26. attēli. Projekta ietvaros Esplanādes mitrājā izveidotā dīķu/kanālu sistēma no putna lidojuma (Foto: M. Nītcis)

Apsaimniekošanas pasākumu rezultātā ir uzlaboti apstākļi teritorijā sastopamo ūdensputnu ligzdošanai. Palielinātas atklātā ūdens platības, ko putni izmanto kā atpūtas un papildus barošanās vietas. Ilgtermiņā atklātajās ūdens platībās attīstoties zemūdens veģetācijai, šo vieto nozīme tikai palielināsies. Teritorijas ziemeļu daļā izraktais dīķis/kanāls samazina plēsēju (lapsu, suņu, jenotsuņu, kaķu) radīto traucējumu ūdensputniem.

Pēc veikto apsaimniekošanas pasākumu veikšanas, nav konstatētas būtiskas skaita izmaiņas Esplanādes mitrājā ligzdojošo lielo ķīru *Chroicocephalus ridibundus* populācijā. 2022. gadā Esplanādes purvājā konstatēta vairāk nekā 1000 lielo ķīru ligzdošana. Lielo ķīru masveida atgriešanās Daugavpilī 2022. gadā konstatēta 15. martā. Pateicoties lielākai atklāta ūdens platībai, lielo ķīru jaunie putni pēc lidotspējas iegūšanas ilgāku laiku varēja pavadīt Esplanādes purvājā.

Ar veģetāciju nabadzīgās jaunizveidoto dīķu krastmalas bija piemērots biotops divu pāru ķīvīšu *Vanellus vanellus* ligzdošanai. Sugas ligzdošana līdz apsaimniekošanas pasākumu uzsākšanas teritorijā nebija zināma. Ķīvītes ligzdošanas biotops Latvijā ir mitras palieņu pļavas, augstie purvi, lauksaimniecībā intensīvi izmantotas platības un dažādas citas atklātas platības. Ķīvīte pieder pie pļavu bridējputnu sabiedrības. Laika periodā no 2005. – 2021. gada Latvijas ķīvīšu populācijai konstatēts mērens samazinājums. Atbilstoši IUCN kritērijiem, sugas apdraudētības pakāpe Latvijā novērtēta kā zemākā apdraudējuma.

Teritorijā pēc apsaimniekošanas pasākumu īstenošanas konstatēta divu līdz trīs pāru ūdensvistiņu *Gallinula chloropus* ligzdošana. Suga Latvijā nav īpaši aizsargājama, bet visā valstī reti un nevienmērīgi sastopama. Ligzdojošās populācijas lielums valstī tiek vērtēts kā 523 – 1000 pāri. Atbilstoši IUCN kritērijiem, sugas apdraudētības pakāpe Latvijā novērtēta kā jutīga (VU, *Vulnerable*). Esplanādes mitrāja teritorijā konstatēta arī 3 līdz 4 pāru brūnkakļu *Aythya ferina* ligzdošana – novērotas mātītes ar izvestiem mazuliem. Suga ir tieši saistīta ar kajļveidīgo putnu kolonijām, kuru perifērijā ligzdo. Gan Latvijā, gan Eiropā ligzdojošās populācijas daļa pēdējos gados sarūk; atbilstoši IUCN kritērijiem, sugas apdraudētības pakāpe Latvijā novērtēta kā apdraudēta.

Apsaimniekošanas pasākumu ietekme uz teritorijas ornitofaunu kopumā vērtējama kā pozitīva. Izraktie dīķi uzlabo arī putnu vērošanas iespējas Esplanādes mitrājā, jo teritorija ir putniem piemērota ilgākā periodā (tajā skaitā arī caurceļojošām un neligzdojošām putnu sugām).

Ja tiks īstenota 2. kārtā ieplānotā dīķu / kanālu sistēmas izveidošana (29. attēls), izraktie dīķi un kanāli veidos noslēgtu ūdens gredzenu, tādējādi mazinot apkārtējo traucējumu ietekmi uz mitrājā sastopamajām sugām, kā arī palielinot atklātā ūdens platības mazinātu ūdens transpirāciju no mitrāja.

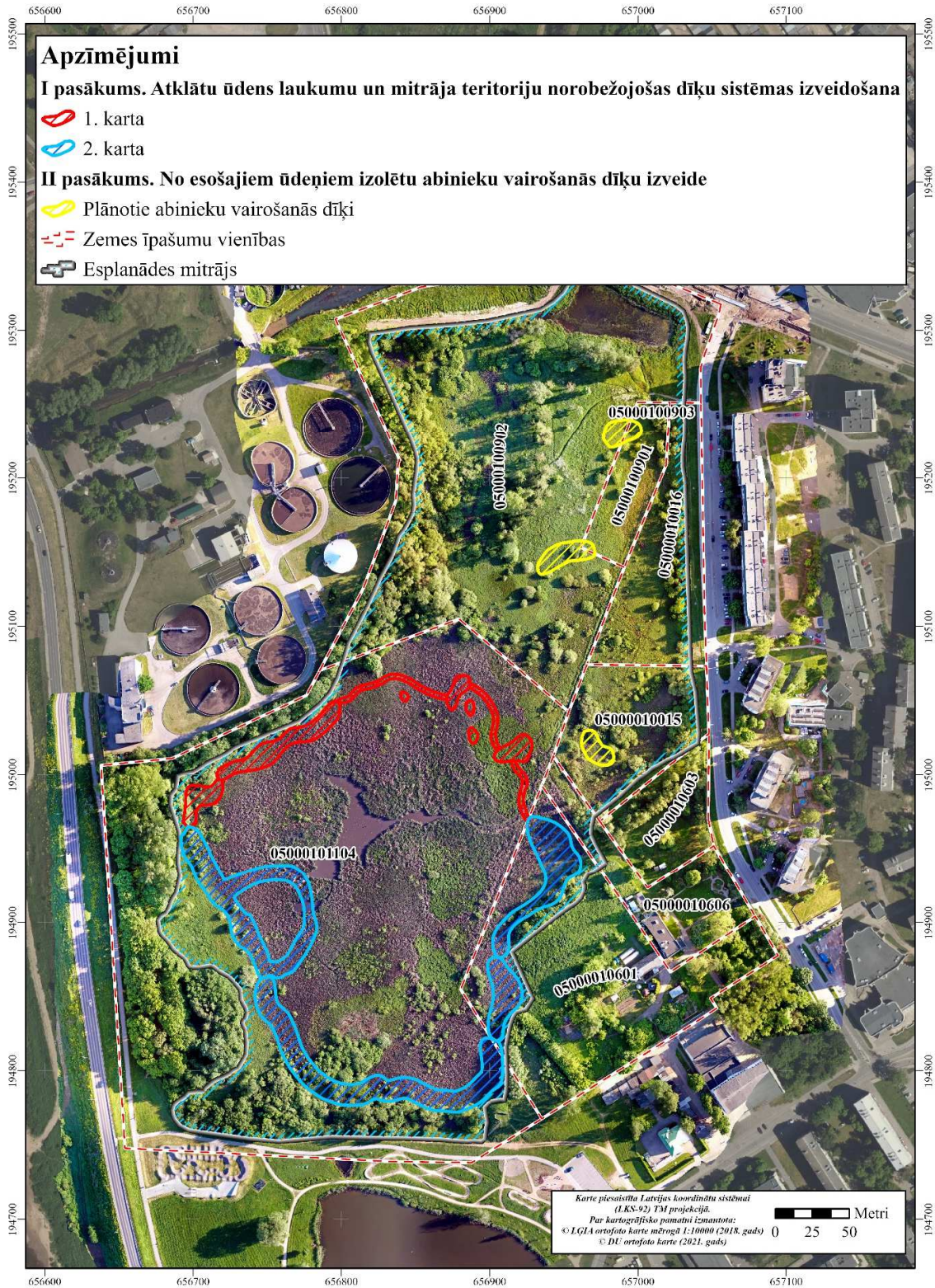
Apsaimniekošanas rezultātā ir palielinātas dzīvotņu platības arī citām, ar ūdeņu biotopiem saistītām, dzīvnieku sugām - kukaiņiem un citiem bezmugurkaulniekiem, abiniekiem un zivīm. Attiecībā pret teritorijas kopējo platību pirms apsaimniekošanas pasākumu veikšanas, atklātā ūdens vai ar zemūdens veģetāciju aizaugušās teritorijas īpatsvars bija vērtējams kā nepietiekams. Pēc apsaimniekošanas pasākumu veikšanas (dīķa/kanāla izrakšanas), konstatēts, ka jau pirmajā sezonā atklā ūdens platību un tā piekrasti sāk apdzīvot abinieki, kukaiņi (piemēram, ar atklātā ūdens virsmu un piekrastes veģetāciju saistītās spāru sugas), kā arī zivis.

Laika gaitā (2-3 gadi) attīstoties zemūdens veģetācijai, izraktā dīķa/kanāla vērtība dažādām dzīvnieku sugām tikai palielināsies. Lai paātrinātu šo procesu, rekomendējams izraktajā dīķī/kanālā iestādīt ūdensaugu sugas (27. un 28. attēli), kas veido dažādas augāja struktūras, ko savukārt izmanto dažādas organismu grupas. Primāri ūdenstilpē ieviešami parastie elši *Stratiotes aloides*, dzeltenās lēpes *Nuphar lutea* un parastās mazlēpes *Hydrocharis morsus-ranae*.

Ņemot vērā vēsturiskos datus par tādu Eiropā unikālu sugu kā purva bruņurupuči *Emys orbicularis* sastopamību Esplanādes mitrājā, projekta ietvaros tika izmantotas inovatīvas ģenētiskā monitoringa metodes, jo standarta metožu izmantošana ir mazefektīva, lai identificētu sugas ar slēptu dzīvesveidu. Izmantotās ģenētiskā monitoringa metodes balstās uz vides DNS (eDNA) paraugu ievākšanu ūdens vidē. Standarta monitoringa metožu papildināšana ar ģenētiskā monitoringa metodēm palielina izredzes pareizi novērtēt populācijas lielumu, izplatību un citus populāciju raksturojošos parametrus noteiktā teritorijā, kā arī pārbaudīt vai apstiprināt ar citām monitoringa metodēm iegūtos rezultātus. Projekta ietvaros ievāktajos vides DNS paraugos netika apstiprināta ne purva bruņurupuča *Emys orbicularis* ne arī invazīvā sarkanausu bruņurupuča *Trachemys scripta* sastopamība Esplanādes mitrājā. Pēc projekta ietvaros izveidotās dīķu ekosistēmas nostabilizēšanās tiek rekomendēta Latgales zoodārzā izaudzēto purva bruņurupuču *Emys orbicularis* īpatņu izlaišana teritorijā ar mērķi atjaunot kādreiz teritorijā sastopamo populāciju. Pēc reintrodukcijas pasākumu īstenošanas nepieciešams izstrādāt monitoringa sistēmu reintrodukcijas sekmju monitoringam.



27. un 28. attēli. Ūdensaugu ievādzēšanas pasākumi ūdens bezmugurkaulnieku daudzveidības veicināšanai (Foto no M. Kalniņa arhīva)



29. attēls. Jau īstenotie (1. kārtā) un 2. kārtā plānotie atklātu ūdens laukumu un teritoriju norobežojošās dīķu sistēmas izveidošanas vietas, kā arī abinieku vairošanās dīķu izveidošanas vietas

1.4. LATGALES ZOODĀRZAM PIEGULOŠĀS TERITORIJAS LABIEKĀRTOŠANA

Projekta realizācijas gaitā tika veikti darbi Latgales zoodārza teritorijas labiekārtošanai - sakārtoti trotuāri, iebraucamie ceļi un gājēju celiņi, labiekārtots zālājs, sastādīti koki un krūmi (30., 31., 32. un 33. attēli). Teritorijā izvietoti soliņi, atkritumu tvertnes, velosipēdu statīvs. Teritorijā uzstādīta videonovērošanas sistēma, kā arī apmeklētāju skaitītājs. Labiekārtojot saglabāti vērtīgākie koki un krūmi, kā arī atstātas plašas zaļās zonas, kas nodrošinās piemērotu vidi ne tikai zoodārza apmeklētājiem, bet arī daudzām bezmugurkaulnieku, putnu u.c. organismu grupu sugām.



30., 31., 32. un 33. attēli. Projekta ietvaros labiekārtota Latgales Zoodārza pagalma teritorija (Foto: A. Rimicāns)

2. ANĪKŠČU ZAĻAJĀ DĪKĪ PROJEKTA IETVAROS ĪSTENOTO APSAIMNIEKOŠANAS PASĀKUMU SEKMJU NOVĒRTĒJUMS

Projekta ietvaros tika īstenoti zemes un ūdenstilpju apsaimniekošanas pasākumi Zaļā dīķa teritorijā, kas atrodas Anīkšču kūrortpilsētas rietumu daļā. Šie apsaimniekošanas pasākumi ir īstenoti saskaņā ar projekta ietvaros piesaistīto ekspertu ieteikumiem, kā arī atbilstoši ekspertu norādītajam darbu veikšanas laika grafikam.

Pēdējā projekta īstenošanas posmā tika veikti ainavas un ekosistēmas apsaimniekošanas darbi, lai uzlabotu Zaļā dīķa un tā apkārtnes skatu un biotopu kvalitāti:

1. Pārmērīgi augošie krūmāji, bīstami nošķiebušies un invazīvi koki, kā arī to celmi tika novākti;
2. Tika savākti visi atkritumi;
3. Daļa dīķa tika attīrīta no uzkrātajām dūņām un padziļināta līdz 3 m dziļumam, bet otra daļa tika atstāta neskarta, lai saglabātu bioloģisko daudzveidību un reto sugu dzīvotnes;
4. Lai nākotnē teritoriju varētu izmantot atpūtai un izglītošanai, teritorijā tika uzstādīta pontonu laipa, soliņi, atkritumu urnas, velosipēdu statīvs, videonovērošanas sistēma un apmeklētāju skaitītājs.

2.1. LIEKO KRŪMU UN INVAZĪVO KOKU SUGU IZCIRŠANA, CELMU NOVĀKŠANA

Projekta ietvaros tika veikta *Salix caprea* blīvi izaugušo atvašu griešana Anīkšču Zaļā dīķa krastos. Tika likvidēti arī citu koku (piemēram, *Salix fragilis*, *Tilia cordata*) neveselīgi un bīstami slīpi dzinumi un zari. Tika izzāģēti arī divi invazīvās koku sugas *Acer negundo* eksemplāri. Visi vērtīgie koki tika atstāti neskarti.

Izcirsto *Salix sp.* krūmu un invazīvās sugas *Acer negundo* celmus dīķa tīrīšanas laikā novāca ekskavators



A



B

34., 35., 36., 37., 38., 39. un 40 attēli. Anīkšņu Zaļais dīķis pirms (A) un pēc (B) krūmu likvidēšanas (Foto: A. Balevičius un E. Abramovaitė)

Īstenoto apsaimniekošanas pasākumu rezultātā Anīkšņu zaļais dīķis ir kļuvis redzamāks un pievilcīgāks, kā arī ir uzlabojušies gaismas apstākļi zālāju veģetācijai (tostarp aizsargājamo orhideju sugām).

2.2. ATKRITUMU SAVĀKŠANA

Tā kā teritorija desmit gadus bija pamesta (41., 42., 43. un 44. attēli), projekta īstenošanas laikā tika savākts, sašķirots (stikls, plastmasa, metāls, zaļie atkritumi) un utilizēts liels daudzums atkritumu.



41., 42., 43. un 44. attēls. Teritorija ap Zaļo dīķi bija piesārņota ar dažādiem atkritumiem, kas tika savākti un sašķiroti (Foto: A. Balevičius un E. Abramovaitė)

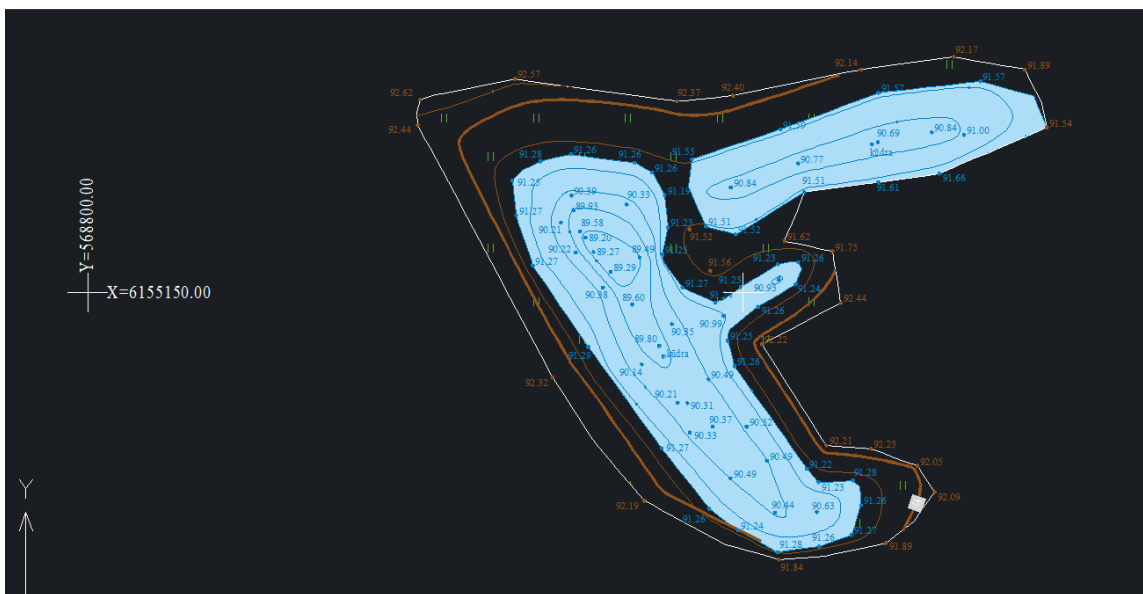
2.3. ZAĻĀ DĪKA DAĻAS TĪRĪŠANA UN PADZIĻINĀŠANA

Aptuveni 2/3 Zaļā dīķa platības tika attīrītas no uzkrātajām dūņām (45., 46., 47. un 48. attēli) un aptuveni 10 % tā platības tika padziļināti līdz 3 m dziļumam, lai novērstu ūdens ekosistēmas pasliktināšanos, ko izraisīja blakus esošajās ēkās rekonstruētā drenāžas sistēma, kā arī klimata pārmaiņas.



45., 46., 47. un 48. attēli. Anīkšču Zaļā dīķa tīrīšana un padziļināšana (Foto: A. Balevičius un E. Abramovaitė)

Lai kontrolētu rakšanas darbu kvalitāti, pēc rakšanas darbu pabeigšanas tika izveidota batimetriskā karte (49. attēls).



49. attēls. Zaļā dīķa batimetriskā karte pēc tīrīšanas un padziļināšanas

Tā kā Zaļajā dīķī tika konstatētas dažas retas un aizsargājamas sugas, otra dīķa daļa (aptuveni 1/3 no kopējās platības) tika atstāta neskarta, lai saglabātu reto sugu dzīvotnes. Šis solis bija veiksmīgs - visas retās sugas dīķa tīrīšanas laikā izdzīvoja un tika novērotas 2022. gada vasarā (50., 51., 52., 53., 54., 55., un 56. attēli). Izskatās, ka krūmāju blīvuma izmaiņas pozitīvi ietekmēja *Dactylorhiza maculata* populāciju - Zaļā dīķa austrumu krastā tika saskaitīti 19 ziedoši šīs sugas eksemplāri. Savukārt 2021. gadā ziedēja tikai 8 eksemplāri. Arī turpmāk jāveic teritorijā sastopamo reto sugu monitorings.



50., 51., 52., 53., 54., 55., un 56. attēli. Daļa Zaļā dīķa tika atstāta netīrīta, lai saglabātu bioloģisko daudzveidību un aizsargājamo sugu dzīvotnes (Foto: A. Balevičius un E. Abramovaitė)

2.4. ZAĻĀ DĪĶA SUGU DZĪVOTŅU UZLABOŠANA

Slēptuves abiniekiem un rāpuļiem tika izgatavotas no vietējiem kokmateriāliem (57. attēls). Tās bija uzstādītas mitrās, bet neapplūstošās vietās.



57. attēls. Mākslīgās nojumes rāpuļiem tika izgatavotas no nogrieztajiem kārķu stumbriem Foto: A. Balevičius

Lai piesaistītu vairāk kukaiņu sugu tiek plānots, ka Zaļā dīķa apkārtnē, vietējo skolu skolēni integrēto bioloģijas un amatniecības stundu laikā uzstādīs dažas "kukaiņu viesnīcas".

2.5. APMEKLĒTĀJU UN SABIEDRĪBAS IZGLĪTĪBAS INFRASTRUKTŪRAS IZVEIDE

Zaļā dīķa teritorija ir kompakta un viegli pieejama, kas ļauj ērti vērot tajā mītošos dzīvniekus un augus. Taku, pontonu laipas, soliņu, informācijas stendu un citu mazās arhitektūras formu arhitektoniskos risinājumus izstrādājuši Anīkšču pašvaldības arhitekti. Pontona laipa teritorijā tika uzstādīta 2022. gada vasarā (58. attēls).



58. attēls. Pontona laipa savieno dīķa krastu ar nelielu saliņu tā iekšienē (Foto: E. Abramovaitē)

3. PROJEKTA IETVAROS ĪSTENOTO SABIEDRĪBAS IZGLĪTOŠANAS PASĀKUMU NOVĒRTĒJUMS

Lai veicinātu Daugavpils un Anīkšču iedzīvotāju un pilsētu viesu vides apziņas celšanu un izpratni par mitrāju saglabāšanas nepieciešamību, projekta ietvaros īstenoti sabiedrības izglītošanas pasākumi.

Projekta ietvaros izstrādāta on-line aplikācija <https://urbanwetland.eu/>, kurā interesentiem pieejams elektroniskais katalogs (<https://urbanwetland.eu/lv/elektroniskais-katalogs/>) ar Esplanādes mitrājā Daugavpilī un Zaļajā dīķī Anīkšcos sastopamajām nozīmīgākajām sugām un biotopiem. Elektroniskajā katalogā iekļautie sugu un biotopu apraksti pieejami latviešu, lietuviešu, angļu un krievu valodās. Aplikācijas ekoizglītības materiālu sadaļā (<https://urbanwetland.eu/lv/home/#education>) iekļautas izglītojošas spēles “Ūdensaugi”, “Putnu balsis”, “Ūdens iemītnieki” un “Eiropas purva bruņurupuča puzzle”.

Aplikācijas sadaļā “Novērojumi” Esplanādes mitrāja Daugavpilī un Zaļā dīķa Anīkšcos apmeklētājiem ir iespējams ievietot fotogrāfijas ar saviem novērojumiem mitrājos. Pēc jaunu novērojumu reģistrēšanas sistēmā, informācija tiek nosūtīta projektā iesaistītajiem ekspertiem, kas veic novēroto sugu identificēšanu un publicē novērojumus aplikācijā. Esplanādes mitrājā novērotās sugas pieejamas <https://urbanwetland.eu/lv/noverojumi/daugavpils/>, savukārt Anīkšču Zaļajā dīķī novērotās sugas pieejamas <https://urbanwetland.eu/lv/noverojumi/aniksci/>.

Projekta ietvaros Esplanādes mitrājā Daugavpilī un Zaļajā dīķī Anīkšcos izvietotas tiešsaistes kameras, kurām, izmantojot aplikāciju, iespējams pieslēgties un vērot mitrājos notiekošo tiešraidē (<https://urbanwetland.eu/lv/tiesraides-putnu-verosana/tiesraides-putnu-verosana-daugavpili/>).

Konkrētas novērošanas kameru novietošanas vietas mitrājos izvēlētas sadarbojoties ar projektā iesaistītajiem ekspertiem (59. un 60. attēli). Kameras novietotas uz speciāli izstrādātiem pontoniem un darbojas autonomi. Kameru darbībai nepieciešamo enerģiju ģenerē saules panelis. Projektā izvēlētie risinājumi mazina iespējamus traucējumus uz teritorijā ligzdojošo putnu sugu populācijām, jo nav nepieciešama regulāra tiešsaistes kameru apkalpošana.



59. un 60. attēli. Tiešsaistes kameru izvietošana mitrājos veikta sadarbojoties ar projektā iesaistītajiem dabas ekspertiem (Foto: U. Valainis)

Projektā iesaistītie dabas un vides eksperti izstrādāja metodiskus materiālus ekoloģiskajai izglītībai par mitrāju tematiku dažādām vecuma grupām. Speciālistu izstrādātie metodiskie materiāli arī pēc projekta īstenošanas beigām var tikt izmantoti dažādās ekoloģiskās izglītības aktivitātēs, lai veicinātu izpratni par mitrāju saglabāšanas nepieciešamību un nozīmi.

Daugavpilī 05.05.2022. notikušās Vides dienas ietvaros projektā iesaistītie dabas eksperti organizēja izglītojošas nodarbības dažādām mērķauditorijām. Nodarībās piedalījās pārstāvji no dažāda vecuma grupu un interešu mērķauditorijām – gan pirmsskolas vecuma bērni un dažādu vecumposmu skolēni, gan studenti un vides speciālisti 61., 62., 63., 64., 65. un 66. attēli). Nodarbību saturs tika pielāgots atbilstoši katras mērķauditorijas specifikai. Līdzīga satura nodarbības projekta ietvaros septembrī tiek plānotas arī Anīkšču pilsētas iedzīvotājiem un viesiem.



61. un 62. attēli. Nodarbība par Esplanādes mitrāja sastopamajiem ūdens organismiem un to nozīmi (Foto: U. Valainis)



63. un 64. attēli. Nodarbība par Esplanādes mitrāja bioloģisko daudzveidību (Foto: M. Nitcis)



65. un 66. attēli. Ekskursija ornitologa pavadībā ap Esplanādes mitrāju, lai iepazītu mitrāju apdzīvojošās putnu sugas (Foto: U. Valainis)