

Agnija Skuja, eksperta sertifikāta numurs 163, derīgs līdz 05.04.2020., biotopu grupa: tekoši saldūdeņi. Uzrakstīts uz 21 lpp., 31.12.2018.

### Atzinums

Latvijas Dabas fondam projekta Nr. DAP 2018/4-AK "Dabas aizsardzības plāna izstrāde dabas parkam "Piejūra" izstrādei.

1. Atzinums tiek sniegts par biotopu grupu "tekoši saldūdeņi".

2. Sākotnēji tika veikta kamerāla dabas parka "Piejūras" teritorijas tekošu ūdeņu izvērtēšana. Dabas parka "Piejūra" (Natura 2000 teritorija "Piejūra") teritorijā tika apsekotas trīs upes – Gauja, Lilaste un Inčupe, kā arī Bazinurga, kas bija izžuvusi un neatbilda īpaši aizsargājamo biotopu kritērijiem.

**Metodika.** Pēc Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas apstiprinātās metodikas „ES nozīmes biotopu izplatības un kvalitātes apzināšanas un darbu organizācijas metodika” tika apsekoti dabas parka teritorijā ietilpstošie upju posmi (transektes atbilstoši metodikai), kuros pēc pieejamās informācijas un projekta "Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā jeb" ("Dabas skaitīšana") rezultātiem konstatēti ES īpaši aizsargājami tekošu ūdeņu biotopi (Inčupe un Lilaste inventarizētas (kartētas) 2017. gada 8. oktobrī, eksperts Valts Vilnītis) (pēc inventarizācijas rezultātiem Eimura kanāls un Langa tika novērtētas kā pārveidotas ūdensteces). Apsekojot upju posmus, tika veikta fotofiksācija un būtiskāko vietu atzīmēšana ar ģeogrāfiskās pozicionēšanas sistēmu un biotopu novērtēšana pēc metodikas kritērijiem un biotopu noteikšanas rokasgrāmatu: „Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. papildināts izdevums” (Auniņš, 2013). Atbilstoši metodikai, aizpildītas ES nozīmes ūdeņu biotopa 3260 inventarizācijas anketas, kas pievienotas pielikumā.

Tā kā Gaujas apsekošana projekta "Dabas skaitīšana" ietvaros 2017. gada sezonā nenotika neraksturīgi augstā ūdens līmeņa dēļ (09.10.2017.), Gauja tika apsekota visā dabas parka ietilpstošā posma garumā (aptuveni 1,5 km garā posmā) trīs reizes: pirmajā, braucot ar laivu gar kreiso un labo krastu (19.07.2018.), otrajā un trešajā reizē tika apsekots labais krasts (14.09.2018. un 24.09.2018.). Biotopa 3260 anketas numurs: 18AS163\_67\_1. 19.07. Laika apstākļi: bija neliels vējš, kas pierima, 14.09. bija saulains laiks un neliels vējš, taču 24.09. bija spēcīgs vējš, un laika apstākļu dēļ bija iespējams novērot vēja un jūras ūdeņu ietekmi uz krastu eroziju (1. attēls).



1. attēls. Gaujas lejteces – grīvas apsekojums (kartes pamatnei izmantots 2016. – 2017. gada ortofoto no Dabas datu pārvaldības sistēmas “OZOLS”). Apzīmējumi: sarkanās krāsas punkti - apsekošanas maršruts ar laivu (19.07.2018.); dzeltenas krāsas punkti – labā krasta apsekošanas maršruts (19.07.2018.; 14.09.2018. un 24.09.2018.).

Lilaste tika apsekota tikai no krasta 19.09.2018: lejtece – grīva ~ 1 km garā posmā dabas parka teritorijā un divos punktos ārpus tās (2. attēls). Biotopa 3260 anketas nr.; 18AS163\_69\_1, bet Inčupe seklākajās vietās - grīvā un apsekotā posma augštecē – arī iebrienot upē 06.09.2018. Kopumā apsekots ap 1 km garš posms (3. attēls). Biotopa 3260 anketas nr.: 18AS163\_68\_1.



2. attēls. Lilastes lejteces – grīvas apsekojums (kartes pamatnei izmantots 2016. – 2017. gada ortofoto no Dabas datu pārvaldības sistēmas “OZOLS”). Apzīmējumi: dzeltenas krāsas punkti – kreisā krasta apsekošanas maršruts 2018. gada 19. septembrī.



3. attēls. Inčupes lejteces – grīvas apsekojums (kartes pamatnei izmantots 2016. – 2017. gada ortofoto no Dabas datu pārvaldības sistēmas “OZOLS”). Apzīmējumi: dzeltenas krāsas punkti – apsekošanas maršruts 2018. gada 6. septembrī. Upe apsekota līdz pašai grīvai.

3. teritorijas statuss atbilstoši aizsargājamām dabas teritorijām noteiktajam statusam. Apsekotais Gaujas lejteces – grīvas posms atrodas dabas parka zonā; apmēram 0,7 km garš kreisā krasta posms līdz ietekai jūrā robežojas ar dabas lieguma zonu. Lilaste atrodas dabas parka zonā (aptuveni 300 m no upes robežojas ar neitrālo zonu); Inčupe atrodas dabas parka zonā (pie pašas dabas parka ziemeļu robežas) un šobrīd tikai divi nelieli lejteces – grīvas fragmenti ietilpst dabas parka teritorijā, tāpēc būtu nepieciešama dabas parka teritorijas robežas paplašināšana un robežas izmaiņas, iekļaujot parkā nepārtrauktu lejteces – grīvas posmu vismaz 0,5 km garumā.

4. atzinuma sniegšanas mērķis ir tekošu saldūdeņu biotopu kvalitātes un ietekmju novērtēšana, lai Latvijas Dabas fonda projekta Nr. DAP 2018/4-AK “Dabas aizsardzības plāna izstrāde dabas parkam “Piejūra” ietvaros varētu veikt biotopa labvēlīgā aizsardzības statusa nodrošināšanai nepieciešamo apsaimniekošanas pasākumu priekšlikumu veikšanu un pamatošanu, potenciālo ietekmju izvērtēšanu un ieteikt nepieciešamās robežu izmaiņas.

5. vispārīgs pētāmās teritorijas apraksts, arī informācija par teritorijas reljefu un mikroreljefu, hidroloģisko režīmu, sastopamajiem biotopiem un attiecīgās grupas sugām, kā arī apsaimniekošanu (arī informāciju par teritorijas vēsturisko apsaimniekošanu, ja tāda zināma), norādot dabisko, daļēji dabisko un antropogēnas izcelsmes platību īpatsvaru.

Pēc sateces baseina lieluma **Gauja** ir piektā lielākā Latvijas upe, taču no upēm Latvijas teritorijā pati garākā - 452 km, tās kritums ir 234,5 m (0,5 m/km), kopējā baseina platība 8900 km<sup>2</sup>; gada notece 2,2 km<sup>3</sup> (vid. caurplūdums 69,7 m<sup>3</sup>/s); gada nokrišņu summa baseinā 700 – 950 mm; caurplūdums pavasara palos sasniedz 800 m<sup>3</sup>/s, bet ziemā tas ir tikai 6 m<sup>3</sup>/s; straumes ātrums ir 0,2 – 0,4 m/s; dažās sērēs – 0,6 – 0,8 m/s; 30 % baseina klāj meži un 5 % – purvi (Avotiņa 1995); dabas parka teritorijā ietilpst tikai ~ 1,6 km garš upes lejteces posms. Sateces baseina grīvas posms atrodas līdzenumā un lejtecē (no Murjāņiem līdz jūrai) kritums

pakāpeniski samazinās un notiek pastiprināta smilšu uzkrāšanās gultnē, kā rezultātā upe paplašinās un veido plašu deltu un izveidojas dažāda garuma un lieluma saliņas. Baltijas mērogā Gauja ir viena ar salām bagātākajām upēm, kuru veidošanos sekmē izlīdzināts garenprofils un smilšainā gultne un smilšainie nogulumi (Jefimenoka 2011). Sanešu daudzums ir aptuveni 560000 t gadā, kas ir lielāks nekā citām upēm (Avotiņa 1995). Lejtecē (ūdensobjektā G201) upe klasificējama kā potamāla tipa, jo straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s un līdz ar to posms atbilst biotopa 2. tipam (Auniņš, 2013). Augšpus Valmieras ūdenslīmeņa svārstības ir 3,2 – 4,8 m, senlejas posmā – 5 – 5,8 m, bet grīvā pie Carnikavas – līdz 2,3m var paaugstināt jūras vējuzplūdi. Pie Virešiem, Strenčiem, Valmieras, Cēsīm un Carnikavas parasti veidojas ledus sastrēgumi; zemo Carnikavas apvidu pali var appludināt plašā teritorijā (Avotiņa 1995). Pēdējos gadu desmitos Gaujas ūdens līmenis gada laikā svārstās tikai par aptuveni 2 m. Kopš 19. gs. sākuma upe par 700 – 750 m ir pārvietojusies uz rietumiem, noskalojot ievērojamas meža platības, kāpas un ceļu, kas veda no Carnikavas uz jūru. Šobrīd Gaujas pārvietošanos ierobežo gar upes kreiso krastu, pret Carnikavu izbūvētie aizsargdambji (Jefimenoka 2011).

Gaujas grīvā (ūdensobjekts G201) kopumā ekoloģiskais stāvoklis tiek vērtēts kā labs līdz vidējs (ietekmē datu sezonālā mainība), taču trīs Gaujas ūdensobjekti ir klasificēti kā riska ūdensobjekti – G205, G209 un G215. Gaujas upju baseina apgabala (UBA) apsaimniekošanas plānā kā papildus pasākums Gaujas lejteces – grīvas ūdensobjektam G201 minēts centralizēto notekūdeņu savākšanas sistēmu darbības pilnveidošana, nodrošinot faktisko pieslēgumu izveidi un veicot tīklu paplašināšanu aglomerācijās ar CE > 2000; pasākumu izpildes termiņš ir 2021.g., atbildīgā institūcija – VARAM un iesaistītās institūcijas – pašvaldības. Kā pasākuma izpildes rezultāts minēts kritērijs - 100% atbilstība Notekūdeņu direktīvas prasībām (LVĢMC, 2015).

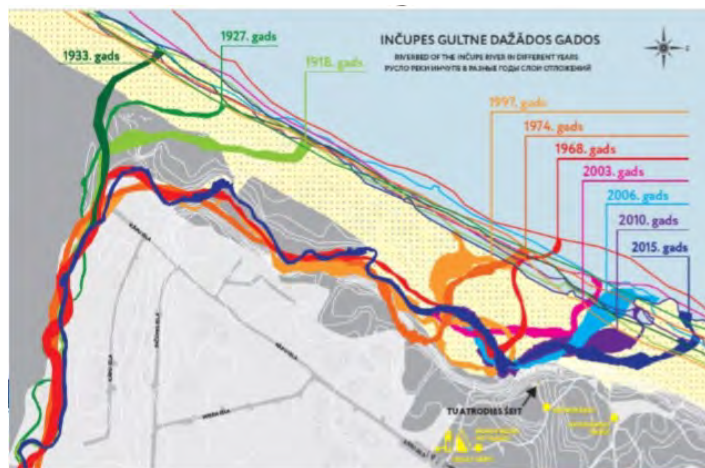
**Lilaste** (upes nosaukums lībiešu valodā nozīmē niedres (<http://www.upes.lv/livu/>) atrodas uz robežas starp Carnikavas un Saulkrastu novadu (abos novados atrodas apdzīvotas vietas "Lilaste"), savieno Lilastes ezeru ar jūru. Upe ir tikai 1,7 km gara, kritums 0,5 m; sateces baseina platība 142 km<sup>2</sup>; upi šķērso autoceļš A1 un dzelzceļa līnija Rīga —Skulte.

Arī Lilastes ezers, no kura iztek Lilastes upe, Gaujas UBA apsaimniekošanas plānā tiek klasificēts kā riska ūdensobjekts un jāuzlabo tā ekoloģiskais stāvoklis, plānā paredzēts, ka pašvaldībai kā atbildīgajai institūcijai līdz 2021. gadam jānodrošina decentralizēto kanalizācijas sistēmu notekūdeņu apsaimniekošanas kontrole, jāvienojas par veicamajiem uzlabojumiem, ja konstatēta tāda nepieciešamība. Sagaidāmais rezultāts: samazinājies no decentralizētajām sistēmām vidē nonākošais piesārņojums (LVĢMC, 2015).

Upes ekoloģisko kvalitāti būtiski ietekmē Lilastes ezera ekoloģiskais stāvoklis, kas šobrīd tiek vērtēts kā vidējs un papildus raksturīga regulāra zilaļģu ziedēšana. Ādažu novada virszemes ūdensobjektu apsaimniekošanas un izmantošanas koncepcijā (2017) minēts, ka tā kā ezeram ir liela caurtece, būtiska stāvokļa uzlabošana nav iespējama, bet tālāku pasliktināšanos var novērst, izmantojot konservatīvu esošās ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanas pieeju - likvidējot esošās notekūdeņu izplūdes, nepieļaujot jaunas, saudzējot iegrimušos makrofitus, uzmanīgi fragmentējot blīvos niedrājus un iztīrot Lilastes upes izteku, lai palielinātu bioloģiskā materiāla un sedimentu iznesi no izteces gala uz jūru (Ādažu novada... 2017), kas būtiski ietekmēs biotopa 3260 kvalitāti nākotnē.

**Inčupe.** Šobrīd dabas parka teritorijā ietilpst tikai divi īsi, atdalīti Inčupes posmi pašā lejtecē (~ 40 m garš, dūņains meandrs un ~ 95 m lejtecē; starp tiem ~ 110 garš posms atrodas uz

parka robežas, bet neietilpst tajā) un ~ 200 m garais grīvas posms atrodas ārpus parka teritorijas, tek gar Balto kāpu. Upes kopējais garums ir tikai 12 km (tek cauri Sējas novadu augštecē un vēlāk pa Saulkrastu novadu); kritums 24 m (2 m/km); sateces baseina platība 33,4 km<sup>2</sup>. Sākas kā novadgrāvis Sējas novadā mežainā apvidū dienvidos no Dzelves purva un augštecē tek pa Viduslatvijas zemieni, lejtecē - pa Piejūras zemieni, mežainu un pārpuvotu apvidu. Lejtecē upe sīki likumota, vietām regulēta, tek cauri kāpu grēdām un krasti pārsvarā augsti. Ietek Rīgas jūras līcī Saulkrastu pilsētā pie Pabažiem. Upi šķērso autoceļš A1 un dzelzceļš Rīga—Skulte (Pastors 1995). Vēsturiski upes lejtece – grīva bija iekļauta dabas parka teritorijā, taču laika gaitā upe ir pārvietojusies Baltās kāpas virzienā (uz kuras uzbūvēta labiekārtota atpūtas vieta, laipa), kas neietilpst dabas parka teritorijā (4. attēls). Lai dabas parka teritorijā iekļautu nepārtrauktu Inčupes grīvas posmu, nepieciešamas veikt dabas parka robežu izmaiņas. Upes grīvā pie Baltās kāpa vasarā bija vērojama stāvā krasta erozija, ko pastiprināja lielā antropogēnā slodze (15.2. attēls); dabisko vides un antropogēno faktoru ietekmē 2018. gada novembra sākumā notika liels krasta (Baltās kāpas) nogruvums zem ierīkotās laipas.



4. attēls. Projekta “LIFE13 ENV/LV/000839 projekts LIFE Ekosistēmu pakalpojumi/ LIFE Ecosystem Services” vadītājas Ingas Hoņavko prezentācija “Projekta ietekmes monitorings, ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma izmantošana”, 27.10.2017. (pieejams: <https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/02-Projekta%20ietekmes%20monitorings.pdf>)

Gaujas UBA apsaimniekošanas plānā paredzēts, ka arī Inčupē būtu jāveic apsaimniekošanas pasākumi: ūdensteču tīrīšana (aizauguma ar ūdensaugiem pakāpes kontrolēšana, ūdens attīrīšana no atkritumiem), krastu sakopšana, ievērojot labas prakses nosacījumus ar mērķi uzlabot ūdens ekoloģisko kvalitāti; regulētos upju posmos makrofitu izplaušana meandrējošā veidā; termiņš 2021. g. Kā iesaistītās institūcijas minētas NVO; VVD reģionālās vides pārvaldes un pašvaldības; pasākumu rezultāts - sakoptas upe un tās krasti. Plānā minēts, ka LVĢMC jāveic papildu monitorings un izpēte vismaz 3 gadus pēc kārtas, lai noskaidrotu iespējamus slodžu avotus un sliktās kvalitātes cēloņus (LVĢMC, 2015).

2.6. ģīs piegulošās teritorijas raksturojums.

Pēc dabas datu pārvaldības sistēmas “OZOLS” datiem, Gaujas labajā krastā veģetāciju galvenokārt veido ES nozīmes īpaši aizsargājams biotops 2180 “Mežainas piejūras kāpas”;

Upes piekrastē fragmentāri raksturīgas arī krūmājs un lakstaugu veģetācija. Posma sākumā upes labajā krastā aptuveni 100 m no upes krasta ir Carnikavas novada ciemata Gauja dārzkopības kooperatīvās sabiedrības "Kāpas" privātmāju apbūve. Kreisajā krastā veģetācija ir daudzveidīgāka; apsekotā posma augštecē raksturīgs ES nozīmes īpaši aizsargājамais biotops 91E0\* "Aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži)" (apmēram pusē no apsekotā posma garuma), tam seko blīva krūmāja josla un tālāk no upes ES nozīmes īpaši aizsargājамais biotops 6450 "Palieņu zālāji" un pašā upes lejtecē grīvā - sastopams arī biotops 2180. Grīvā abos krastos raksturīgi kāpu biotopi.

Lilaste: Upes labajā krastā raksturīgi plaši niedrāji un zālājs; ES nozīmes īpaši aizsargājамais biotops 2130\* "Ar lakstaugiem klātas pelēkās kāpas"; aptuveni 0,068 km garumā krasts stiprināts ar akmeņu krāvumu. Krasta posmā, kas atrodas uz neitrālās zonas robežas – viensētu apbūve un mākslīgi veidota ūdenstilpe. Kreisajā krastā – nelielā posmā raksturīgs ES nozīmes īpaši aizsargājамais biotops 91E0\* "Aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži)"; pašā grīvā raksturīgi kāpu biotopi, tai skaitā ES nozīmes īpaši aizsargājамais biotops 2130\* "Ar lakstaugiem klātas pelēkās kāpas".

Inčupes abos krastos raksturīgi kāpu biotopi, tai skaitā ES nozīmes īpaši aizsargājамais biotops 2120 "priekškāpas", koku un krūmu josla, lakstaugu audzes; labajā krastā - ES nozīmes aizsargājамais biotops 2180 "mežainas piejūras kāpas", mežs un Pabažu ciemata apbūve Saulkrastu pilsētas teritorijā.

2.7. konstatētās īpaši aizsargājамās sugas vai sugu grupas un to izplatības īpatnības, norādot izmantotos informācijas avotus, noteikšanas metodiku un vērtēšanas kritērijus, kā arī esošie un potenciālie (ja tos iespējams identificēt) apdraudošie faktori apsekotajā teritorijā un to ietekmes vērtējums.

Apsekošanas laikā Gaujas grīvā tika novērots liels ķiris *Chroicocephalus ridibundus*.

Iepriekšējā perioda (2004. – 2015. g.) dabas aizsardzības plānā minēts, ka Langas upē konstatēta Latvijā un Eiropā īpaši aizsargājамā suga - dzeltenkāju upjuspāre *Gomphus (Stylurus) flavipes* (Laime 2004). Gaujas grīva ir piemērota arī citām retām un īpaši aizsargājамajām sugām, piem., biezejai perlamutrenei *Unio crassus*.

2.8. konstatētie Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājамie biotopi, biotopi ar specifiskām izplatības īpatnībām Latvijā un konstatēto biotopu kvalitāte, norādot izmantotos informācijas avotus, noteikšanas metodiku un vērtēšanas kritērijus, kā arī esošie un potenciālie (ja tos iespējams identificēt) apdraudošie faktori apsekotajā teritorijā un to ietekmes vērtējums;

Biotopa 3260 "Upju straujteses un dabiski upju posmi" 2. variants – dabiski upju posmi (straumes ātrums < 0,2 m/s) konstatēts Gaujas, Lilastes un Inčupes lejtecēs – grīvās (5., 6. un 7. attēls), kas pēc Latvijas klasifikācijas atbilst īpaši aizsargājамajiem biotopiem "5.10. Upju grīvas" un "5.12. Upju straujteses un dabiski upju posmi".

Pēc Latvijas biotopu klasifikatora konstatētie biotopi (Kabucis, 2001):

Gauja: D.5. Smilšu sēres; D.7. Upju piekrastes virsūdens augu josla; D.8. Saliktā ūdensaugu josla upē; D. 10. Upju krasti bez veģetācijas; D.11. Upju krasti ar amfībisku veģetāciju.

Lilaste: D.7. Upju piekrastes virsūdens augu josla; D.8. Saliktā ūdensaugu josla upē; D. 10. Upju krasti bez veģetācijas; D.11. Upju krasti ar amfībisku veģetāciju.

Inčupes grīvā: D.5. Smilšu sēres; D.7. Upju piekrastes virsūdens augu josla; D.8. Saliktā ūdensaugu josla upē; D. 9. Peldaugu (lemnītu) augājs upēs; D. 10. Upju krasti bez veģetācijas; D.11. Upju krasti ar amfībisku veģetāciju.

**Biotopu kvalitāte.** Saskaņā ar izmantoto metodiku, Gaujas lejtecē – grīvā biotopa 3260 “Upju straujtes un dabiski upju posmi” kvalitāte vērtējama kā vidēja, Lilastes grīvā – kā zema (arī pēc projekta “Dabas skaitīšanas” rezultātiem zema), bet Inčupes grīvā – kā vidēja (pēc “Dabas skaitīšanas” rezultātiem kā laba). **Kopumā biotopa 3260 kvalitāte dabas parkā “Piejūra” vērtējama kā vidēja.**



5. attēls. Biotopa 3260 “Upju straujtes un dabiski upju posmi” poligons (nr. 18AS163\_67) Gaujas lejtecē - grīvā (karti sagatavoja Lelde Eņģele).



6. attēls. Biotopa 3260 "Upju straujtecēs un dabiski upju posmi" poligons (nr. 18AS163\_69) Lilastes lejtecē - grīvā (karti sagatavoja Lelde Eņģele).



7. attēls. Biotopa 3260 "Upju straujtecēs un dabiski upju posmi" poligons (nr. 18AS163\_68) Inčupes lejtecē - grīvā (karti sagatavoja Lelde Eņģele).

### Gaujas upe.

Gaujas lejtecēs posms dabas parka teritorijā ir dabisks, bez hidromorfoloģiskiem pārveidojumiem; raksturīga lēna straume, smilšaina gultne un sedimentācijas procesi; labā krasta erozija dabisko vides faktoru ietekmē un papildus - liela rekreācijas slodze labajā krastā. Konstatēts, ka nav labiekārtotu atpūtas vietu, notiek krasta zemsedzes izmēģināšana, kas samazina smilšaino krastu stabilitāti un sekmē to nobrukšanu vietās ar augstāku reljefu, vietām atrasti arī sadzīves atkritumi, bet nelielā apjomā.

### Gaujas ūdensaugu veģetācijas, upes posma un galveno ietekmju raksturojums.

Kopumā ūdensaugu sugu daudzveidība Gaujas upē raksturota kā zema, 100 m garajā ūdensaugu transektē abos krastos kopumā konstatētas tikai 15 augstāko ūdensaugu sugas un papildus tām, pavedienveida zaļāģes (piem., *Enteromorpha intestinalis* grīvā), kas tālāk netika noteiktas; upes vidusdaļā ūdensaugu veģetācija nav vai vāji attīstīta.

Upes **labajā krastā** bija raksturīga relatīvi vienmērīgi šaura, blīva parastās niedres *Phragmites australis* josla (aptuveni pusē no parkā ietilpstošā upes posma), neliels ezera meldra *Scirpus lacustris* un šaurlapu vilkvāļītes *Typha angustifolia* īpatsvars (vietām atsevišķas audzes), vietām ežgalvītes *Sparganium* sp. un lielās ūdenszāles *Glyceria maxima* audzes; grīšļu *Carex* spp. audzes, sastopama platlapu cemere *Sium latifolium*, čemurainais puķumeldrs *Butomus umbellatus*, purva skalbe *Iris pseudacorus*. Fragmentāri – dzeltenās *Nuphar lutea* josla (2 – 2,5 - 5 m plata); no elodeīdiem: skaujošās glīvenes *Potamogeton perfoliatus* un ķemmveida glīvenes *Potamogeton pectinatus* audzes. Parastā bultene *Sagittaria sagittifolia* veidoja gan virsūdens, gan iegrimušās zemūdens audzes (8. attēls).





8.1. attēls. *Phragmites australis* un *Nuphar lutea* audzes.



8.2. *Phragmites australis*, *Nuphar lutea* un *Potamogeton perfoliatus* audzes.



8.3. *Glyceria maxima* audze.



8.4. *Typha angustifolia* audze.



8.5. Glīveņu *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton pectinatus* un pavedienveida zaļalģu Chlorophyta zemūdens audzes.



8.6. Pavedienveida zaļalģes Chlorophyta.



8.7. *Potamogeton perfoliatus*, Chlorophyta un *S. sagittifolia* audzes.



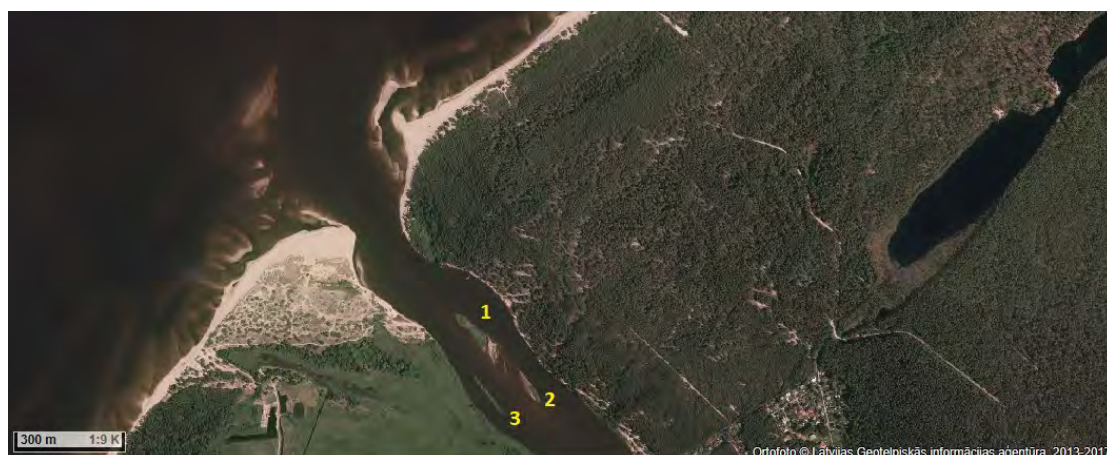
8.8. *P. australis* un *S. lacustris* audzes.

8. attēls. Gaujas lejteces **labajā krastā** raksturīgās ūdensaugu sugas 2018. gada 19. jūlijā.

**Kreisā krasta** veģetācija ir vienveidīgāka, salīdzinot ar labo krastu – piekrastē vienmērīgi plata virsūdens *Phragmites australis* un peldlapu *Nuphar lutea* josla; regulāri aug arī *Sparganium erectum* un *Sagittaria sagittifolia* virsūdens audzes. Atšķirīga un neviendabīgākā ir kreisā piekraste pašā Gaujas lejtecē, uzkrājoties upes nestajiem sedimentiem, ir izveidojies **sēklis** un trīs pastāvīgas **salas** (9. attēls). Līcis, kas veidojas grīvā aiz “raga” un teritorija starp salām pašā upes lejtecē un kreiso krastu vasaras mazūdens periodā ir sekla, raksturīgs liels aizaugums ar iegrimušajiem ūdensaugiem – plašas *Potamogeton pectinatus* audzes, *Sparganium* zemūdens audzes, pavedienveida zaļajģes audzes (10. attēls). Apsekošanas laikā upē bija pazemināts ūdens līmenis, pie grīvai tuvākās saliņas (1. sala 9. attēlā) ūdens bija atkāpies, atsedzot dūņainu gultni (10. attēls). Šo teritoriju būtiski ietekmē vējuzplūdi no jūras, kā rezultātā paaugstinās ūdenslīmenis un pastiprinās viļņu iedarbība.

**Veģetācija pie 1. salas seklūdens daļā ar dūņu sedimentiem:** pēc ūdensaugu audžu vitalitātes novērtēšanas secināms, ka to augšanu būtiski ietekmē ūdens līmeņa svārstības: tuvāk salai – josla ar zemām *Typha latifolia* audzēm, kas atrodas jau zonā bez ūdens; tālāk seko lielas platības ar seklu ūdeni un dūņainu gultni, kur raksturīga veģetācija ar: *Veronica anagallis - aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Alisma plantago aquatica* (arī peldlapu forma), *Ranunculus sceleratus*, *Rorripa amphibia*, dziļāk ar dūņām klātas ļoti skrajas *Potamogeton pectinatus* audzes.

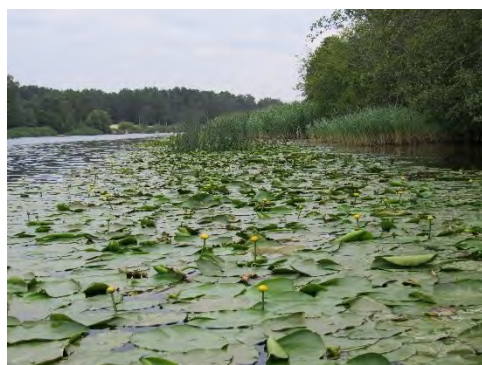
Virzienā uz krastu dziļums pieaug un plešas plašas *P. pectinatus*, *Sparganium erectum* zemūdens audzes, pavedienveida zaļajģu audzes, *S. sagittifolia*, *S. lacustris* virsūdens audzes.



9. attēls. Salas Gaujas upes grīvā (karte: <http://balticmaps.eu/>).



10.1. attēls. *Phragmites australis*, *Sagittaria sagittifolia* audzes.



10.2. attēls. *Nuphar lutea*, *Scirpus lacustris* un *Phragmites australis* audzes.



10.3. attēls. 1. sala, vistuvāk Gaujas grīvai.



10.4. attēls. Gaujas kreisais krasts grīvā, pirms salām.



10.5. attēls. 2. sala.



10.6. attēls. 3. sala.



10.7. attēls. Upes gultne star 1. un 2. salu vasaras mazūdens periodā.



10.8. attēls. Upes gultne star 1., 2. salu un kreiso krastu vasaras mazūdens periodā.



10.9. attēls. Ķemmveida glīvenes *Potamogeton pectinatus* audzes Gaujas grīvā pie kreisā krasta.

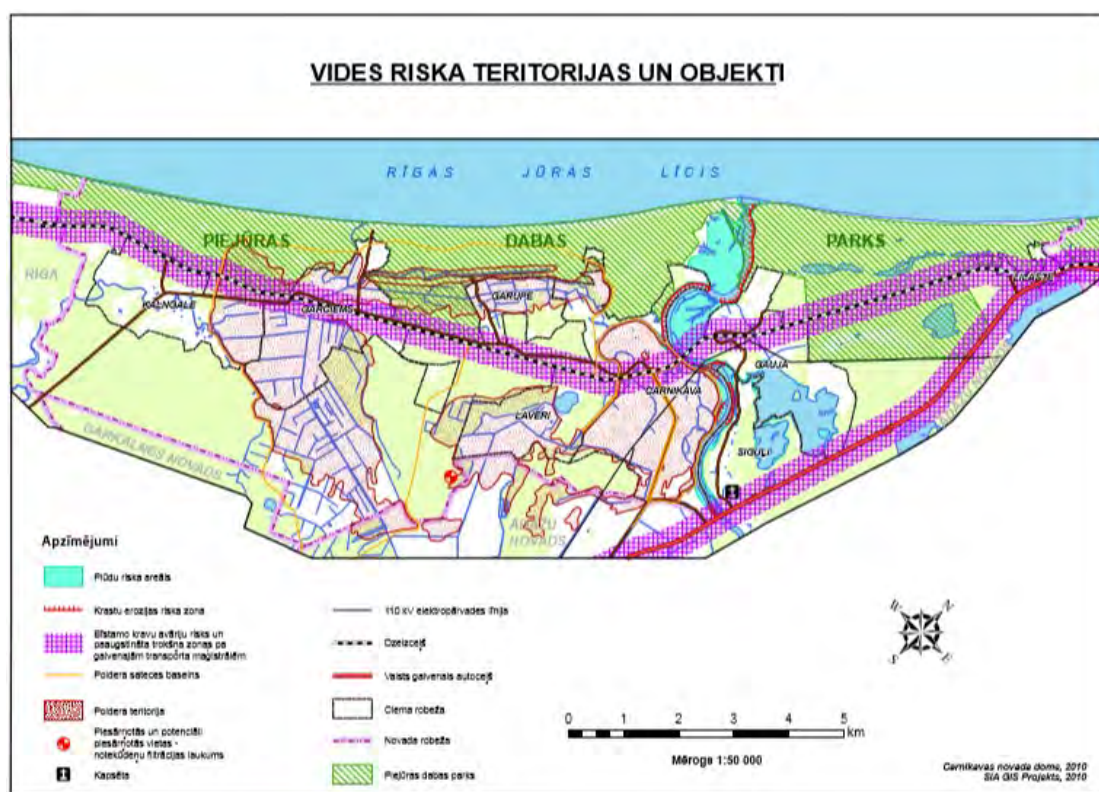


10.10. attēls. Pavediņveida zaļajū Chlorophyta audzes Gaujas grīvā pie "raga" kreisā krasta.

10. attēls. Gaujas lejteces kreisajā krastā raksturīgās ūdensaugu sugas 2018. gada 19. jūlijā.

Dabas parka piejūra teritorijā Carnikavas novada teritorijas plānojumā viss Gaujas labais krasts klasificēts kā krasta erozijas riska zona un plūdu risku zona lielā kreisā krasta daļā (11. attēls). Salīdzinot Latvijas lielākās upes, Gaujai raksturīgi visintensīvākie krastu noskalošanās procesi (Jefimenoka 2011).

Gaujas abos krastos noteiktas ne mazāk kā 500 m plata aizsargjoslas lauka apvidos (līdz 10 km garām upēm, ne mazāk kā 10 m plata josla), savukārt ciemos – ne mazāk kā 10 m plata josla gar ūdensoģekta krasta līniju, izņemot gadījumus, kad tas nav iespējams esošās apbūves dēļ. Papildus palu, plūdu aizsardzībai, Gaujas upes krasta aizsargjosla noteikta Gaujas ciemā - applūstošās teritorijas platumā, bet ne mazāk kā 10 m (Carnikavas novada... 2011).



11. attēls. Vides riska un teritorijas objekti Carnikavas novadā, 2010. gads (pieejams: [http://www.carnikava.lv/images/Izvelnes/Buvvalde/Teritorijas\\_planojums/Vides\\_risks.pdf](http://www.carnikava.lv/images/Izvelnes/Buvvalde/Teritorijas_planojums/Vides_risks.pdf)).

Jūras vēju izraisītās viļņu darbības ietekmē palielinās labā krasta erozija (12. attēls); pēc literatūras datiem secināms, ka to būtiski ietekmē arī paaugstinātais ūdens līmenis (ja tas tuvojas 2 m un augstāk) un caurplūdums palu un plūdu laikā (Jefimenoka 2011).



12.1. attēls. Izmēdīta piekrastes zona.



12.2. attēls. Izmēdīta piekrastes zona.



12.3. attēls. Viļņošanās zona.



12.4. attēls. Viļņošanās zona.



12.5. attēls. Viļņošanās zona.



12.6. attēls. Viļņošanās zona.



12.7. attēls Jūras viļņu darbības ietekme pie Gaujas grīvas.



12.8. attēls Jūras viļņu darbības ietekme pie Gaujas grīvas.

12. attēls. Vēja un viļņu darbības ietekme Gaujas lejtecē un grīvā labajā krastā, 2018. gada 24. septembrī.

Papildus krastu noskalošanai viļņu darbības un paaugstināta ūdens līmeņa un caurplūduma rezultātā, par būtisku, taču sekundāru ietekmi atzīstama arī piekrastes izmīdīšana, kas veicina papildus krastu eroziju (nobrukšanu), posmos, kur krasts ir stāvs un augsts (13. attēls), taču, kur krasts lēzens, to sedz daudzgadīga veģetācija (13.8. attēls).



13.1. attēls. Izskalots un izmīdīts krasts pie Gaujas ciemata "Kāpām", posma augštecē.



13.2. attēls. Stāvs, izmīdīts krasts ar spēcīgu eroziju.



13.3. attēls. Spēcīgi izmīdīta piekrastes veģetācija pie Gaujas ciemata "Kāpām", 14.09.2018.



13.4. attēls. Brūkošs krasts pie Gaujas ciemata "Kāpām", 14.09.2018.



13.5. attēls. Stāvs, noskalots un izmīdīts krasts ar spēcīgu eroziju, 14.09.2018.



13.6. attēls. Stāvs, noskalots krasts ar izskalotām priedēm, 14.09.2018.



13.7. attēls. Stāvs, noskalots un izmīdīts krasts ar spēcīgu smilšu eroziju.



13.8. attēls. Lēzens krasts ar daudzgadīgu lakstaugu veģetāciju.

13. attēls. Gaujas lejteces – grīvas krastu erozija viļņu darbības un piekrastes zemsedzes izmīdīšanas ietekmē 2018. gada 14. septembrī.

Koku sanesumi, sagāzumi. Abos krastos izskaloti vai piekrastē atrodas koki, koku zari, kas, tā kā upei ir liels platums, būtiski neietekmē tās tecējumu (8. un 10. attēls). Apsekošanas laikā bebru darbība netika konstatēta.

Tā kā labajā krastā ir intensīva rekreācija (makšķerēšana no krasta, peldēšanās, sauļošanās u.c.), ieteicams būtu veikt atsevišķu atpūtas vietu labiekārtošanu, ierīkojot atkritumu urnas un stāvākajās krasta vietās būtu ieteicams ierīkot laipas vai kāpnes (visā labā krasta posmā kopumā 1 līdz 3, novērtējot, vai palu – plūdu periodā tām nebūtu papildus negatīva ietekme un tās potenciāli nepalielinātu krastu izskalošanas un nobrukšanas risku), lai samazinātu krastu nobrukšanu un veicinātu apmeklētāju plūsmas organizēšanu.

#### **Lilastes ūdensaugu veģētācijas, upes posma un galveno ietekmju raksturojums.**

Upe ir ļoti lēni tekoša, raksturīga sedimentu izgulsnēšanās un dūņu slāņa veidošanās; vasaras mazūdens periodā ūdens ir praktiski stāvošs un upe pat neietek jūrā.

Upes gultne smilšaina, klāta ar dūņu slāni; ūdensaugu veģētācija ļoti nabadzīga; 100 m makrofitu transektē konstatētas tikai septiņas augstāko ūdensaugu sugas un pavedienveida zaļajļģes, kas netika tālāk noteiktas. Kopējais aizaugums liels – ap 52%. Plašākās audzes veido: virsūdens *Phragmites australis* audzes; *Potamogeton perfoliatus* un *Myriophyllum spicatum*, kā arī *P. pectinatus* zemūdens audzes (14. attēls).

Upes krasti ir smilšaini, nestabili, brūkoši (sevišķi kreisais krasts). Upes līkumā (koordinātas X 520420; Y 338798) krasta eroziju būtiski pastiprina rekreācijas slodze (piem., apsekošanas laikā makšķerēšana no krasta) (14. attēls).

Apsekošanas laikā ūdens līmenis bija pazemināts; upes ūdens bija necaurspīdīgs; iespējams, tas izskaidrojams ar planktonisko aļģu masveida savairošanos Lilastes ezerā, no kura tā iztek. Visbūtiskāko apdraudējumu rada lielā eutrofikācijas slodze sateces baseinā, kas akumulējas Lilastes ezerā un papildus, neattīrītie notekūdeņi, kas ieplūst upē. Pasākumi kvalitātes uzlabošanai definēti Gaujas UBA apsaimniekošanas plānā (LVĢMC 2015) un Ādažu novada virszemes ūdensobjektu apsaimniekošanas un izmantošanas koncepcijā (2017).



14.1. attēls. Apsekotā Lilastes posma augštece (lejpus lielā niedrāja)



14.2. attēls. Stāvs krasts apsekotā Lilastes posma augštecē.



14.3. attēls. Stāvs krasts apsekotā Lilastes posma augštecē.



14.4. attēls. Apsekotā Lilastes posma augštece.



14.5. attēls. Krasta erozija Lilastes kreisajā krastā



14.6. attēls. Krasta erozija Lilastes kreisajā krastā



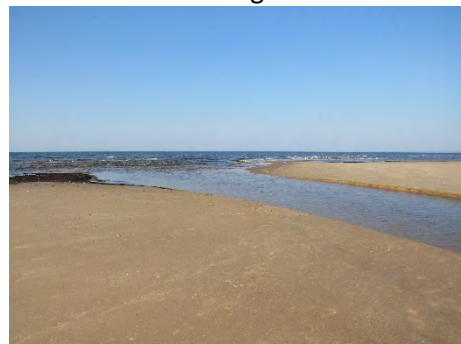
14.7. attēls. Lilastes grīva.



14.8. attēls. Lilastes grīva.



14.9. attēls. Labā krasta nostiprinājums apmēram 0,068 km garumā.



14.10. attēls. Lilastes grīva.

14. attēls. Apsekotā Lilastes posma ūdensaugu veģetācija un piekrastes josla, 10.09.2018.



### Inčupes ūdensaugu veģetācijas, upes posma un galveno ietekmju raksturojums.

Lejtece posmā, kur 100 m garumā tika novērtēti makrofīti, nebija spēcīgi aizaudzis – kopējais aizaugums – apmēram 24%. salīdzinot ar Lilasti un Gauju, raksturīgāka lielāka ūdensaugu sugu daudzveidība, neksaitot pavedienveida zaļalģes, atrastas 17 sugas. Lielākās audzes veido: *P. australis*, *S. sagittifolia*, *S. erectum*, *Mentha aquatica*, *Veronica* spp., *Lemna minor*, *Alisma plantago aquatica* (15. attēls).

Patī upes grīva ir taisna, sekla, pārbrienama, ar baltu, smilšainu gultni, taču pirms tās raksturīga upes meandrēšanās (upe atduras pret kāpām un mainās tecējuma virziens) upe ir dziļāka un upes līkumos notiek transportētā organiskā materiāla sedimentēšanās un uzkrāšanās, tāpēc arī aizaugums lielāks kā grīvā. Īpaša aizsardzības vērtība ir arī mainīgajām sērēm sekļajā posmā upes lejtecē – grīvā (15. attēls).

Ārpus dabas parka teritorijas upe ir taisnāka un seklāka, lielāks straumes ātrums, bet tomēr raksturīga spēcīga sedimentu uzkrāšanās (15.10. – 15.12. attēls). Ūdens bija necaurspīdīgs.

Pirms ietecēšanas dabas parkā, ~ 50 m garu posmu ietekmē koku sagāzumi, parka teritorijā neliela bebru darbības ietekme. Iespējams, ūdens kvalitāti ietekmē arī nepilnīgi attīrītie un neattīrītie notekūdeņi no posma, kas atrodas ārpus dabas parka teritorijas.



15.1. attēls. Inčupes grīva pie Baltās kāpas **ārpus** dabas parka teritorijas (pie dabas parka robežas). (Potenciāli iekļaujams dabas parka teritorijā).



15.2. attēls. Inčupes grīva pie Baltās kāpas **ārpus** dabas parka teritorijas. Spēcīga krasta erozija. (Potenciāli iekļaujams dabas parka teritorijā).



15.3. attēls. Inčupes grīva **ārpus** dabas parka teritorijas (potenciāli iekļaujams dabas parka teritorijā).



15.4. attēls. Inčupes posms dabas parka teritorijā.



15.5. attēls. Inčupes posms dabas lieguma teritorijā.



15.6. attēls. Inčupes posms dabas lieguma teritorijā.



15.7. attēls. Inčupes posms **ārpus** dabas lieguma teritorijas.



15.8. attēls. Inčupes posms **dabas lieguma teritorijā**.



15.9. attēls. Inčupes lejteces posms ārpus dabas lieguma teritorijas.



15.10. attēls. Inčupes lejteces posms ārpus dabas lieguma teritorijas.



15.11. attēls. Dūņains Inčupes lejteces posms ārpus dabas lieguma teritorijas.



15.12. attēls. Smilšaini – dūņains Inčupes lejteces posms ārpus dabas lieguma teritorijas.

15. attēls. Apsekotā Inčupes posma ūdensaugu veģetācija un piekrastes josla, 2018. gada 6. septembrī.

**Ietekmes.** Visbūtiskāk biotopa 3260 kvalitāti **Gaujā** ietekmē upes posma morfoloģiskās īpatnības – lēnais tecējums, smilšaini – dūņainā gultne, sedimentācija un smilšainās, nestabilās augsnes piekrastē. Ūdens kvalitāti būtiski pasliktina lielā eitrofikācijas slodze sateces baseinā. Upes posms pirms dabas parka teritorijas ir pārveidots un upē ietek attīrīti un iespējams, arī neattīrīti notekūdeņi.

Kā vēsta informācija Carnikavas novada Carnikavas Komunālservisa mājas lapā, 2015. gadā turpināta 2008. gadā novadā uzsāktā ūdenssaimniecības infrastruktūras attīstība un īstenots projekts - Lilastes ūdenssaimniecības rekonstrukcija, kā rezultātā no Ziemeļu ielas sākuma līdz jūrai iedzīvotājiem pieejami ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumi (Carnikavas Komunālserviss, 2015). Ar ERAF līdzfinansējumu projekta ietvaros rekonstruēti 290 m un izbūvēti 974,5 m jauni pašteses kanalizācijas tīkli un 155,9 m spiedvadi, rekonstruēta notekūdeņu attīrīšanas iekārta un izbūvēta jauna kanalizācijas sūkņu stacija, rezultātā Lilastes ciemā samazināts ar notekūdeņiem vidē ienestais piesārņojums, tiek nodrošināti normatīvajiem aktiem atbilstoši notekūdeņu apsaimniekošanas pakalpojumi (<https://www.cfla.gov.lv/lv/jaunumi/2015/uzlabota-piecu-ciemu-udenssaimniecibas-infrastruktura>).

Daļā Carnikavas ūdensvada un kanalizācijas sistēmas rekonstrukcijas un paplašināšanas darbus pabeidza 2013. gadā, taču minēts, ka daudzviet vēl funkcionē novecojuši centrālie ūdens tīkli. Carnikavas un Lilastes iedzīvotāji, pie kuru mājāsaimniecībām tika veikta ūdensvada un kanalizācijas tīklu rekonstrukcija, tika aicināti pieslēgties centralizētās ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmai (Carnikavas Komunālserviss, 2015).

Carnikavas ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzējs "Carnikavas Komunālserviss", lai kontrolētu, vai mājāsaimniecībās tiek ievērotas notekūdeņu apsaimniekošanas prasības un, vai neattīrīti notekūdeņi netiek novadīti vidē, 2018. gadā sāka veidot individuālo kanalizācijas sistēmu (krājtvertņu vai bioloģisko attīrīšanas iekārtu – DCKS), reģistru, kas paredzēts 27.06.2017. gada Ministru kabineta (MK) noteikumos Nr. 384 "Noteikumi par decentralizēto kanalizācijas sistēmu apsaimniekošanu un reģistrēšanu", kas stājās spēkā 2017. gada 1. jūlijā ([www.carnikava.lv](http://www.carnikava.lv)).

Inčupes upe.

Arī Sējas novada Pabažu ciemā novada domes realizētā ūdenssaimniecības attīstības projekta ietvaros izbūvēti un rekonstruēti kanalizācijas tīkli 2195,3 m garumā, ūdensapgādes tīkli - 2848,6 m garumā, kā arī izbūvēts kanalizācijas spiedvads 108,8 m, izbūvētas 2 kanalizācijas sūkņu stacijas. Rezultātā 86% ciema iedzīvotāju pieejama šī infrastruktūra un palielināts kanalizācijas pieslēgumu skaitu, samazinot piesārņojuma slodzi (<https://www.cfla.gov.lv/lv/jaunumi/2015/ar-erap-atbalstu-istenoti-pieci-projekti-udenssaimniecibas-joma>).

Saulkrastu novadā 2018. gada vasarā norisinājās projekt „Ūdenssaimniecības pakalpojumu attīstība Saulkrastos, II kārtā” ar mērķi – izbūvēt jaunu centralizēto kanalizācijas un ūdens vadu tīklu, projekta IV posma ietvaros notika ūdenssaimniecības infrastruktūras uzlabošana Pabažos (Pabažu, Lašu, Kāpu un Inčupes ielā ([www.komunalserviss.lv](http://www.komunalserviss.lv); <http://news.lv/Saulkrastu-Domes-Zinas/2018/08/14/udenssaimniecibas-pakalpojumu-attistibas-ii-kartas-darbi-turpinas>).

2.9. citas apsektās teritorijas bioloģiskās daudzveidības un ainavas saglabāšanai nozīmīgas vērtības, piemēram, dižkoki, veci koki, alejas, zinātniski nozīmīgas sugu atradnes;

Gaujas lejtece – grīva, Lilastes un Inčupes lejteces - grīvas ir ainaviski nozīmīgas teritorijas ar augstu aizsardzības vērtību.

2.10. pētāmās teritorijas aizsargājamo dabas un ainavas vērtību labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanas prasības un darbības, lai uzlabotu konstatēto sugu un biotopu stāvokli un bioloģisko vērtību neatkarīgi no to aizsardzības statusa;

Tā kā Sugu un biotopu direktīvas 17. pielikuma ziņojumā biotopa 3260 kopējais aizsardzības stāvoklis Latvijā novērtēts kā nelabvēlīgs, nepietiekams, ar tendenci pasliktināties (U1-) (Ziņojums Eiropas Komisijai...), biotopa 3260 "Upju straujteses un dabiski upju posmi" labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai un kvalitātes uzlabošanai visbūtiskāk ir nepasliktināt tā esošo stāvokli, nepalielināt eutrofikāciju - punktveida un difūzā piesārņojuma radīto slodzi; ja iespējams, veikt punktveida piesārņojuma avotu kontroli un slodzes samazināšanu; neveidot jaunus hidromorfoloģiskos pārveidojumus; nepalielināt antropogēno slodzi upju piekrastes zonā. Regulāri veikt ūdens kvalitātes, ekoloģiskā stāvokļa un biotopu kvalitātes monitoringu.

2.11. secinājumi par plānotās darbības vai pasākuma ietekmi uz konstatēto sugu un biotopu stāvokli un bioloģisko vērtību, kā arī uz piegulošo teritoriju un nosacījumi darbības vai pasākuma veikšanai.

ES nozīmes aizsargājamo biotopu 3260 "Upju straujteses un dabiski upju posmi" kvalitāti Gaujas lejtecē – grīvā visbūtiskāk ietekmē abiotiskie faktori, upes gultne ir smilšaina, nestabila, ūdensaugu sugu daudzveidība zema, kā arī būtiska ir jūras ūdeņu ietekme. Līdzīgas ietekmes raksturīgas arī Lilastei un Inčupei. Gaujas ūdens kvalitāti ietekmē punktveida un difūzā piesārņojuma slodze no visa sateces baseina. Būtiska ir rekreācijas ietekme, sevišķi zvejai, makšķerēšanai, peldēšanai un staigāšanai upes labajā krastā. Upes labajam krastam viļņu ietekmē raksturīga spēcīga noskalošanās (erozija), rekreācijas ietekmē tā būtiski pastiprinās, taču procesam ir būtiskāka ietekme uz piekrastes veģetāciju, nevis ūdensaugu veģetāciju un biotopu 3260.

Eitrofikācijas slodze būtiski ietekmē biotopa 3260 stāvokli arī Lilastē un Inčupē. Pozitīvas izmaiņas, kas varētu sekmēt biotopa kvalitātes uzlabošanu, sagaidāmas nesen realizēto ūdenssaimniecības projektu rezultātā, rekonstruējot un veidojot plašāku centralizētas kanalizācijas sistēmu tīklu (pieaugot centralizētajai sistēmai pieslēgto māsaimniecību skaitam), rekonstruējot un būvējot jaunas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas; kontrolējot kanalizācijas bedres; māsaimniecībām veidojot individuālas mazās NAI.

Biotopa 3260 kvalitāti Lilastes upē būtiski ietekmē arī Lilastes ezera ekoloģiskais stāvoklis, tuvākajā laikā to būtiski var ietekmēt saskaņā ar "Ādažu novada virszemes ūdensobjektu apsaimniekošanas un izmantošanas koncepciju" veicamie ezera apsaimniekošanas pasākumi.

Papildus Gaujas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plānā (2016. -2021. g. periodam) paredzētajiem pasākumiem citi pasākumi, kas būtu attiecināmi tikai uz biotopu 3260 nav ierosināti, taču atzinumā ir noformulēti ieteikumi.

## Izmantotā literatūra

Auniņš A. (red.). 2013. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. precizētais izdevums. Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 320 lpp.

Avotiņa R. 1995. Gauja. - Latvijas daba. 2. sēj. Enciklopēdija. Kavacs G. (red.), Latvijas enciklopēdija, Rīga, 96-98.

Ādažu novada virszemes ūdensobjektu apsaimniekošanas un izmantošanas koncepcija. 2017. Pasūtītājs: Ādažu novada dome līgums Nr. JUR 2015-10/890. Izstrādātāji: biedrība "Latvijas Ezeri", Latvijas Hidroekoloģijas institūts, Rīga, 230 lpp. (Pieejams: [https://www.adazi.lv/wp-content/uploads/2017/07/Adazu\\_novada\\_udensobjektu\\_koncepcija\\_0904171.pdf](https://www.adazi.lv/wp-content/uploads/2017/07/Adazu_novada_udensobjektu_koncepcija_0904171.pdf)).

Carnikavas Komunālserviss, 2015. Šogad uzlabota ūdenssaimniecība Lilastē un Carnikavā. 2015. gada 28. decembris. (Pieejams: <https://www.komunalserviss.carnikava.lv/1034-sogad-uzlabota-udenssaimnieciba-lilaste-un-carnikava>).

Carnikavas novada teritorijas plānojums 2005. – 2017. gadam. III daļa. Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi. 2011. gada grozījumi. 111 lpp.

Jefimenoka L. 2011. Gaujas krastu erozija un paaugstināta riska vietas Carnikavas novadā. Bakalaura darbs. Latvijas Universitāte, Rīga: 60.

Kabucis I. (red.). 2001. Latvijas biotopi. Klasifikators. Rīga: Latvijas Dabas fonds. 96.lpp.

Laime B. (red.) 2004. Dabas parka "Piejūra" dabas aizsardzības plāns. Plāns izstrādāts laika periodam no 2004. gada līdz 2015. gadam. Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte, 92 lpp. (Pieejams: [https://dabasparkspiejura.lv/images/DP\\_Piejura\\_dabas\\_aizsardzibas\\_plans.pdf](https://dabasparkspiejura.lv/images/DP_Piejura_dabas_aizsardzibas_plans.pdf)).

LVĢMC, 2015. Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns 2016. – 2021. gadam. Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, Rīga, 2015, 195.

Pastors A. 1995. Inčupe. - Latvijas daba. 2. sēj. Enciklopēdija. Kavacs G. (red.), Latvijas enciklopēdija, Rīga, 169 lpp.

Projekta "LIFE13 ENV/LV/000839 projekts LIFE Ekosistēmu pakalpojumi/ LIFE Ecosystem Services" vadītājas Ingas Hoņavko prezentācija "Projekta ietekmes monitorings, ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma izmantošana", 27.10.2017. (pieejams: <https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/02-Projekta%20ietekmes%20monitorings.pdf>)

Vides riska un teritorijas objekti Carnikavas novadā, 2010. gads (pieejams: [http://www.carnikava.lv/images/Izvelnes/Buvvalde/Teritorijas\\_planojums/Vides\\_risks.pdf](http://www.carnikava.lv/images/Izvelnes/Buvvalde/Teritorijas_planojums/Vides_risks.pdf)).

Ziņojums Eiropas Komisijai par biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā Novērtējums par 2007. - 2012. gada periodu. Ziņojuma kopsavilkums par dzīvotņu aizsardzības stāvokli. Dabas aizsardzības pārvalde. (Pieejams: [https://www.daba.gov.lv/upload/File/DOC/REP\\_EK-LV-2013-1\\_ES\\_dzivotnu\\_stavoklis.pdf](https://www.daba.gov.lv/upload/File/DOC/REP_EK-LV-2013-1_ES_dzivotnu_stavoklis.pdf)).

Agnija Skuja



2018. gada 31. decembrī