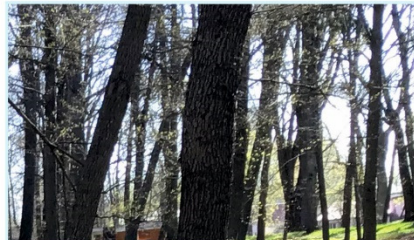


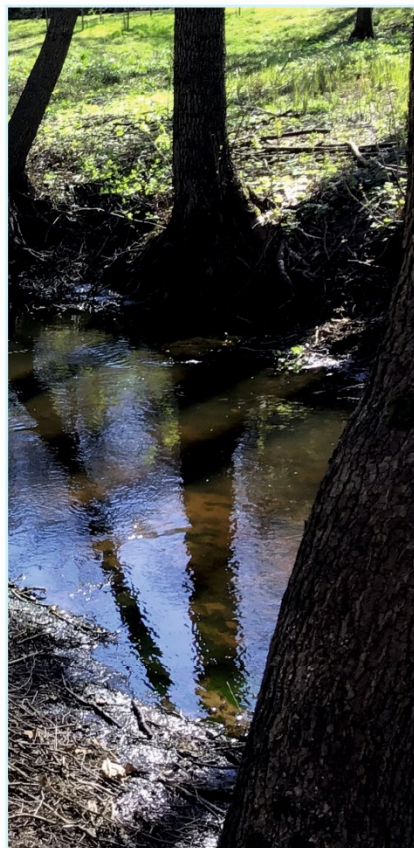
PASŪTĪTĀJS: RĪGAS DOME



MĀRUPĪTES MEŽA PARKA PLĀNS

**PAPILDINĀJUMI IZVĒRTĒJOT
ŪDEŅU BIOTOPUS**

**IZSTRĀDĀTĀJS:
BIEDRĪBA «ŪDENSAINA»**



**RĪGA
2020**

Saturs

IEVADS	3
1 ESOŠĀS SITUĀCIJAS APRAKSTS	3
1.1 Mārupītes bioloģiskās daudzveidības raksturojums	3
1.2 Mārupītes stāvokļa novērtējums.....	5
1.2.1 Posms Dauguļu ielas šķērsojums – Brūkļu ielas šķērsojums.	5
1.2.2 Posms Brūkļu iela – Imulas ielas šķērsojums.....	7
1.2.3 Posms Codes iela– Tēriņu ielas šķērsojums.....	9
2 PLĀNOJUMA RISINĀJUMU APRAKSTS UN PAMATOJUMS.....	11
2.1 Caurtekas.....	11
2.1.1 Upju caurtekas.....	11
2.1.2 Ceļu caurtekas	12
2.2 Mārupītes funkcionalitātes uzlabošana	12
2.2.1 Gultnes dažādošana – “Viedais akmens”	13
2.2.2 Piekrastes dabiskošana.....	18
2.3 Informācijas zīmes un stendi	20
2.3.1 Stājpunkts – “Dumbrājs”	20
2.3.2 Stājpunkts – “Akmeņi ūdeņos”	21
2.3.3 Stājpunkts – “Dzīvās zemūdenes”	21
2.3.4 Stājpunkts – “Upes dārzs”	23
3 PRIEKŠLIKUMI TERITORIJAS APSAIMNIEKOŠANAI PAMATOJOTIES UZ VEIKTAJĀM IZPĒTĒM.....	23
4 Literatūra	23
5 PIELIKUMI	24
5.1 Grafiskā daļa: Esošā situācija.....	24
5.2 Grafiskā daļa: Plānotā situācija.....	24

IEVADS

Mārupītes Meža parka plāna papildinājumi par ūdeņu biotopiem tika izstrādāti pēc plāna sabiedriskajā apspriešanā paustā viedokļa, ka sabiedriskajai apspriešanai nodotajā plāna versijā nav dots pietiekami detalizēts upes un citu ūdeņu biotopu novērtējums. Ūdeņu biotopi tika apsekoti 2020. gada aprīlī. Upes novērtējumu veica un nepieciešamos apsaimniekošanas pasākumus identificēja hidrobioloģe Loreta Urtāne un sertificēts ūdeņu biotopu eksperts – Andris Viesturs Urtāns.

1 ESOŠĀS SITUĀCIJAS APRAKSTS

Meža parka centrālo asi veido Mārupīte, kā arī Marupītē ietekošā Bierīņgrāvja lejas posms. Mārupīte ir Daugavas kreisā krasta pieteka un pieder Daugavas upju baseinam. Tās kopējais garums ir 11 km, no kuriem 2,2 km atrodas Meža parka teritorijā. Upe veidojas Mārupes pagasta Medemu purvā, savienojoties meliorācijas grāvjiem un purva ezeriem starp Tiraini un Stūnīšiem. Tekot caur intensīvi apsaimniekotām teritorijām, upe ir uzņēmusi salīdzinoši lielas piesārņojuma slodzes, kas izpaužas kā zaļalgu savairošanās, kas novērojama jau pavasarī – vēl auksta ūdens apstākļos. Mārupītē, kā pilsētvides esošs dabas elements, ir gan izziņas, gan iedvesmas avots. Tāpēc attīstot Meža parka teritoriju ir svarīgi veikt Mārupītes gultnes dažādošanas un piekrastes zonas dabiskošanas pasākumus, kas rezultēsies ar ūdens kvalitātes uzlabošanos un visas teritorijas ainaviskās vērtības palielināšanos.

1.1 Mārupītes bioloģiskās daudzveidības raksturojums

Meža parka teritorijā Mārupītei ir samērā izteikta ieleja ar dabā labi saskatāmām palu terasēm. Upei piegulošajās sauszemes platībās notiek bagātīga gruntsūdeņu atslogošanās. Tādēļ tur izveidojušās dumbrājam raksturīgas augtenes.

Mārupītē iztek no Mēdema purva. Tāpēc tās augšteces ūdeņos ir sastopamas purvu ūdeņiem raksturīgās humusvielas. Turpmākajā tecējumā, tekot cauri saimnieciski intensīvi izmantotām teritorijām, tā ar lauksaimniecības, lietus un kanalizācijas notekūdeņu noteci saņem piesārņojuma slodzi. Par ko liecina jau pavasarī zemas ūdens temperatūras apstākļos uz gultnes savairojušās zaļalģes (1.att.). Šādos apstākļos vislabvēlīgākā situācijā Mārupītē atrodas un dominē zemākie ūdensaugi – zilaļģes, zaļalģes un kramaļģes, kā arī aļģes sava barībā patērējošie zemākie ūdeņu bezmugurkaulnieki – kladoceras u.c. zemākie vēžveidīgie.



Attēls 1. Paugstināta augu barības vielu satura dēļ Mārupītē jau pavasara sezonā zemas ūdens temperatūras apstākļos ir savairojušās par piesārņojumu liecinošas zaļalģes. Foto: L. Urtāne.

Meža parka teritorijā esošajā Mārupītes posmā ir izveidojušās sugu ziņā samērā nabadzīgas ūdensaugu un ūdeņu bezmugurkaulnieku asociācijas. Samērā vienmuļo ūdens organismu sastāvu nosaka arī gultnes raksturs. Mārupītes gultni veido smiltis, kuras klāj atmirušu augu, lapu un sīkzaru materiāls. To apdzīvo vieglāk pamanāmie bentosa organismi – sānpeldes *Gammarus sp.*, ūdens ēzeļi *Asellus aquaticus*, dažu sugu gliemeži (2.att.), kā arī grūtāk pamanāmie – mazsaru tārpi *Oligochaeta*. Sugu ziņā nabadzīgie, bet skaitliski bagātie bezmugurkaulnieki kombinācijā ar apmeklētāju piegādāto maizi ir laba ūdensputnu, galvenokārt meža pīles *Anas platyrhynchos*, barības bāze.

Kaut arī sānpeldes ir tīru ūdeņu indikatorsugas, to klātbūtne liecina par upes barošanos ar avotu ūdeņiem. Vēsie avotu ūdeņi uzlabo upes skābekļa režīmu un rada apstākļus šai tīru ūdeņu sugai. Upes dabiskā barošanās ar avota ūdeņiem, kombinācijā ar apsaimniekošanas gaitā veiktiem gultnes struktūras daudzveidošanas pasākumiem (skat. 2.2.1.nod.), ļaus paaugstināt upes pašattīršanās potenciālu, tā uzlabojot Mārupītes ūdens kvalitāti.



Attēls 2. Samērā nabadzīgās bezmugurkaulnieku asociācijas veido sānpeldes (1), iegarenais dīkgliemezis (2) un parastās bitīnijas (3). Foto: L. Urtāne.

Gultnes sastāvs un krastos augošo melnalkšņu noēnojums kavē daudzveidīgas ūdensaugu valsts attīstību. Meža parka teritorijā piekrastes augu augtenes veido tikai purva purene *Caltha palustris*, rūgtā ķērsa *Cardamine amara*, atsevišķi upes mētru *Mentha aquatica* (3.att.), kā arī purva neaizmirstules *Myosotis palustris* sakopojumi.



Attēls 3. Lielā noēnojuma dēļ piekrastes augu joslu veido izklaidas upes mētras (1), purva purenes (2) vai rūgtās ķērsas audzes. Foto: L. Urtāne.

1.2 Mārupītes stāvokļa novērtējums

1.2.1 Posms Dauguļu ielas šķērsojums – Brūkļu ielas šķērsojums.

Visā aprakstītajā pomā Mārupītes platums samērā viendabīgs – upes platums 4,5–6 m. Arī upes dziļums ir samērā viendabīgs – līdz 60 cm. Dziļākā vieta ir veidojusies kā izskalojumam lejpus Dauguļu ielas caurvada.

Mārupītes gultni veido smiltis, kuras klāj atmirušu augu, lapu un sīkzaru materiāls. Atsevišķās vietās ir neliela izmēra akmeņi, kuru diametrs reti pārsniedz 15 cm, akmeņu šķembas, kuru izcelsme vairums gadījumos to nav dabīga.

Upes labais krasts saglabāties ievērojami neskartāks (4.att.). Labā krasta nogāzi stiprina melnalkšņu sakņu sistēma (7.2.att.). Vietām melnalkšņu rinda no upes norobežo mitru ieplaku. Upes palienes un virspalu zona ir stipri pārveidota. Ūdeņu nokļūšanu upē no tajās esošajām pazemes ūdeņu izplūdes vietām kavē velociņa izbūves gaitā izveidotais uzbērums. Lai upes palienes un virspalu zonā izplūdušos pazemes ūdeņus (agrāk funkcionāli bija saistīti ar upi) novadītu uz upi, ir izbūvētas ceļa caurtekas (5.att.). To uzturēšana un regulāra atbrīvošana no tajās ieskalotā sīkzaru un lapu materiāla ir svarīga upes un tās palienes saistības uzturēšanai.

Kreiso krastu veido mākslīgas izcelsmes samērā stāva nogāze ar līdz 50 cm platu lēzeni ieslīpu krasta pamatni. Krasta nogāzes pamatnē un piekrastes ūdens zonā bieži izklaidus atsevišķi akmens šķembu sakopojumi. To izcelsme, iespējams, saistīta ar velociņa vai caurtekas izveidi (6.att.). Kreisā krasta piekrastes pamatnē daudzviet veidojas plāni organiskas izcelsmes nogulumu, ko veido vāji saistīgi smalki saneši.

Upes apsaimniekošana ir tuvu optimālai. Upes pārmēra aizbirums teritorijas sakopšanas gaitā ir likvidēts. Tikai atsevišķās vietās ir redzami pārmēra sīkzaru sakopojumi (7.1.att.).



Attēls 4. Upes kreisais krasts ir pārveidots velociņa izbūves gaitā, labo – salīdzinoši neskarto krastu – stiprina melnalkšņu sakņu sistēma. Foto: L. Urtāne.



Attēls 5. Pārveidotās upes palienes teritorijā atslogotos pazemes ūdeņus (1) uz upi novada ar ceļa caurteku palīdzību, kuras vietām ir aizsērējušas (2), tā pagrūtinot ūdens noteci. Foto: L. Urtāne.



Attēls 6. Ceļa šķērsojuma vietā gultni veido caurtekas stiprināšanai izmantotais akmens šķembu materiāls. Foto: L. Urtāne.



Attēls 7. No upes gultnes neizvāktis sīkzaru sakopojums rada draudu šajā vietā izveidoties upes caurplūdi kavējušām koku un zaru aizbirumam (1). Melnalkšņu saknes stiprina krastu un augsta ūdens līmeņa apstākļos rada paslēptuves ūdens organismiem (2). Foto: L. Urtāne.

1.2.2 Posms Brūkļu iela – Imulas ielas šķērsojums.

Upes labā krasta paliene un virspalu zona ir nosacīti dabiska, kreisā krastā – stipri pārveidota (8.att.). Tāpat kā iepriekšējā upes posmā Marupītes platums samērā viendabīgs – tas nepārsniedz 6 m platumu. Arī upes dziļums samērā viendabīgs – dziļums nepārsniedz 60 cm. Lejpus Brūkļu ielas tilta ir dziļākā šī posma vieta. Par upes piesārņojumu ar augu barības vielām liecina zaļalģu savairošanās jau zemas ūdens temperatūras apstākļos (9.att.). Gultnes parametri un ūdens daudzums šajā posmā ir piemērots, lai ar gultnes dažādošanas paņēmieni, uzlabotu upes funkcionalitāti un palielinātu tās pašattīrīšanās potenciālu. Līdzīgi apstākļi ir Codes ielas šķērsojuma vietā (skat. 1.2.3.nod.).

Gultnes raksturs ir līdzīgs iepriekšējā posmā konstatētajam. To veido ar atmirušu augu, lapu un sīkzaru materiālu klāta smilts, vietām gultnē neliela izmēra akmeņu šķembas un atsevišķi neliela izmēra akmeņi (10.1.att.). Šādā stāvoklī gultne tiek uzturēta ar kopšanas pasākumiem, par ko liecina upes krastā izvāktās zaru kaudzes (10.2.att.). Izgaismotajā vietās upes piekrastes zonā var attīstīties piekrastes ūdensaugu augājs (11.att.). Šādās vietās var veikt piekrastes augāja stādījumu, par materiālu tam izmantojot upes lejteces posmā augošos ūdensaugus (skat. 2.2.2.nod.). Dabiskās notekas uz upi (12.att.) un ceļa caurtekas vietām ir aizsērējušas. To iztīrīšana palielinās ūdens daudzumu Mārupītē, kas īpaši svarīgi ir vasaras mazūdens periodā.



Attēls 8. Upes labā krasta paliene un virspalu zona ir nosacīti dabiska, kreisā krastā – stipri pārveidota. Foto: L. Urtāne.



Attēls 9. Par upes piesārņojumu ar augu barības vielām liecina zaļalģu savairošanās jau zemas ūdens temperatūras apstākļos. Posms ir piemērots gultnes dabiskošanas pasākumiem, lai uzlabotu upes pašattīrīšanās potenciālu. Foto: L. Urtāne.



Attēls 10. Upes gultni veido ar atmirušu augu, lapu un sīkzaru materiālu klāta smilts (1). Šādā stāvoklī tā tiek uzturēta ar kopšanas pasākumiem, par ko liecina upes krastā izvāktās zaru kaudzes (2). Foto: L. Urtāne.



Attēls 11. Izgaismotajā vietās upes piekrastes zonā var attīstīties piekrastes ūdensaugu augājs. Šādās vietās var veikt piekrastes augāja atādījumu, par materiālu tam izmantojot upes lejteces posmā augošos ūdensaugus. Foto: L. Urtāne.



Attēls 12. Dabiskās notekas uz upi ir aizsērējušas. To iztīrīšana palielinās ūdens daudzumu Mārupītē, kas īpaši svarīgi ir vasaras mazūdens periodā. Foto: L. Urtāne.

1.2.3 Posms Codes iela– Tēriņu ielas šķērsojums

Posma īpatnība ir cilvēka nepārveidotu (nebūtiski pārveidotu) dažāda mitruma palieņu un pārplūdušu teritoriju esamība upes virspalu terasēs. Teritorijā sastopamas arī funkcionējošas vecupes (13.att.). Palienei un virspalu zonai raksturīga barošanās no pazemes ūdeņu izplūdes vietām. Šajā posmā Mārupīte netraucēti var uzņemt palienē izplūdušos ūdeņus. To daļēji apgrūtina stihiski izveidotie mitrāko vietu šķērsošanai izveidotie zaru un blūķu krāvumi (14.att.).

Upes gultne ir stipri dūņaina, tajā tikai atsevišķi nelielu dimensiju akmeņi. Piekrastes aizauguma struktūras (lielu dimensiju melnalkšņi) un upes nelielā krituma dēļ, upes gultne ievērojami piesērējusi ar atmirušu organisko materiālu, tai skaitā lielāka un mazāka izmēra koku zariem (15.att.). Ņemot vērā, mazo upes kritumu, upes gultnes pārveidojuma raksturu un tās piekrastes daļas apauguma intensitāti, upē iekritušo koku skaits ir lielāks nekā tas nepieciešams bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai (Urtāns A.V. (red.), 2017). Tas kavē upes dabisko noteci un rada lapu sakopojumu veidošanos, kuru sadalīšanai tiek patērēts ūdens organismiem nepieciešamais skābeklis (16.att.).

Tā kā šis upes posms atrodas tālāk no cilvēku intensīvi apmeklētām vietām, upes gultne teritorijas sakopšanas gaitā nav atbrīvota no tajā iebirušajiem kokiem un zariem. Lai nekavētu ūdens noteci un uzlabotu upes skābekļa režīmu, katru gadu pavasarī gultne ir jāatbrīvo no iekritušo koku, zaru un pie tiem uzkrājušos lapu sakopojumiem. Savukārt upē iekritušos lielo dimensiju kokus ir jānovietu paralēli upes krastam, lai nodrošinot dzīves vietas ūdens organismiem, tie nekavētu ūdens caurtecī un nekļūtu par koku lapi un sīkzaru “ķērājiem”. Teritorijas uzturēšanas gaitā no dūņainiem sanesumiem ir jāatbrīvo dabiskās ūdens notekas (17.1.att.). Cilvēku intensīvākas pārvietošanās vietās (identificējamas pēc stihiski izveidotajiem zaru un blūķu krāvumiem) būtu jāizveido laipas (17.2.att.), lai nekavētu ūdens noteci uz Mārupīti.



Attēls 13. Upei piegulošajās sauszemes teritorijā sastopamas funkcionējošas vecupes. Foto: L. Urtāne.



Attēls 14. Upes piekrastes teritorijā atslogoto pazemes ūdeņu netraucētu noplūdi uz upi kavē stihiski izveidotie mītrāko vietu šķērsošanai paredzētie zaru un blūķu krāvumi. Foto: L. Urtāne.



Attēls 15. Upes aizbirumu veido lielu dimensiju koki un sīkzaru materiāls. Foto: L. Urtāne.



Attēls 16. vietās, kur upes tecējumu kavē ūdenī iekrituši lielu dimensiju koki vai sīkzaru sakopojumi, tiek kavēta ūdens notecē un uzkrājas nokritušo koku lapu materiāls (1). Tā sadalīšanai tiek patērēts ūdens organismiem nepieciešamais skābeklis (2). Foto: L. Urtāne.



Attēls 17. *Dabiskās notekas uz upi ir pilnīgi vai daļēji aizsērējušas ar nobirušo lapu un dūņu slāni (1). Vietām tās aizsprostotas stihiski veidojot pārejas (2). Foto: L. Urtāne.*

2 PLĀNOJUMA RISINĀJUMU APRAKSTS UN PAMATOJUMS

2.1 Caurtekas

Meža parka teritorijā ir 2 veidu caurtekas, kuru funkcionālā nozīme ir atšķirīga:

- upes caurtekas;
- ceļu caurtekas.

Attīstot plānojuma teritoriju, ir jāņem vērā, ka tajā esošās caurtekas ir funkcionāli atšķirīgas.

2.1.1 Upju caurtekas

Upju caurtekas ir izbūvētas ceļu šķērsojumu vietās (6., 9. att.), lai nekavētu Mārupītes noteci un ūdens organismu migrāciju, tā nodrošinot upēm raksturīgo nepārtrauktību, kā arī augšteces un lejteces posmu saistību (Urtāns A.V. (red.), 2017).

Izbūvējot upes caurtekas ir jāņem vērā videi draudzīgas meliorācijas pamatnostādnes un metodiskajā materiālā dotie norādījumi (Urtāne L., Urtāns A.V., 2018). Ir jāņem vērā, ka izbūvētā caurteka nedrīkst kavēt ūdens organismu pārvietošanās iespējas augšup un lejup pa straumi. Lai to nodrošinātu, iespēju robežās saglabā nemainīgu gultnes platumu un dziļumu, to nepalielinot vai nesamazinot. Autoceļa šķērsojuma vietā iespēju robežās saglabā krastu apaugumu, bet gultnes nostiprināšanai un erozijas ierobežošanai gultnē ievieto ar cementu vai cita veida saistmateriālu nesaistītus oļus, šķembas, atsevišķus akmeņus vai akmeņu rindas. Šāds gultnē ievietotais materiāls kļūs par ūdens organismiem piemērotām dzīvotnēm un sekmēs ūdens bagātināšanos ar gaisa skābekli (18.att.).

Caurtekas ieplūdes daļas nostiprinājuma garums jāprojektē 1–2 reizes garāks kā projektētās caurtekas diametrs. Izplūdes daļas nostiprinājuma garums jāprojektē 3–4 reizes garāks kā projektētās caurtekas diametrs.



Attēls 18. *Krastu stiprināšanai izmantotais nesaistītu akmeņu materiāls krasta–ūdens saskares zonā kļūst par akmeņaino dzīvotņu apdzīvojošo ūdens organismu uzturēšanās un zivju barošanās vietām.*
Foto: L. Urtāne.

2.1.2 Ceļu caurtekas

Ceļu caurtekas ir izbūvētas zem celiņiem (5.att.). To ekoloģiskā loma ir nodrošināt upes un tās palienes saistību, jo izbūvējot velociņa uzbērumu ir izveidots dambis, kas fragmentē upes dabisko ieleju un izmaina teritorijai raksturīgo hidroloģisko režīmu. Uz to savā pētījumā ir norādījuši arī Latvijas dabas fonda eksperti (Latvijas Dabas fonds, 2005).

Ceļu caurteku saimnieciskā nozīme ir caur izbūvēto ceļa dambi novadīt palu terasē dabiski atslogojušos pazemes ūdeņus uz upi, lai novērstu virszemē izvadīto ūdeņu uzkrāšanos vienā vietā. Lai nodrošinātu šo funkciju ceļu caurtekas regulāri ir jāpaseko un, nepieciešamības gadījumā, tās jāatbrīvo sanešiem un tur aizķērušās zaru vai cita veida materiāla.

2.2 Mārupītes funkcionalitātes uzlabošana

Mārupīte tās lejteces posmā, tai skaitā Meža parka teritorijā ietilpstošais posms, ir vairākkārt regulēta. Šādā stāvoklī tā neatbilst īpaši aizsargājamā biotopa – 3260: Upju straujteses un dabiski upju posmi – pazīmēm.

Tomēr ņemot vērā, ka upe ir Meža parka centrālā ass, kura tās augšteces posmā ir saņēmusi ievērojamu piesārņojuma slodzi. Ar plānojuma risinājumiem ir jānodrošina, ka tiek uzlabota ūdeņu biotopa kvalitāte un Mārupīte tiek uztverta kā viens no Meža parka infrastruktūras elementiem.

Lai Mārupīte, kā viens no Meža parka teritorijas infrastruktūras elementiem, tiktu sakārtota un pilnveidota, kā arī palielinātos upes pašattīrīšanās potenciāls un tās bioloģiskā daudzveidība, ir nepieciešams veikt sekojošu pasākumu kompleksu:

- Upes gultnes dažādošana, kā vienreizējs pasākums.
- Piekrastes dabiskošana, kā vienreizējs pasākums.
- Upes gultnes sakopšana, kā regulārs pasākums.

Meža parka teritorijā lejpus Codes ielas šķērsojuma atrodas vecupe. Kaut arī tās nelielo platību dēļ, tā neatbilst Eiropas nozīmes biotopa izdalīšanas kritērijiem, tā ir saglabājama kā nozīmīga Mārupītes ielejas attīstības liecība un upes funkcionāla sastāvdaļa. Tāpēc veicot teritorijas attīstību nedrīkst aizbērt vai kā citādi ierobežot vecupes saistību ar Mārupīti.

2.2.1 Gultnes dažādošana – “Viedais akmens”

Mārupītes plūdums Meža parka teritorijā ir lēns un mierīgs. Gultnes dažādošana ar gultnē pareizi ievietotu akmeņu palīdzību palielinās straumes ātrumu un tā rezultātā:

- tiks veikta krastu stabilizācija pret izskalošanu,
- uzlabosies ūdens aerācija,
- palielināsies mikrodzīvotņu skaits un upi apdzīvojošo organismu daudzveidība,
- tekošs ūdens kļūs par uzmanības piesaistes objektu,
- ainava kļūs daudzveidīgāka.

Aktivitāti ir iespējams izvērst un attīstīt par izziņas elementu (skat. 2.3.2.nod.).

2.2.1.1 Brūkleņu ielas šķērsojums – “Viedais akmens 1”

Labajā krastā. Mārupītes posmā lejpus Brūkleņu ielas šķērsojuma, papildinot jau esošo labā krasta šķembu bērumu, ūdenī ielikt 2 vienu virs otras novietotas akmeņu (diametrs 0,3 m) rindas (22.att.). Tās izvieto tā, lai apakšējās rindas akmeņi būtu par divām trešdaļām iegremdēti ūdenī, bet virs tiem esošā akmens rinda kalpotu par apakšējās rindas nodrošinājumu pret izskalošanos paaugstinātas ūdens noteces apstākļos. Atstarpes starp akmeņiem var būt ar nelieliem intervāliem tā, lai spraugās ar laiku varētu iesēties atsevišķi piekrastei raksturīgi ūdensaugi. Rindas garumu veidot 1,5 reizes garāku, nekā upes platums tilta šķērsojumā.

Kreisajā krastā. Vispirms veikt tilta izskalojuma novēršanu, to aizbetonējot. Pēc tam veidot krasta nogāzes un ap 10–15 cm platas tās zemūdens daļas turpinājuma nostiprināšanu ar rupju šķembu piebērumu vienādā garumā ar labajā krastā esošo akmeņu rindu.

Upes centrālajā daļā 1,5–2 m attālumā lejpus tilta ievietot 3–5 akmeņus (diametrs – līdz 30 cm), tos izkārtotot trīsstūrveida grupā tā, lai virsotne būtu straumes virzienā vērsta. Šāda konstrukcija veicinās ūdens šķelšanu un tā aerāciju. Aiz tās veidosies iedzelme kā iespējama zivju un ūdens bezmugurkaulnieku uzturēšanās un barošanās vieta. Pātrinātās straumes darbības sekas (krasta izskalošanos) novērsīs abos krastos izveidotas akmeņu rindas vai rupju šķembu bēruma josla. Gultnes dažādošanas pasākumu veic ūdeņu biotopu eksperta izraudzībā.

2.2.1.2 Codes ielas šķērsojums – “Viedais akmens 2”

Mārupītes posms augšpus pārvada. Nepieciešamās ūdens caurvades nodrošināšanai ir jālikvidē visās 3 caurvades šahtās esošais piesērējums. Nepieciešamības gadījumā veikt šahtu izskalošanu, lai nodrošinātu brīvu ūdens caurvadi. Labā krasta pietekas gultni iztīrīt, atbrīvojot to no sanešu un dūņu materiāla. Pietekas nogāzes 3–4 m garumā abos krastos papildus nostiprināt ar rupju šķembu piebērumu, sašaurinot pietekas gultnes platumu par 20%. Attēla priekšplānā redzamo sanešu sēkli norakt un krasta nogāzes lejasdaļā ievietojot līdz 3 metrus garu akmeņu (diametrs līdz 30 cm) rindu, lai novērstu potenciālo pietekas straumes radīto krasta eroziju (23.att.).

Mārupītes posms lejpus pārvada. Labajā krastā ūdenī ielikt ielikt 2 vienu virs otras novietotas akmeņu (diametrs 0,3 m) rindas. Tās izvieto tā, lai apakšējās rindas akmeņi būtu par divām trešdaļām iegremdēti ūdenī, bet virs tiem esošā akmens rinda kalpotu par apakšējās rindas nodrošinājumu pret izskalošanos paaugstinātas ūdens noteces apstākļos. Atstarpes starp akmeņiem var būt ar nelieliem intervāliem tā, lai spraugās ar laiku varētu iesēties atsevišķi piekrastei raksturīgi ūdensaugi. Rindas garumu projektēt 1,5 reizes garāku, nekā upes platums tilta šķērsojumā.

Kreisajā krastā vispirms veikt tilta izskalojuma novēršanu, to aizbetonējot. Pēc tam veidot krasta nogāzes un ap 10–15 cm platas tās zemūdens daļas turpinājuma nostiprināšanu ar rupju šķembru piebērumu vienādā garumā ar labajā krastā esošo akmeņu rindu.

Upes centrālajā daļā 1,5–2 m attālumā leļpus tilta ievietot 3–5 akmeņus (diametrs – līdz 30 cm), tos izkārtotot trīsstūrveida grupā tā, lai virsotne būtu straumes virzienā vērsta. Šāda konstrukcija veicinās ūdens šķelšanu un tā aerāciju. Aiz tās veidosies iedzelme kā iespējama zivju un ūdens bezmugurkaulnieku uzturēšanās un barošanās vieta. Pāatrinātās straumes darbības sekas (krasta izskalošanos) novērsīs abos krastos izveidotas akmeņu rindas vai rupju šķembru bēruma josla (24.att.). Gultnes dažādošanas pasākumu veic ūdeņu biotopu eksperta izraudzībā

2.2.1.3 Bierīngrāvja ieteka Mārupītē – “Viedais akmens 3”

Satekas vietā veidot nelielu akmeņu aploci straumes virzīšanai. Bierīngrāvja gultnes platumu samazināt abos krastos izvietojot akmeņus (diametrs – līdz 30 cm), lai veidotu straujāku ūdens plūsmu. Izmantojot šo paņēmienu, samazināsies dūņainās piekrastes joslas platums, bet ainava kļūs dzīvāka, jo būs redzama ūdens kustība (25.att.). Gultnes dažādošanas pasākumu veic ūdeņu biotopu eksperta izraudzībā



Attēls 19. Mārupītes gultnes dažādošana posmā lejpus Brūkļu ielas šķērsojumam. 1- nostiprina izdrupušo tilta konstrukciju; 2- norok nobirumu, kurš kavē caurteci; 3- izvieta akmeņu rindu; 4- gultnē ievieto akmeņu grupu, kura pastiprinās aerāciju; 5- nogāzes pamatni nostiprina ar šķembu vai rupju oļu klājumu. Foto: L. Urtāne, zīm.: A.V.Urtāns.



Attēls 20. Mārupītes gultnes dažādošana posmā augšpus Codes ielas šķērsojuma. 1- norok piesērējušo centrālo daļu; 2- krastu nostiprina ar akmeņu rindu; 3- caurteku atbrīvo no aizsērējuma.
Foto: L. Urtāne, zīm.: A.V.Urtāns.



Attēls 21. Mārupītes gultnes dažādošana posmā lepus Codes ielas šķērsojuma. 1- nogāzes pamatni nostiprina ar šķembu vai rupju oļu klājumu; 2- caurteku atbrīvo no aizsērējuma. Foto: L. Urtāne, zīm.: A.V.Urtāns.



Attēls 22. *Gultnes dažādošana Bierīņgrāvja un Mārupītes satekas vietā. Akmeņi izvietoti tā, lai sašaurinātu Bierīņgrāvja gultni un straumi novītzītu no melnalkšņu saknēm. Foto: L. Urtāne, zīm.: A.V.Urtāns.*

2.2.2 Piekrastes dabiskošana

Piekrastes dabiskošana veicama kā vienreizējs pasākums. Tā mērķis ir paplašināt ar piekrastes ūdensaugiem aizņemto joslu, lai palielinātu teritorijas ainavisko vērtību un upes bioloģisko daudzveidību, jo:

- augu puduri veidos daudzveidīgu straumes ātruma sadalījumu un ar to saistītu dažādu sanešu frakciju izgulsnēšanos ap un starp iestādītajiem ūdensaugiem. Tas kopumā veidos daudzveidīgu substrātu citādi vienmuļajā Mārupītes tecējumā.
- ūdensaugu audzes un dažādie gultnes substrāti piesaistīs arī daudzveidīgāku ūdeņu bezmugurkaulnieku sugas;
- jaunu sugu ieviešanās vai jau esošo te sastopamo sugu skaita palielināšanās veidos daudzveidīgāku barības bāzi upē sastopamajām meža pīlēm;
- ūdensaugu audzes veidos mikrodzīvotnes te potenciāli sastopamo trīsradu un deviņradu kazragu populācijām;
- ūdensaugu audzes ainaviski padarīs daudzveidīgākus šobrīd samērā vienmuļos Mārupītes krastus;
- ūdensaugu audzes nodrošinās pilsētvidē esošās upes bioloģiskās daudzveidības palielināšanos;
- ūdensaugu audzes radīs iespēju Meža parka teritorijā veikt arī izziņas aktivitātes.

Piekrastes joslas dabiskošanas nolūkā veido seklūdens zonā augošu ūdensaugu stādījumus. Pār stādāmo materiālu izmanto Mārupītes lejteces posmā dabiski augošus augus, kuri teritorijā veiktās saimnieciskās darbības rezultātā upes posmā vairs nav sastopami.

Ūdensaugu stādījumus veic ūdeņu biotopu eksperta izraudzībā. Sākotnēji stādījumu veido turpmāk aprakstītajā vietā. Izvērtējot pasākuma rezultātus, vēlāk to var atkārtot citās eksperta norādītās vietās.

Aktivitāti ir iespējams izvērst un attīstīt par izziņas elementu (skat. 2.3.4.nod.).

Iespējamie riski:

- Visēdāju meža pīļu klātbūtnē atsevišķi augu stādījumi var tikt izēsti, zaudēt dzīvotspēju un iznīkt.
- Ūdensaugu audžu iznīcināšana neapzinīgu apmeklētāju rīcības vai ziņkāres dēļ.

Ieguvumi:

- Ainaviski daudzveidīgāka un piesaistes elementiem bagātāka pilsētvidē esoša Meža parka attīstība.
- Bioloģiski daudzveidīgas un funkcionējošas zilās infrastruktūras izveide.
- Potenciāla mācību–izziņas elementa izveide, dažādojot laika pavadīšanas iespējas.
- Jauna pieredze zilās infrastruktūras izveidei.

Ūdens piekrastes augu stādījuma teritorija atrodas starp Codes ielu un gājēju tiltiņu pār Mārupi iepretī Amulas ielai. Upes posmam ir raksturīgs izklausis lielo koku radīts noēnojums, kas rada ūdensaugu attīstībai piemērotus izgaismojuma apstākļus. Šai Meža parka teritorijas daļai raksturīga liela apmeklētāju intensitāte. Augu stādījumu veidošana radīs priekšnoteikumus vienmērīgākam apmeklētāju slodzes sadalījumam, jo daļa no tiem potenciāli uzskatīsies aplūkojot ūdensaugus un iepazīstoties ar izvietoto informāciju (skat. 2.3.4.nod.).

Upēs visbiežāk izšķir 3 ūdensaugu joslas – virsūdens augu, iegremdēto ūdensaugu un augu ar peldošām lapām zonu. Mārupītes nelielais dziļums neļauj upē izdalīt katru no šīm zonām atsevišķi. Tā kā upēm tipiskās augu zonas Mārupītē savstarpēji pārklājas, stādījumus veido divas zonas – (1) piekrastes–seklūdens zona līdz 10 cm dziļumam un (2) piekrastes–seklūdens zona līdz 40 cm dziļumam (26.att.)

Piekrastes–seklūdens joslu līdz 10 cm dziļumam veido ar sekojošu augu stādījumu:

- vītoli vējmietīņš (*Lythrum salicaria*);
- upes mētra (*Mentha aquatica*);
- rūgtā ķērsa (*Cardamine amara*);
- purva purene (*Caltha palustris*).

Piekrastes–seklūdens joslu līdz 40 cm dziļumam veido ar sekojošu augu stādījumu:

- dažādas ežgalvīšu (*Sparganium spp.*) sugas;
- kalme (*Acorus calamus*);
- puķu meldrs (*Butomus umbellatus*);
- ezera dižgrīslis (*Carex pseudocyperus*);
- platlapu cemere (*Sium latifolium*);
- parastā cirvene (*Alisma plantago-aquatica*);
- platlapu un šaurlapu vilkvāļīte (*Typha spp.*).



Attēls 23. Gultnes dabiskošana veidojot ūdensaugu stādījumus. I: Piekrastes-seklūdens joslu līdz 10 cm dziļumam: 1- upes mētra; 2- purva purene; 3- rūgtā ķersa). II: Piekrastes-seklūdens joslu līdz 40 cm dziļumam: 4- ežgalvīte, 5- kalme, 6- parastā cirvene, 7- puķu meldrs, 8- platlapu cemere, 9- platlapu un šaurlapu vilkvālīte. Foto un zīm.: L. Urtāne.

2.3 Informācijas zīmes un stendi

Meža parka teritoriju var attīstīt par atpūtas un izziņas vietu. Šim nolūkam teritorijā ir noteiktas iespējamās stājpunktu atrašanās un informatīvo zīmju izvietojanas vietas. Ņemot vērā, ka Meža parks ir atpūtas teritorija, to nevajadzētu pārslogot ar informācijas stendiem un iespēju robežās saglabāt tās dabisko cilvēka nepārveidoto ainavu. Šim nolūkam ir iespējams uzstādīt neliela izmēra norādes ar QR kodu, kuru apmeklētāji noskenējot ar savu viedierīci var iegūt papildus informāciju par teritorijā redzamajiem objektiem un dzīvajiem organismiem. Piemēram, uzzināt upes piekrastes daļā augošo ūdensaugu nosaukumus, klausīties putnu balsis u.c.

2.3.1 Stājpunkts – “Dumbrājs”

Meža parka teritorijā atrodas viens no Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamajiem biotopiem – dumbrājs. Šeit ir ekskluzīva iespēja to iepazīt dabā, nenokāpjot no celiņa un nesaslapinot kājas, kā tas būtu to aplūkojot ārpus pilsētas. Taču bez paskaidrojumiem lielākai apmeklētāju daļai samērā grūti ir saskatīt pārmitras ainavas skaistumu un tās bioloģisko nozīmību. Nezināšanas kļūdēšanai pie dabā reāli eksistējoša dumbrāja dzīvotnes, ir nepieciešams izveidot atsevišķu stājpunktu ar informatīvo materiālu (lielāka stenda vai mazas QR plāksnes veidā) par dabā saskatāmajām vērtībām un te notiekošajiem procesiem. Piemēram: kā dumbrājā sastopamie augi ir pielāgojušies augšanai pastāvīga mitruma un noēnojuma apstākļos – ir “izkāpuši no ūdens” un atrodas uz ciņiem. Kāda daudzveidīga mikropasaule ar sūnām, sēnēm, augstākajiem augiem un sīkiem bezmugurkaulniekiem ir sastopama uz ciņiem u.c.

Stendā izvietoto informāciju atkarībā no izstrādātā tehniskā risinājuma ir iespējams vizualizēt ar norādēm fotogrāfijās un dabā, piemēram ar norādēm uz gruntsūdeņu izplūdes vietām, koku un lakstaugu piemērošanos pret paaugstinātu mitrumu un “pakāpšanos augstāk” veidojot ciņus, kā arī citas te novērojamās parādības.

2.3.2 Stājpunkts – “Akmeņi ūdeņos”

Pēc Mārupītes gultnes dažādošanas pasākuma var izveidot stājpunktu, kurā skaidrot kāpēc Mārupītē ir ievietoti akmeņi un kāda ir to loma upes kvalitātes uzlabošanā – kas ir aerācija, kā upe notiek pašattīrīšanās, kas dzīvo uz akmeņiem u.c.

Turpmāk to ir iespējams attīstīt kā atsevišķu nodarbību un/vai pasākumu tēmu. “Viedais/vieglais akmens” – tā ir vārdu spēle, kas tematiski kā pretstatu princips saistāms ar skulptora Dobičina veidoto parku “Smagais ūdens”. Pretstatu “apspēlēšanai” – piesārņots ūdens vizuāli un arī fiziskā izpratnē kļūst smags, jo ūdenī izšķīdušās vielas palielina šķīduma molekulmasu un izmaina ūdens fizikālās un ķīmiskās īpašības. Savukārt, fiziski smagais akmens, ievietots piesārņotā jeb “smagā” ūdenī, nemainot savas fiziskās īpašības, kļūst par aeratoru un Mārupītes “smago” ūdeni padara vieglu (tīru). Tādejādi tas uzņemas cilvēku radīto problēmu (piesārņojumu) viegli un nepiespiestā veidā likvidēt – bagātinot ar skābekli Mārupītes ūdeņus, sadalīt (oksidēt) tajos esošo piesārņojumu, vienlaikus ar skābekli nodrošinot arī ūdenī esošās baktērijas, vienšūņus, bezmugurkaulniekus un citus organismus, kuri tāpat piedalās piesārņojošo vielu sadalīšanā un neitralizēšanā.

2.3.3 Stājpunkts – “Dzīvās zemūdenes”

Ir informatīvais stends par Mārupītē sastopamajām kramaļģēm. Sasaistot Meža parka akmens skulptūru kompleksu ar dabas objektu Mārupīte, var attīstīt tēmu par minerāliem un minerālvielām dabā. Akmens skulptūras ir veidotas no tā sauktajiem akmeņiem, kas ir ieži – dabiskas izcelsmes minerālu sakopojumi. Arī sīkās ūdenī sastopamās un tikai ar mikroskopu saskatāmās kramaļģes satur minerāli – silīciju. Kramaļģu sīkai laiviņai līdzīgā forma, ļauj attīstīt šo tēmu līdz pat atsevišķas nodarbības izstrādei vai pat ikgadēja laiviņu laišanas pasākuma organizēšanai, kāds Latvijas simgadē tika organizēts blakus esošajā Mārupes pagastā¹. Šādā gadījumā Brūkļu ielas šķērsojuma vietā, ir jāparedz pakāpienu izbūvi (21.att.).

Informatīvo stendu ieteicams izvietot pie Brūkļu ielas tilta. Informācijas izvietošanai iespējam izmantot arī jau esošo nožogojošo konstrukciju (20.att.). Uztveres paspīlgtināšanai un, lai to padarītu pieejamu arī cilvēkiem ar redzes problēmām, informatīvo stendu papildus var aprīkot ar taktilu informāciju par kramaļģēm – reljefu un aptaustāmu veidojuma formā (19.att.).

Saturiskās informācijas dažādošanai stājpunktu var attīstīt arī par skaņu gleznu klausīšanās vietu, šim nolūkam izmantojot QR koda sniegtās iespējas.

¹ <https://www.marupe.lv/index.php/lv/zinas/aicinam-apmeklet-ari-kugisu-regati-un-radoso-laboratoriju-marupites-zem-udene-09-05-2018>



Attēls 24. Piemērs stājpunkta "Zemūdene" tehniskajam risinājumam. Avots: L.Urtānes fotogrāfija no A.V.Urtāna un L.Urtānes veidotā vides objekta Ģīmes dabas takā Valmierā.



Attēls 25. Stājpunkta "Zemūdene" iespējamā izvietojanas vieta pie Brūkļu ielas šķērsojuma. Foto: L. Urtāne.



Attēls 26. Vieta, kur izbūvējami pakāpieni upes pieejai, ja stājpunktu "Zemūdene" attīsta par ikgadēju kuģīšu laišanas pasākumu norises vietu. Foto: L.Urtāne.

2.3.4 Stājpunkts – “Upes dārzš”

Pēc Mārupītes gultnes piekrastes daļas dabiskošanas pasākuma – piekrastes augāja joslas izveide, izmantojot upes lejteces posmos augošos virsūdens augus – var izveidot stājpunktu, kurā skaidrot kāda ir ūdensaugu loma upē, kādas ūdensaugu joslas ir upēs un konkrēti Mārupītē, par ūdensaugu izmantošanu u.c.

Turpmāk to ir iespējams attīstīt kā atsevišķu nodarbību un/vai pasākumu tēmu.

3 PRIEKŠLIKUMI TERITORIJAS APSAIMNIEKOŠANAI PAMATOJOTIES UZ VEIKTAJĀM IZPĒTĒM

3.1. Mārupītes funkcionalitātes uzturēšana:

3.1.1. regulāri pārbaudīt un, ja nepieciešams, iztīrīt upes caurtekas, lai nekavētu ūdeņu noteci un netraucētu ūdens organismu migrāciju pa upi uz augšu un leju;

3.1.1.2. nepieļaut upes caurteci kavējošu koku aizbirumu un zaru sakopojumu veidošanos upē;

3.1.1.3. pavasarī no gultnes izvākt noteci traucējošos zaru un lapu sakopojumus;

3.1.1.4. lielu dimensiju kokus, kas ūdenī iekrituši rada dzīvotnes, tā palielinot bioloģisko daudzveidību no upes neizvāc. Tos novieto paralēli upes krastam, tā lai tie nekavētu ūdens noteci, un neveidotu aiz tiem aizķērušos zaru un lapu nospojumus;

3.1.1.5. veicot teritorijas attīstību nedrīkst aizbērt vai kā citādi ierobežot vecupes saistību ar Mārupīti;

3.1.1.6. Mārupītes gultnes dažādošanas un piekrastes zonas dabiskošanas pasākumus veikt ūdeņu biotopa eksperta uzraudzībā.

3.1.2. veidojot krūmu stādījumus, ievērot, ka tie nedrīkst palielināt upes noēnojumu.

3.1.3. Ziemas periodā nodrošināt, ka Meža parka kopīgo gājēju un velosipēdu ceļa (Dauguļu iela - Brūkleņu iela, Brūkleņu iela - Codes iela, Codes iela - Tēriņu iela) tīrīšanai no apledojuma netiek izmantota sāls.

3.2. Noteces uz Mārupīti uzturēšana:

3.2.1. dabiskās notekas uz upi reizi trijos gados ir jāattīra no tajās uzkrājušās dūņu un lapu materiāla, tā lai netiktu kavēta ūdens notece, kā arī ūdens organismu migrācija;

3.2.2. ceļa caurtekas, kas upi savieno ar veloceļa izbūves gaitā no tās atdalītās palu terases teritoriju, regulāri atbrīvot no sanesumiem, lai nekavētu ūdeņu noteci uz upi;

3.2.3. nedrīkst pieļaut stihisku zaru un/vai blūķu krāvumi izveidi pārmitro vietu šķērsošanai. Ja nepieciešams šādās vietās papildus jāizveido laipas.

4 LITERATŪRA

Latvijas Dabas fonds (2005). Mārupītes dabas kompleksa izpēte un ieteikumu izstrāde potenciālā parka turpmākai apsaimniekošanai. Projekta atskaite. Finansētājs: Rīgas Domes Vides fonds.

Urtāne L., Urtāns A.V. (2018). Videi draudzīga meliorācija. Vadlīnijas bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai ūdensnotekās un meliorācijas grāvjos un plūdu risku mazināšanai. 1. DAĻA. Ūdenstecēm raksturīgo bioloģisko funkciju nodrošināšana ūdensnotekās. Izstrādātājs: biedrība “Udensaina”. Finansētājs: Latvijas Vides aizsardzības fonds.

Urtāns A.V. (red.) (2017). Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. II, Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda, 205 lpp.

5 PIELIKUMI

5.1 Grafiskā daļa: Esošā situācija

5.2 Grafiskā daļa: Plānotā situācija