

**Ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumi
Pededzes upei (Gulbenes novada Litenes un
Stradu pagastā, neiekļaujot upes posmus īpaši
aizsargājamā dabas teritorijās “Sitas un Pededzes
paliene”, “Mugurves pļavas”, “Lubāna mitrājs”)**

Izstrādātājs: SIA “Saldūdeņu risinājumi”, reģ.nr. 44103135690

2020

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Marta Dieviņa, pētniece

Madara Medne-Peipere, pētniece

Nicholas Anthony Heredia, pētnieks

SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni.....	5
3. Vispārīgie dati:	7
3.1 ūdens objekta nosaukums:	7
3.2 atrašanās vieta (pilsēta, novads):.....	7
3.3 ģeogrāfiskās koordinātas:.....	7
3.4 ūdenssaimnieciskā iecirkņa kods/ūdenstilpes kods:	7
3.5 upes baseins, kurā atrodas ūdens objekts:.....	7
3.6 ūdens objekta veids:	7
3.7 ūdens objekta saimnieciskās izmantošanas veids:	8
4. Ūdens objekta raksturojums:	8
4.1 morfometriskais un hidroloģiskais raksturojums:.....	8
4.2 ūdens objekta ekoloģiskā stāvokļa raksturojums:.....	10
4.3 ūdens objekta un tā piekrastes joslas saistība ar aizsargājamām teritorijām un aizsargājamiem dabas objektiem:	17
4.4 ūdens līmeņa regulēšanas būvju raksturojums:.....	18
5. Ūdens objekta ekspluatācijas nosacījumi:	18
5.1 hidrotehnisko būvju ekspluatācijas nosacījumi:	18
5.2 saimnieciskās darbības nosacījumi:	18
5.3 saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības:	21
5.4 saimnieciskās darbības veicēja darbība ārkārtējos dabas apstākļos:.....	22
6. Institūcijas, kas kontrolē ekspluatācijas noteikumu ievērošanu:	22
7. Papildmateriāli:.....	22
7.1 pārskata plāns.....	22
7.2 shematiskais hidromezgla plāns.....	23
7.3 ģeodēzisko darbu veikšanai sertificētas personas sastādīts akts	23
7.4 ūdens objekta saimnieciskās darbības ietekmēto pašvaldību uzskaitījums:	23
7.5 ūdens objekta kopīpašnieku saraksts:	23
8. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	24
9. Pielikumi.....	26

1. IEVADS

Gulbenes novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Pededzes upes posma (Gulbenes novada teritorijā) ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus. Tāpēc upes posmā nepieciešams veikt kopējā ūdensteces ekoloģiskā stāvokļa izvērtēšanu.

Šī darba mērķis bija izstrādāt Pededzes upes posma apsaimniekošanas noteikumus. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- apkopot esošos vēsturiskos datus no vispārpieejamiem datu reģistriem, monitoringa programmām, iepriekš veiktiem pētījumiem un publikācijām;
- veikt ūdens kvalitātes izpēti, nosakot barības vielu koncentrācijas, skābekļa saturu ūdenī un ūdens temperatūru;
- novērtēt upes hidrobiocenožu sugu sastāvu un sastopamību;
- veikt ūdensteces hidroloģisko izpēti;
- izstrādāt ūdensteces pārskata plānu;
- ievākt un apkopot citus datus, kas nepieciešami apsaimniekošanas noteikumu izstrādei;
- izstrādāt Pededzes upes ekspluatācijas noteikumus.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

Aizsargjosla – noteikta platība, kuras uzdevums ir aizsargāt dažāda objektus no nevēlamas ārējās iedarbības, nodrošināt to ekspluatāciju un drošību, kā arī pasargāt vidi un cilvēku no kāda objekta kaitīgās ietekmes.

Antropogēnā slodze – tieša vai netieša cilvēku un viņu saimnieciskās darbības iedarbība uz dabu kopumā vai uz tās atsevišķiem komponentiem un elementiem (ainavām, dabas resursiem u. tml.). Pārmērīga antropogēnā slodze var novest pie teritorijas dabisko īpašību zaudēšanas.

Barības vielas ezerā – neorganiski savienojumi, ko pirmprodukcijas ražošanai izmanto fitoplanktons un ūdensaugi. Galvenie barības vielu daudzumu raksturojošie parametri ūdenstilpēs:

- Kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums rāda, cik daudz ūdenī esošā slāpekļa/fosfora iekļauts organiskos/neorganiskos savienojumos, kā arī fitoplanktonā.
- Fosfāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais fosfora avots. Fosfora savienojumi ūdenstilpē dabiski rodas iežu dēdēšanas un augsnes erozijas procesā, fosfāti nonāk ūdenstilpēs arī nokrišņu veidā. Mūsdienās fosfāti ūdenstilpēs nokļūst lielākoties antropogēnas ietekmes rezultātā: ar komunālo notekūdeņu un lauksaimniecībā izmantoto minerālmēslu noteci ūdenstilpes sateces baseinā.
- Nitrāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais barības vielu avots, kas rodas, oksidējoties amonijam.
- Nitrīti ir starpstadija amonija oksidēšanā (pārveidošanā) par nitrātiem, tāpēc to daudzums saldūdeņos parasti ir neliels.

Projektīvais segums – procentos izteikts mērījums, cik lielu daļu laukuma viena veida augs nosedz uz noteiktu teritorijas vienību. Kā 100% pieņem visu ūdenstilpes teritoriju.

Riska ūdensobjekts – virszemes ūdensobjekts, kurā pastāv risks nesasniegt labu virszemes ūdeņu stāvokli Ūdens apsaimniekošanas likumā paredzētajā termiņā

Rūpnieciskā zveja – darbība nolūkā iegūt zivis, izmantojot rūpnieciskus zvejas rīkus. Rūpnieciskā zveja sīkāk iedalās:

- Komerčiālā zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt, piedāvāt tirgū vai pārdot zivis, lai gūtu peļņu.
- Pašpatēriņa zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt zivis savam patēriņam bez tiesībām tās piedāvāt tirgū, pārdot vai nodot citām personām labuma gūšanai.

Sugu sabiedrība jeb cenoze – konkrētās organismu grupas kopums kādā teritorijā (piemēram, ūdensaugu sabiedrība, zooplanktona sabiedrība u.c).

Taksons – bioloģisko sistēmu organismu klasifikācijas vienība, piemēram, dzimta, ģints, suga

Taksonomiskais sastāvs – konstatēto taksonu veids un to skaits.

Tauvas josla – sauszemes josla gar ūdeņu krastu, kas paredzēta ar zveju vai kuģošanu saistītām darbībām un kājāmgājējiem.

Transekte – iedomāta līnija dabā, pa kuru veic pētāmā objekta apsekojumu.

3. VISPĀRĪGIE DATI:

3.1 ūdens objekta nosaukums:

Pededze

3.2 atrašanās vieta (pilsēta, novads):

Gulbenes novada Litenes un Stradu pagasts

3.3 ģeogrāfiskās koordinātas:

Ūdensteces posma viduspunkta ģeogrāfiskās koordinātas: Lat. 57.190209

Lon. 27.044735

3.4 ūdenssaimnieciskā iecirkņa kods/ūdenstilpes kods:

Ūdensobjekta kods (saskaņā ar Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāna (2016. – 2021.gadam) iedalījumu): D444

3.5 upes baseins, kurā atrodas ūdens objekts:

3.5.1 upe, kur atrodas ūdens objekts:

Daugavas upju baseinu apgabala Aiviekstes baseins.

3.5.2 attālums no ietekas citā upē, jūrā (km):

Attālums no ietekas Aiviekstē no 39.4 km (posma beigas pie P36 ceļa) līdz 80.26 km (posma sākums Gulbenes novada teritorijā).

3.6 ūdens objekta veids:

3.6.1 dabīga ūdenstilpe (ezers, upe): dabiska ūdenstece

3.6.2 dabīga ūdenstilpe ar mākslīgi mainītiem ūdens līmeņiem kopš 20.gadsimta 80.gadiem: n/a

3.7 ūdens objekta saimnieciskās izmantošanas veids:

Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Pededzes upes posms Gulbenes novadā pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības upē pieder valstij. Ūdensobjektu paredzēts izmantot šādiem mērķiem:

- 1) rekreācija (atpūta uz ūdeņiem);
- 2) amatierzveja – makšķerēšana;
- 3) dabas vērtību saglabāšana.

4. ŪDENS OBJEKTA RAKSTUROJUMS:

Informācija par caurplūdumiem iegūta, veicot hidroloģiskos aprēķinus. Ūdens līmeņi noteikti, veicot uzmērījumus un aprēķinus. Tā kā Pededzes upe ir dabiska ūdenstece, kam netiek mākslīgi regulēts ūdens līmenis, norādītajiem ūdens līmeņiem un caurplūdumam ir informatīvs raksturs.

4.1 morfometriskais un hidroloģiskais raksturojums:

4.1.1 ūdens objekta sateces baseins (km^2):

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" 927.38 km^2 līdz 1003.04 km^2 ,
Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" 1359.58 km^2 līdz 1459.64 km^2

4.1.2 baseina relatīvā mežainība (%):

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" 64% līdz 63.4%, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" 63.5% līdz 61.7%

4.1.3 baseina relatīvā purvainība (%):

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" 0.2% līdz 0.3%, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" 0.3%

4.1.4 pavasara plūdu maksimālais caurplūdums:

Q 1% (m³/s): Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" no 149.8 m³/s līdz 162 m³/s; Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 219.6 m³/s līdz 235.8 m³/s

Q 5% (m³/s): Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" no 112.8 m³/s līdz 122 m³/s; Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 165.4 m³/s līdz 177.6 m³/s

4.1.5 minimālais caurplūdums (m³/s):

Q_{min} 30d. vasaras mazūdens periodā Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" no 1. līdz 2.0 un Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 2.7 līdz 2.9.

Q_{min} 30d ziemas mazūdens periodā Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" no 2.7 līdz 2.9 un Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 4.0 līdz 4.3

4.1.6 normālais ūdens līmenis (NŪL) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5):

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" no 106.55 m LAS līdz 100.05 m LAS, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 96.08 m LAS līdz 95.69 m LAS

4.1.7 zemākais ūdens līmenis (ZŪL) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5):

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" no 106.22 m LAS līdz 99.72 m LAS, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 95.75 m LAS līdz 95.36 m LAS

4.1.8 augstākais (plūdu) 1% ūdens līmenis (AŪL) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5):

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" no 111.0 m LAS līdz 104.5 m LAS, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 100.53 m LAS līdz 100.14 m LAS

4.1.9 *kopējais ūdens objekta tilpums normālam ūdens līmenim (milj. m³): n/a*

4.1.10 *lietderīgais tilpums (milj. m³): n/a*

4.1.11 *virsmas laukums normālam ūdens līmenim (ha):*

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" 41.80 ha, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" 5.59 ha

4.1.12 *ūdens objekta garums (km):*

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" 20.91 km, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" 2.58 km

4.1.13 *ūdens objekta lielākais platums (km): 0,03*

4.1.14 *ūdens objekta vidējais dziļums (m): 1,21*

4.1.15 *ūdens objekta maksimālais dziļums (m): 5,26*

4.1.16 *krasta līnijas garums (km):*

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" labais krasts 20.87 km un kreisais krasts 20.93 km, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" labais krasts 2.6 km un kreisais krasts 2.63 km

4.1.17 *seklūdens zonas (dziļums mazāks par 0,5 m) platība (ha): n/a*

4.1.18 *ilggadīgā vidējā notece gadā ūdens objektā (milj. m³):*

Pededzes posmā augšpus DL "Sitas un Pededzes paliene" 235.04 milj. m³ līdz 254.22 milj. m³, Pededzes posmā augšpus DL "Lubāna mitrājs" no 344.58 milj. m³ līdz 369.94 milj. m³

4.1.19 *ietekmēto zemju platība normālam ūdens līmenim (ha): n/a*

4.2 ūdens objekta ekoloģiskā stāvokļa raksturojums:

4.2.1 *prioritārie ūdeņi (ūdens objekta atbilstība normatīvo aktu prasībām par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti):*

Atbilstoši 12.03.2002. MK noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" nosacījumiem, Pededzes upes posms no valsts robežas līdz ietekai Aiviekstē ietilps prioritāro zivju ūdeņu kategorijā. Upes posms no valsts robežas līdz Litenei ir lašveidīgo

zivju ūdeņu kategorijā. Upes posms no Litenes līdz ietekai Aiviekstē ir karpveidīgo zivju ūdeņu kategorijā.

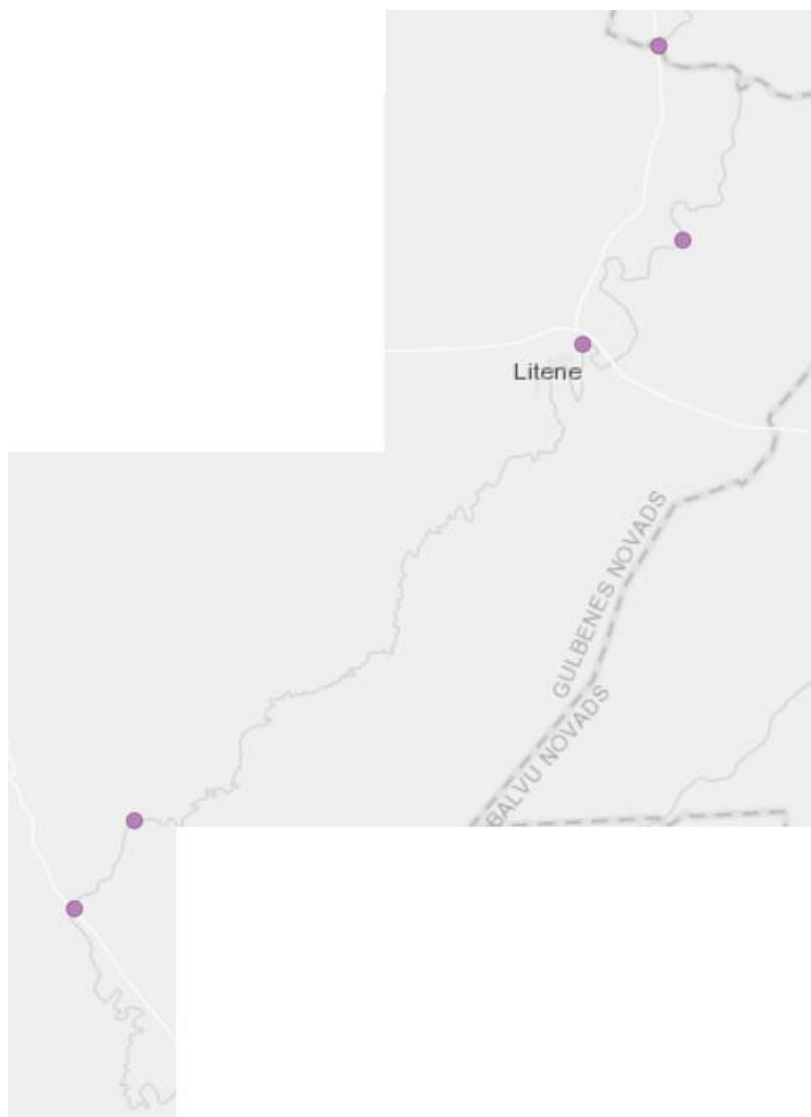
Saskaņā ar 28.11.2017. MK noteikumiem Nr.692 “Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība”, Pededzes upes posmā Gulbenes novadā nav izveidotas oficiālas peldvietas.

4.2.2 ūdens objekta hidroloģiskā režīma ietekme uz piegulošo platību gruntsūdens līmeņiem:

Tā kā uz Pededzes upes posma Gulbenes novada teritorijā nav hidrotehnisko būvju, tad gruntsūdens līmeņi netiek būtiski ietekmēti.

4.2.3 hidrobiocenožu raksturojums, tajā skaitā dati par kopējo un virsūdens aizaugumu (%):

Lai analizētu Pededzes upes ekosistēmu, hidrobiocenožu raksturojumam un ekoloģiskā stāvokļa vērtējumam (skat. 4.2.5. sadaļu) hidroķīmiskie (barības vielas, skābeklis) 2019. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Pededzes upes posmā izmantoti Dabas aizsardzības pārvaldes dati, kas iegūti projekta “Dabas skaitīšana” norises laikā 2017.gadā.



1. attēls. Ūdens paraugu ievākšanas vietas Pededzes upes posmā 2020. gadā (modificēts ESRI, 2020).

4.2.3.1 Ūdensaugi

Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Pededzes upē izmantoti Dabas aizsardzības pārvaldes dati par konstatētajiem Eiropas Savienības nozīmes aizsargājamiem biotopiem. Dati iegūti projekta “Dabas skaitīšana” norises laikā 2017.gadā. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta ~500m garos posmos. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta 3 grupās: virsūdens augi jeb helofīti, peldlapu augi jeb nimfeīdi, zemūdens augi jeb elodeīdi Ūdensaugu sabiedrība novērtēta 3 grupās: virsūdens augi jeb helofīti, peldlapu augi jeb nimfeīdi, zemūdens augi jeb elodeīdi.

2017.gada vasarā Pededzes upes posma kopējais makrofītu segums novērtēts ~18%. Upes posmā virsūdens (helofītu) augu sabiedrībā bieži sastopams parastais miežabrālis

Phalaris arundinacea, parastās bultenes *Sagittaria sagittifolia* virsūdens forma, kā arī upmalas veronika *Veronica anagallis-aquatica*. Peldlapu (nimfeīdu) augu sabiedrību pamatā veido dzeltenās lēpes *Nuphar lutea* un vienkāršās ežgalvītes *Sparganium emersum* peldlapu forma. Zemūdens (elodeīdu) augu sabiedrību lielākoties veido spožā glīvene *Potamogeton lucens*.

Kopumā ūdensaugu sabiedrība Pededzes raksturojama kā vidēji bagāta – ūdenstilpē dominē miežabrālis un lēpes, pārējo ūdensaugu sugu projektīvais segums upē ir zems, tomēr sastopams salīdzinoši daudz ūdensaugu sugu.

4.2.4 ihtiofaunas raksturojums:

2020.gada 14. – 15. jūlijā Pededzes upes posmā tika veikta zinātniskā zveja, ievērojot metodi “LVS EN 14757:2015. Ūdens kvalitāte – Zivju paraugu ņemšana ar daudzacu žauntīkliem” un kombinējot to ar elektrozvejas metodi.

Pētījuma laikā tika nozvejotas šādu sugu zivis: akmeņgrauzis, asaris, bārdainais akmeņgrauzis, baltais sapals, grundulis, ķīsis, līdaka, mailīte, pavīķe, platgalve, plaudis, rauda, sapals, vēdzele, vīķe un strauta nēģis. Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē sapals; pēc skaita dominē rauda, mailīte un bārdainais akmeņgrauzis. Upes posma zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks šāda tipa ūdenstecēm (potamāla tipa liela upe). Zivju sabiedrība vērtējama kā salīdzinoši veselīga.

Sīkākai informācijai skatīt dokumentu “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pededzes upei (Gulbenes novada Litenes un Stradu pagastā, neiekļaujot upes posmus īpaši aizsargājamā dabas teritorijās “Sitas un Pededzes paliene”, “Mugurves pļavas”, “Lubāna mitrājs”)” (SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2020). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 3.pielikumā.

4.2.5 ekoloģiskā stāvokļa vērtējums un to ietekmējošie faktori:

4.2.5.1 Pededze – riska ūdensobjekts

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 418 “Noteikumi par riska ūdensobjektiem” Pededzes upes posms no Alūksnes ietekas līdz Pededzes ietekai Aiviekstē novērtēts kā riska ūdensobjekts. Kā galvenais upes posma ekoloģisko kvalitāti ietekmējošais faktors minēts plūdu risks un upes hidromorfoloģiskie pārveidojumi. Minams, ka Daugavas upju baseinu apgabala (DUBA) apsaimniekošanas plānā Pededzes upes posma kopējā ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā viduvēja. DUBA apsaimniekošanas plānā arī norādīts, ka galvenās darbības, ko

nepieciešams veikt, lai ūdensobjekts sasniegtu labu ekoloģisko kvalitāti līdz 2021.gadam, saistītas ar antropogēnās slodzes samazināšanu upes baseinā, kā arī augšpus Gulbenes novadam esošā upes posma hidrotehnisko būvju menedžmentu:

- Centralizēto notekūdeņu savākšanas sistēmu darbības pilnveidošana, nodrošinot faktisko pieslēgumu izveidi un veicot tīklu paplašināšanu aglomerācijās ar $CE > 2000$, kas ietekmē riska ūdensobjektus (Gulbene)
- Veikt izvērtējumu par nepieciešamu turbīnu nostrādi caurplūduma režīmā mazajās HES (Jaunannas HES)

4.2.5.2 Pededzes upes posma ekoloģiskā kvalitāte

Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpeklis un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes un augstākie ūdensaugi. Slāpeklis un fosfors ūdenstilpē atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amoniji – slāpekļa savienojumi un fosfāti – fosfora savienojumi), gan arī saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti mikroskopiskajās aļģēs jeb fitoplanktonā. Bez izšķīdušā skābekļa nav iespējama dzīvības procesu norise ūdenī. Tādējādi skābekļa koncentrācijas ūdenī horizontālā un vertikālā mainība nosaka floras un faunas izplatību ūdenstilpē.

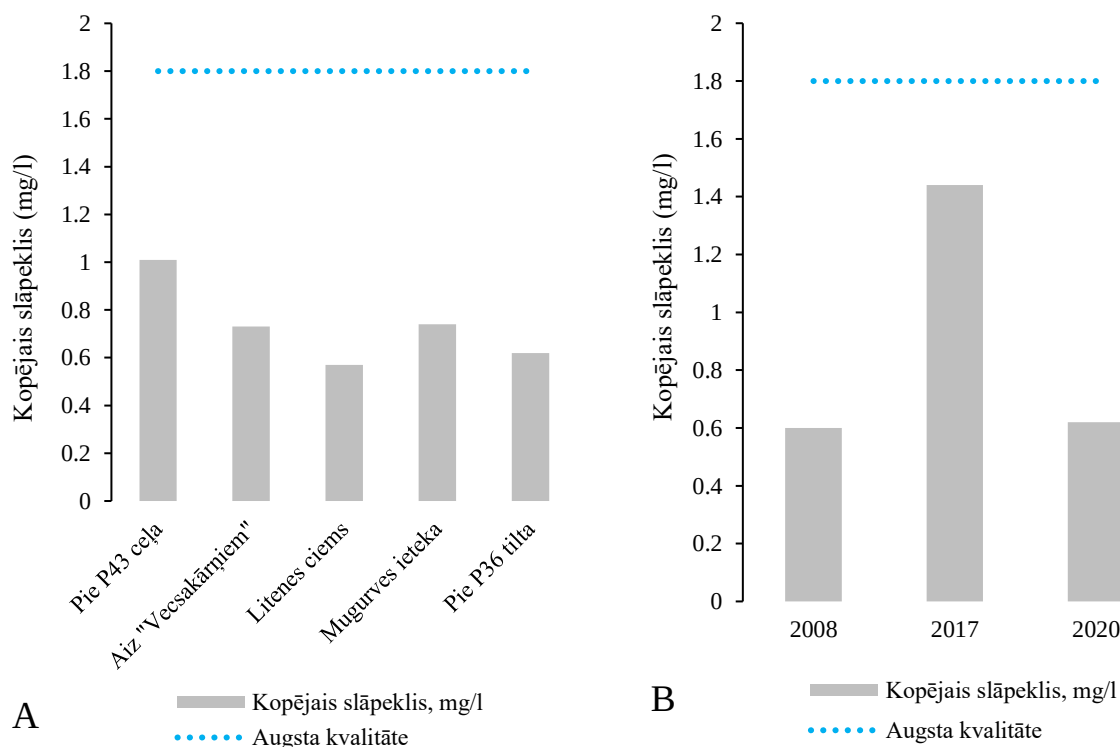
2020.gada vasarā Pededzes upes posmā tika ievākti 5 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei (1.attēls). Novērtēts kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums, kā arī brīvo slāpekļa (nitrītu, nitrātu) un fosfora (fosfātu) jonu daudzums. Ūdenstilpes padziļinājumos ar zondi izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums ik pēc 0,5 metriem, sākot no ūdens virsējā slāņa; izmērīta arī ūdens elektrovadītspēja. Saskaņā ar Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā sniegto informāciju, pētītais Pededzes upes posms klasificēts kā R6 tipa ūdenstece “Potamāla tipa liela upe”. Papildus tam, pētītā upes posma lejasdaļā ievāktā parauga (“Pie P36 ceļa”) rezultāti salīdzināti ar vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVĢMC novērojumu stacijas “Pededze, grīva”, kā arī pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām R6 tipa upēm. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns izstrādāts saskaņā ar MK noteikumiem nr. 858, kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam. Tajā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas R6 tipa upēm

	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
Kopējais fosfors, mg/l	<0,045	0,045-0,09	0,09-0,135	0,135-0,18	>0,18
Kopējais slāpeklis, mg/l	<1,8	1,8-2,3	2,3-2,8	2,8-3,3	>3,3

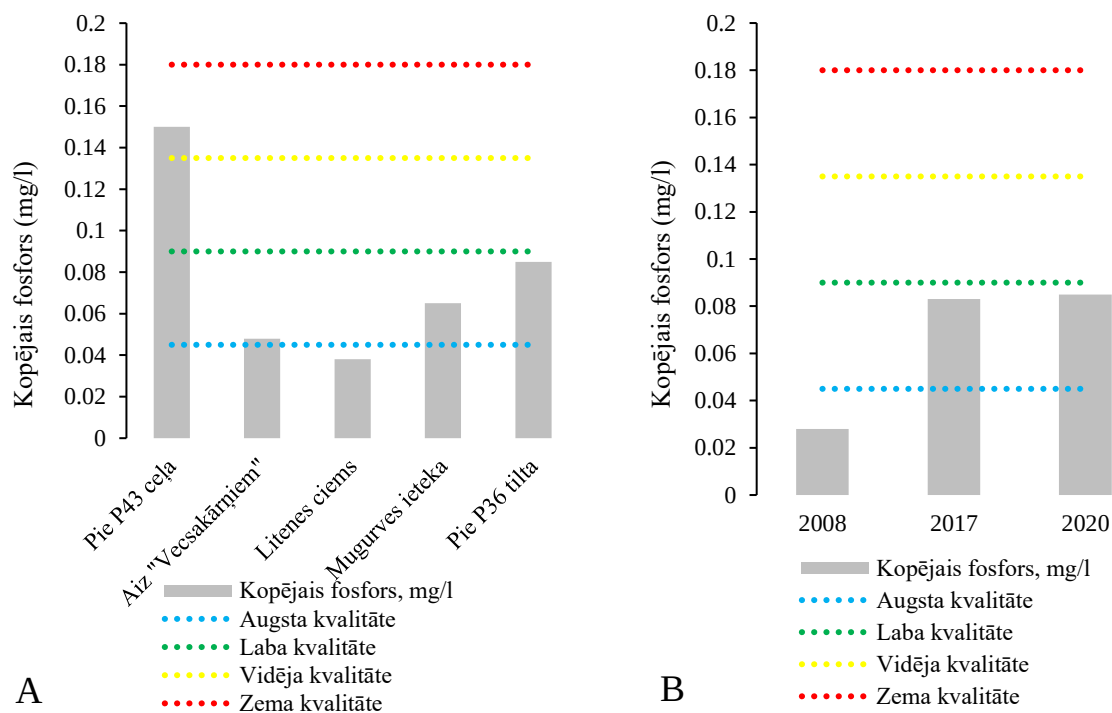
Pededzes upes posmā 2020.gada vasaras sezonā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts visā ūdensteces dziļumā. Tas nozīmē, ka dzīvie organismi, atkarībā no to barošanās īpatnībām un pielāgotības dažādiem gaismas, substrāta un straumes ātruma apstākļiem, var apdzīvot visu ūdensteci.

2020.gadā vasaras sezonā Pededzes upes posmā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības indikatīvi norāda uz augstu upes posma ekoloģisko kvalitāti (3.A attēls). Arī vēsturiski kopējā slāpekļa daudzums lielākoties norāda uz augstu ekoloģisko kvalitāti (3.B attēls).



3.attēls. Kopējā slāpekļa daudzums Pededzes upes posmā: 2020.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B).

2020.gadā vasaras sezonā Pededzes upes posmā konstatētās kopējā fosfora vērtības lielākoties indikatīvi norāda uz labu upes ekoloģisko kvalitāti (4.A attēls). Paaugstināts kopējā fosfora daudzums konstatēts paraugu ievākšanas stacijā pie P43 ceļa, kas, visticamāk, skaidrojams ar vienreizēju antropogēnas izcelsmes piesārņojuma ietekmi. Vēsturiski kopējā fosfora daudzums lielākoties norāda uz labu upes ekoloģisko kvalitāti (4.B attēls).



4.attēls. Kopējā fosfora daudzums Pededzes upes posmā: 2020.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B)

4.2.5.3 Secinājumi un ieteikumi Pededzes upes posma ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanai/uzlabošanai

Kopumā Pededzes upes posma ekoloģiskā kvalitāte vērtējama kā laba. Minams, ka, lai izdarītu vispusīgus secinājumus par ūdensteces ekoloģisko kvalitāti un antropogēnas izcelsmes punktveida piesārņojuma ietekmi, nepieciešams veikt ūdens kvalitātes monitoringu vismaz trīs gadus pēc kārtas, vismaz četras reizes gadā. Jāuzsver, ka Gulbenes novada teritorijā esošā Pededzes posma ekoloģisko kvalitāti var ietekmēt arī upes hidromorfoloģiskie pārveidojumi augšpus Gulbenes novadam.

Pilnvērtīgākai ūdensteces apsaimniekošanai un ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanai ieteicams sadarboties arī ar robežnovadiem (Alūksnes, Rugāju, Lubānas, Balvu novads), lai savstarpēji koordinētu apsaimniekošanas pasākumus un regulētu antropogēno slodzi uz upes ekosistēmu. Pašreiz plānotā Pededzes upes posma ekspluatācija Gulbenes novada teritorijā neradīs negatīvu ekoloģiska rakstura ietekmi uz ūdensteci novada teritorijā. Tomēr, tā kā Pededze ir tekoša ekosistēma, rekomendējams veikt hidrobioloģisko izpēti Pededzē arī blakus esošajos novados, lai novērtētu pašreizējo ūdensteces ekoloģisko kvalitāti arī citos novados un

plānotu kopējus pasākumus ūdensteces apsaimniekošanai un ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanai, ja tāda nepieciešama.

Būtisku negatīvu ietekmi uz Pededzes posma ekoloģisko kvalitāti var radīt tāda lauksaimniecības zemju apsaimniekošana upes aizsargjoslā (palienē un virspalu terasēs), kurā tiek izmantotas vidē noturīgas ķīmiskas vielas, izvietotas kūsmēsļu krautuves un izkliedēti kūsmēsli. Rekomendējams ar pašvaldības saistošajiem noteikumiem regulēt lauksaimnieciskās darbības Pededzes aizsargjoslā, lai samazinātu lauksaimniecības radīto negatīvo ietekmi uz Pededzes posma ekoloģisko kvalitāti.

Lai uzlabotu/nepasliktinātu ūdensteces kopējo ekoloģisko stāvokli, nav pieļaujama antropogēnas izcelsmes piesārņojuma (sausās tualetes, neattīrīti sadzīves notekūdeņi u.c.) iepludināšana upē, tai skaitā automašīnu mazgāšana upes krastā. Lai novērstu neattīrītu sadzīves notekūdeņu iepludināšanu upē, ieteicams Pededzes sateces baseinā Gulbenes novada teritorijā turpināt izbūvēt un uzturēt notekūdeņu attīrīšanas iekārtas. Papildus ieteicams nodrošināt kontroli notekūdeņu apsaimniekošanai decentralizētajās kanalizācijas sistēmās, kas atrodas upes sateces baseinā Gulbenes novada teritorijā, un vienoties par veicamajiem uzlabojumiem, ja konstatēta tāda nepieciešamība.

Rekomendējams upes krastā esošajiem plānotajiem rekreācijas objektiem paredzēt pasākumus, kas pēc iespējas samazinātu antropogēno slodzi uz ūdensteci, piemēram, atkritumu savākšanas nodrošināšana, bioloģisko tuaļu uzstādīšana u.c. Ieteicams nodrošināt arī sabiedrības izglītošanu par Pededzes ekosistēmu, tās kvalitāti un darbiem, kas paveikti un/vai plānoti, lai nodrošinātu labu Pededzes posma ekoloģisko kvalitāti, vienlaikus saglabājot ūdensteces pieejamību sabiedrībai.

4.3 ūdens objekta un tā piekrastes joslas saistība ar aizsargājamām teritorijām un aizsargājamiem dabas objektiem:

Pētītais Pededzes upes posms neatrodas nevienā īpaši aizsargājamā dabas teritorijā (ĪADT). Saskaņā ar publiski pieejamiem dabas datu bāzes OZOLS datiem, pētītais Pededzes upes posms robežojas ar īpaši aizsargājamām dabas teritorijām – dabas liegumiem “Sitas un Pededzes paliene”, “Mugurves pļavas” un “Lubāna mitrājs”. Svarīgi uzsvērt, ka upes posms, kas atrodas ĪADT, netika pētīts. Šis posms uzskatāms par svarīgu upes daļu dabas vērtību saglabāšanas kontekstā. Nolūkā pilnvērtīgi novērtēt upes ekoloģisko kvalitāti un izmantošanas potenciālu Pededzes upē Gulbenes novada teritorijā, nākotnē ieteicams veikt izpēti arī upes posmā, kas atrodas īpaši aizsargājamajās dabas teritorijās

Pededzes upes posma aizsargjoslā atrodas vairāki mikroliegumi, kas izveidoti biotopu, sēņu sugu atradņu, biokoku un putnu aizsardzībai. Pededzes upes aizsargjoslā, kas atrodas mikrolieguma teritorijā, papildu Aizsargjoslu likumā noteiktajiem aprobežojumiem, jāievēro arī ierobežojumi, kas noteikti 18.12.2012 Ministru kabineta noteikumu nr. 940 "Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu" 4. un 5.daļā.

Pēc saldūdeņu eksperta veikta upes apsekojuma 2017.gadā secināts, ka Pededzes upes posms atbilst Eiropas Padomes 1992.gada 21. maija direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību I pielikumā iekļautajam aizsargājamam biotopam 3260 "Upju straujtecēs un dabiski upju posmi". Biotopa kvalitāte novērtēta kā laba

Saskaņā ar publiski pieejamiem dabas datu bāzes OZOLS datiem, pētītajā Pededzes upes posmā nav sastopamas īpaši aizsargājamas sugas.

4.4 ūdens līmeņa regulēšanas būvju raksturojums:

Pētītajam Pededzes upes posmam nav hidrotehnisko būvju.

5. ŪDENS OBJEKTA EKSPLUATĀCIJAS NOSACĪJUMI:

5.1 hidrotehnisko būvju ekspluatācijas nosacījumi:

Pētītajam Pededzes upes posmam nav hidrotehnisko būvju.

5.2 saimnieciskās darbības nosacījumi:

5.2.1 ūdens objekta izmantošana ekspluatācijas noteikumos paredzētās saimnieciskās darbības veikšanai:

2018.gada 27.decembra Gulbenes novada domes saistošos noteikumos Nr.20 "Gulbenes novada teritorijas plānojums, Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un grafiskā daļa" ir definētas prasības, kādas jāievēro ūdeņu teritoriju, tai skaitā Pededzes upes, apsaimniekošanā Gulbenes novadā:

- Funkcionālajā zonā ir atļauta tikai tāda izmantošana, kura nav pretrunā ar vides un dabas aizsardzības nosacījumiem;
- Ūdenstilpju tīrīšanas darbi, paredzot dūņu un grunts izņemšanu no tiem, jāveic atbilstoši normatīvajos aktos noteiktā kārtībā;

- Nav atļauts patvaļīgi izmainīt upju, strautu un ūdenstilpju krasta joslu, izņemot pasākumus krasta nostiprināšanai, novēršot tā tālāku eroziju, pirms tam izstrādājot krasta nostiprināšanas projektu;
- Virszemes ūdensobjektu gultņu reljefa izmaiņa ir pieļaujama tikai aizsērējošo ūdenstilpju iztīrīšanas gadījumā, ja tā neizraisa nelabvēlīgas vides izmaiņas;
- Ūdens kvalitātei peldvietās jāatbilst spēkā esošo normatīvo aktu prasībām;
- Peldvietu ierīkošanu veic, ievērojot spēkā esošo normatīvo aktu prasības;
- Publisko ūdeņu krasta līnijai jābūt brīvi pieejamai, bez žogiem un būvēm, izņemot publiski izmantojamas laipas;
- Dabisko ūdenstilpju un ūdensteču akvatorijas teritoriju aizliegts samazināt, piemēram, veicot teritorijas uzbēršanu un veidojot mākslīgas salas.

Pededzes upi un tā piekrastes zonu galvenokārt iespējams izmantot rekreācijai (peldvietas un atpūta uz ūdeņiem), kā arī amatierzvejas – makšķerēšanas organizēšanai.

Papildus ieteicams izvirzīt mērķus/uzdevumus Pededzes akvatorijas un tai piegulošo teritoriju izmantošanai:

- sabalansēt ūdenstilpes akvatorijas un tai piegulošo teritoriju bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un ūdenstilpes pieejamību sabiedrībai;
- pakāpeniski paaugstināt ūdenstilpes akvatorijas un tās piekrastes daļas rekreācijas resursa potenciālu.

Jaunu peldvietu ierīkošana Pededzē veicama saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 692 “Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība”.

Ūdenstilpes gultnes tīrīšanas un padziļināšanas darbi jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumu Nr. 475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” u.c. normatīvu prasībām.

5.2.2 piekrastes platību izmantošana ūdens objekta aizsargjoslā:

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Pededzes aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 500 metru, pilsētu un ciemu teritoriju plānojumos ne mazāk kā 10 metru. Ūdensobjekta aizsargjoslā jāievēro visi aprobežojumi, kas noteikti Aizsargjoslu likuma 35. un 37.pantā.

Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu upei ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar upes krastu.

Apsaimniekošanas darbību realizēšana upes aizsargjoslā (jaunu transporta līdzekļu piestātņu izvietošana, krūmu izciršana, atpūtas vietu ierīkošana u.c.) veicama saskaņā ar Aizsargjoslu likumu, kā arī ievērojot citu vides aizsardzību regulējošo normatīvo aktu prasības.

5.2.3 ūdens objekta izmantošana citām saimnieciskām darbībām:

Ūdens objekta izmantošana paredzēta tikai saskaņā ar šo noteikumu 3.7.punktu. Pededzes posma izmantošana citām saimnieciskām darbībām nav paredzēta.

5.2.4 prasības zivju aizsardzības un pārvades ierīcēm:

Zivju aizsardzības un pārvades ierīces ūdens objektā nav izveidotas, kā arī to izveidošana nav nepieciešama.

5.2.5 zivsaimnieciskā apsaimniekošana, zivju nārsta nodrošinājums un citas dabas aizsardzības prasības:

Upes posma ūdens kvalitāte ir laba, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Upes posmā pieejamā zivju nārsta vietu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu ūdenstilpē sastopamās zivju sugas ar nārsta dzīvotnēm. Ihtiofauna vērtējama kā nedaudz ietekmēta maluzvejas rezultātā.

Upe ir atvērta sistēma un, nolūkā jēgpilni un ilgtspējīgi apsaimniekot zivju sabiedrību Pededzes upē Gulbenes novada teritorijā, nākotnē ieteicams virzīties uz tādu zivsaimnieciskas apsaimniekošanas stratēģiju, kas aptver visu upes tecējumu.

Būvniecības, rekonstrukcijas u.c. saimnieciskie darbi, kas saistīti ar potenciāli nelabvēlīgu ietekmi uz zivju resursiem, veicama saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumu Nr.188 "Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība" prasībām, kā arī ievērojot citu vides aizsardzību regulējošo normatīvo aktu prasības.

Sīkākai informācijai skatīt dokumentu "Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pededzes upei (Gulbenes novada Litenes un Stradu pagastā, neiekļaujot upes posmus īpaši aizsargājamā dabas teritorijās "Sitas un Pededzes palīene", "Mugurves plāvas", "Lubāna mitrājs")" (SIA "Saldūdeņu risinājumi", 2020). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 3.pielikumā.

5.2.6 ģpaši nosacījumi makšķerēšanai un zvejniecībai:

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad upes posma zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu. Nav saredzams ne ekoloģisks, ne ekonomisks pamats ieviest licencētās makšķerēšanas sistēmu.

Sīkākai informācijai skatīt dokumentu “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pededzes upei (Gulbenes novada Litenes un Stradu pagastā, neiekļaujot upes posmus ģpaši aizsargājamā dabas teritorijās “Sitas un Pededzes paliene”, “Mugurves pļavas”, “Lubāna mitrājs”)” (SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2020). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 3.pielikumā.

5.2.7 peldošo līdzekļu izmantošanas kārtība:

Peldošo līdzekļu izmantošana jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumu Nr. 92 “Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos” u.c. normatīvu prasībām.

Ģpašu prasību noteikšana no zivju resursu aizsardzības viedokļa nav nepieciešama.

Ģpašu prasību noteikšana no rekreācijas viedokļa nav nepieciešama. Iespējams ar pašvaldības saistošajiem noteikumiem regulēt pieļaujamo peldlīdzekļu skaitu un veidu ūdenstecē.

5.2.8 pašvaldības pieņemtie saistošie noteikumi, kas nosaka ūdens objekta izmantošanu:

2018. gada 27.decembra Gulbenes novada saistošie noteikumi Nr.20 “Gulbenes novada teritorijas plānojums, Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un grafiskā daļa (sākot ar 20.03.2019.)”

5.3 saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības:

Saimnieciskās darbības veicēja pienākumi Pededzes upē:

- Nodrošināt ūdensteces stāvokļa uzraudzību un kontroli tā aizsargjoslā;
- Nodrošināt tiesību aktu ievērošanu 10 m tauvas joslas izmantošanā;
- Nodrošināt pasākumus ūdensteces krastu sakopšanai;
- Nodrošināt nepieciešamo pasākumu veikšanu, lai novērstu ūdensteces ekoloģiskās kvalitātes pasliktināšanos.
- Nodrošināt kontroli par peldlīdzekļu izmantošanas ierobežojumu ievērošanu.

Saimnieciskās darbības veicējam ir tiesības ziņot Valsts vides dienesta Vidzemes reģionālai vides pārvaldei par fiziskajām un juridiskajām personām, kuras neievēro ūdensteces akvatorija un piekrastes aizsardzības joslu režīmu, kā arī ūdensteces ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus.

5.4 saimnieciskās darbības veicēja darbība ārkārtējos dabas apstākļos:

Tādos ārkārtējos dabas apstākļos, kas ietekmētu Pededzes posma ūdens līmeni, ieteicams rīkoties saskaņā ar Gulbenes novada civilās aizsardzības plānā uzskaitītajām darbībām dabas katastrofu gadījumā.

6. INSTITŪCIJAS, KAS KONTROLĒ EKSPLUATĀCIJAS NOTEIKUMU IEVĒROŠANU:

Par upes un tās piekrastes joslu izmantošanu atbildīgas tās juridiskās un fiziskās personas, kuras atrodas vai veic jebkuru darbību šajās teritorijās. Kontroli veic Gulbenes novada pašvaldība.

Valsts vides kontroli par ekspluatācijas noteikumu ievērošanu veic Valsts vides dienesta Vidzemes reģionālā vides pārvalde.

7. PAPILDMATERIĀLI:

7.1 pārskata plāns

(M1:1000 vai 1:2000, vai 1:10000) ar iekrāsotu ūdens objektu (normālam ūdens līmenim) un ūdensteces posmu starp pievadkanālu un atvadkanālu (ja tāds ir), ar norādītu ūdenstilpes vai ūdensteces aizsargjoslu, hidrotehnisko būvju izvietojumu un drošības aizsargjoslām ap aizsprostiem akvatorijā un krastos, ar esošo vai paredzēto peldvietu vai piestātņu izvietojumu un paredzēto peldbūvju pieļaujamām atrašanās vietām (ja tādas ir paredzētas), kā arī ar atbilstoši attiecīgās vietējās pašvaldības teritorijas plānojumam norādītu attiecīgā ūdensobjekta vai tā posma un tā krastu teritorijas plānoto (atļauto) izmantošanu:

Skatīt 1. un 2. pielikumu

7.2 shematisks hidromezgla plāns

ar hidrobūvju un ūdens līmeņa augstuma atzīmēm (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: n/a

7.3 ģeodēzisko darbu veikšanai sertificētas personas sastādīts akts

par ūdens līmeņu mērlatas piesaisti EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (ja saimnieciskās darbības veikšanai nepieciešams regulēt ūdens objekta ūdens līmeni): n/a

7.4 ūdens objekta saimnieciskās darbības ietekmēto pašvaldību uzskaitījums:

Gulbenes novada pašvaldība

7.5 ūdens objekta kopīpašnieku saraksts:

Kadastra numurs: 50880010156

Piederība: Valsts

Par ūdens objekta ekspluatācijas noteikumu izpildi atbildīgā persona (saimnieciskās darbības veicējs): **Gulbenes novada pašvaldība**

8. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

Aizsargjoslu likums <http://likumi.lv/doc.php?id=42348>

Brönmark C. & Hansson, L.-A. 2010. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. 2nd ed. Oxford University Press, 285 p.

Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.

Civillikums <http://likumi.lv/doc.php?id=225418>

Dabas datu pārvaldības sistēma OZOLS <http://ozols.daba.gov.lv/pub/Life/>

Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns 2016. – 2021. gadam. Pieejams:

<https://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?&id=1107&nid=424>

Gulbenes novada domes 27.12.2018 saistošie noteikumi nr.20 “Gulbenes novada teritorijas plānojums, Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un grafiskā daļa”. Pieejams:

https://www.gulbene.lv/images/att/pasv/dokum/terit_plan_19/Teritorijas%20izmanto%C5%A1anas%20un%20apb%C5%ABves%20noteikumi.pdf

Ministru kabineta noteikumi Nr. 418. Noteikumi par riska ūdensobjektiem. <https://likumi.lv/ta/id/231084>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 940. Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu. <https://likumi.lv/ta/id/253746>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 858. Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību <https://likumi.lv/doc.php?id=95432>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 92. Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos <https://likumi.lv/ta/id/280190>

Ministru kabineta noteikumi Nr.118 Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti. <https://likumi.lv/doc.php?id=60829>

Ministru kabineta noteikumi Nr.188. Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem
nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība
<https://likumi.lv/doc.php?id=17169>

Ministru kabineta noteikumi Nr.692. Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes
pārvaldības kārtība <https://likumi.lv/doc.php?id=295404>

Ūdens apsaimniekošanas likums <https://likumi.lv/doc.php?id=66885>

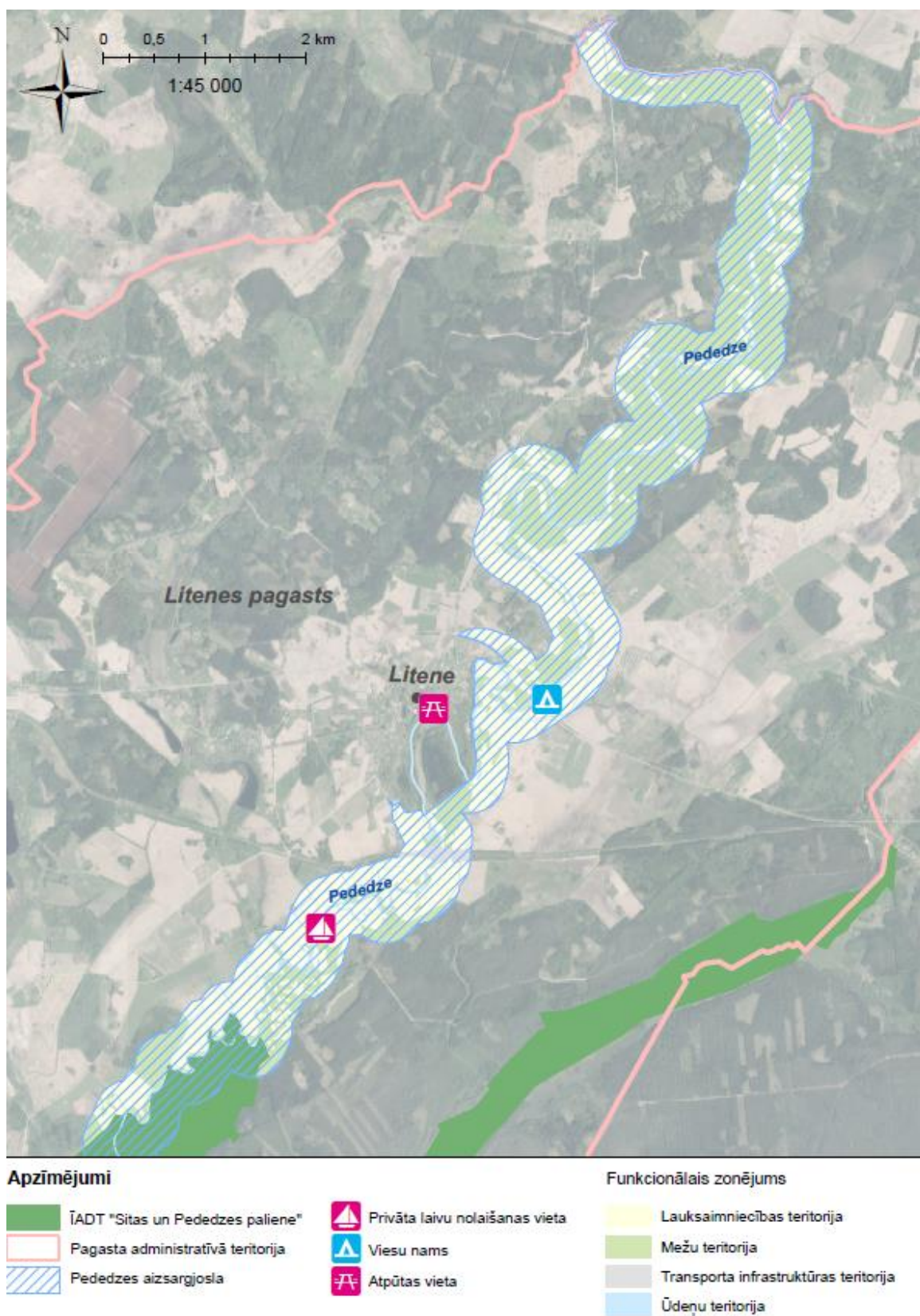
Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press.
1006 p.

Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pededzes upei (Gulbenes novada Litenes un
Stradu pagastā, neiekļaujot upes posmus īpaši aizsargājamā dabas teritorijās “Sitas un
Pededzes paliene”, “Mugurves pļavas”, “Lubāna mitrājs”). SIA “Saldūdeņu risinājumi”,
2020.

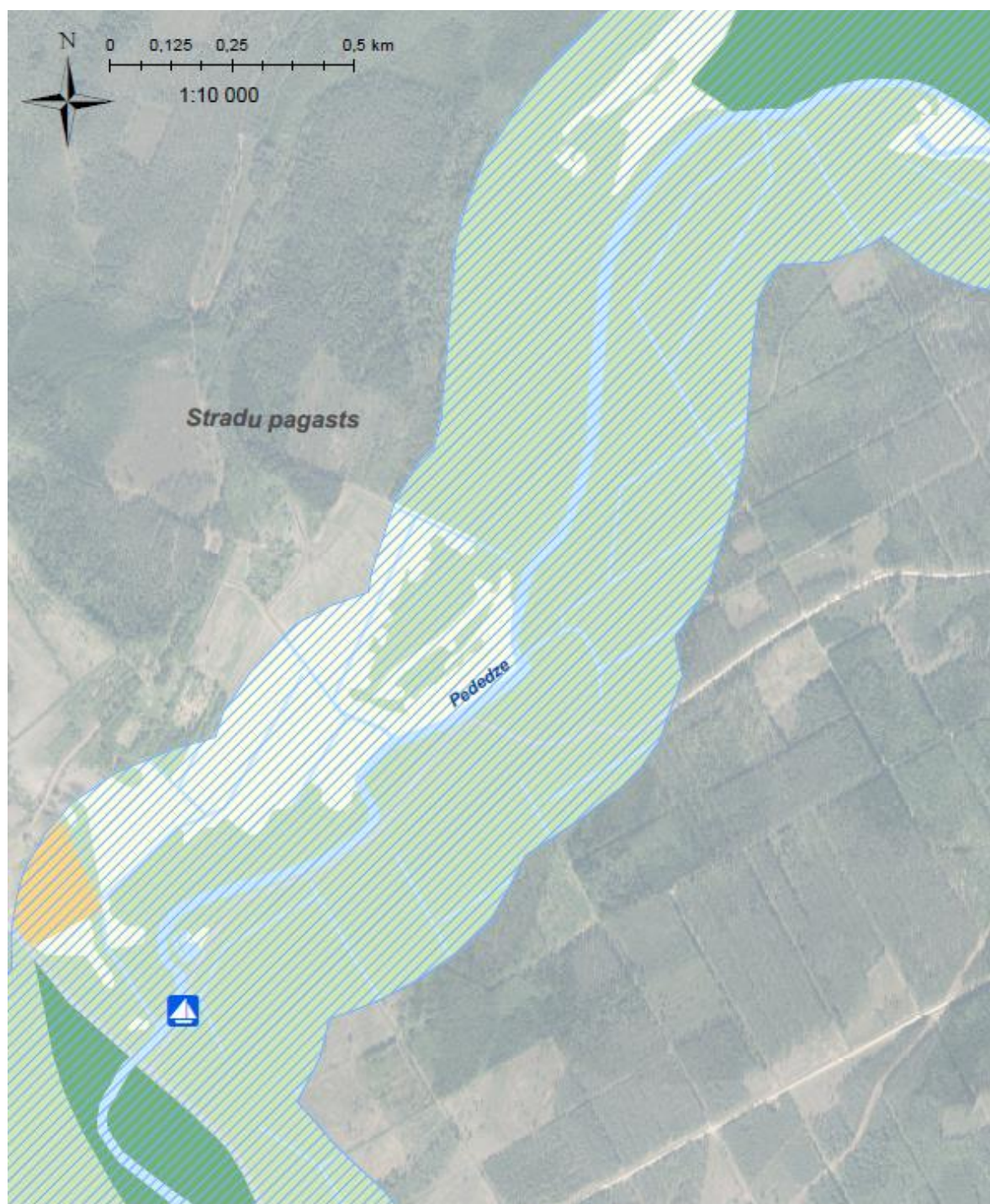
Zvejniecības likums <http://likumi.lv/doc.php?id=34871>

9. PIELIKUMI

1.pielikums. Shematisks ūdensteces plāns augšpus dabas liegumam “Sitas un Pededze paliene” ar iezīmētu aizsargjoslu, krasta līniju normālam ūdens līmenim, kā arī Gulbenes novada teritorijas plānojuma funkcionālo zonējumu un infrastruktūras objektiem.



2.pielikums. Shematisks ūdensteces plāns augšpus dabas liegumam “Lubāna mitrājs” ar iezīmētu aizsargjoslu, krasta līniju normālam ūdens līmenim, kā arī Gulbenes novada teritorijas plānojuma funkcionālo zonējumu un infrastruktūras objektiem.



Apzīmējumi

- ĪADT "Lubāna mitrājs" un "Mugurves pļavas"
- Pededzes aizsargjosla
- ⚓ Publiska laivu nolaišanas vieta

Funkcionālais zonējums

- Lauksaimniecības teritorija
- Mežu teritorija
- Transporta infrastruktūras teritorija
- Ūdeņu teritorija
- Mazstāvu dzīvojamās apbūves teritorija

**Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Pededzes
upei (Gulbenes novada Litenes un Stradu pagastā,
neiekļaujot upes posmus īpaši aizsargājamā dabas
teritorijās “Sitas un Pededzes paliene”, “Mugurves
pļavas”, “Lubāna mitrājs”)**

Izstrādātājs: SIA “Saldūdeņu risinājumi”, reģ.nr. 44103135690

2020

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Marta Dieviņa, pētniece

Madara Medne-Peipere, pētniece

Nicholas Anthony Heredia, pētnieks

SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni.....	5
3. Pededzes upes posma vispārīgs raksturojums	6
3.1. Paraugu ievākšana 2020. gadā.....	6
4. Zivju barības bāze.....	7
4.1. Zooplanktons	7
4.2. Zoobentoss.....	8
5. Zivju sabiedrība	9
5.1. Metodes	9
5.2. Rezultāti.....	10
6. Pededzes upes posma zivsaimnieciskā apsaimniekošana	12
6.1. Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana.....	12
6.2. Apsaimniekošanas pieejas nākotnē	12
6.2.1. Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi	12
6.2.2. Makšķerēšana	13
6.2.3. Sabiedrības iesaiste.....	13
7. Zivju ielaišana	14
8. Pededzes upes posma zivsaimnieciskās izmantošanas nosacījumi	15
9. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	16

1. IEVADS

Šī darba mērķis bija izstrādāt zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus Pededzes posmam Gulbenes novada teritorijā ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām (ĪADT). Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Iegūt vēsturiskos datus par upi no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem;
- Veikt ihtioloģisko izpēti, kuras ietvaros:
 - veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015) un žauntīklus (acs izmērs 60 – 80mm), kā arī elektrožvejas metodi (standarts LVS EN 14011:2003);
 - atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot zivju krājumu raksturojumu;
 - novērtēt zivju sugu sastāvu un biomasu, zivju augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus;
 - novērtēt zivju barības bāzi, ievācot zooplanktona un zoobentosa paraugus. Katrā paraugā noteikt zooplanktona un zoobentosa sugu sastāvu un daudzumu.
 - izstrādāt upes posma zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

Aizsargjosla – noteikta platība, kuras uzdevums ir aizsargāt dažāda objektus no nevēlamas ārējās iedarbības, nodrošināt to ekspluatāciju un drošību, kā arī pasargāt vidi un cilvēku no kāda objekta kaitīgās ietekmes.

Bentivorās zivis – zivis, kuras galvenokārt barojas ar zoobentosu jeb piegrunts slāni apdzīvojošiem bezmugurkaulniekiem (piemēram, visu zivju sugu mazuļi, kā arī plauži, plīči, līņi pieauguša īpatņa stadijā).

Plēsīgās zivis – zivis, kuras pieauguša īpatņa stadijā barojas ar citām zivīm (piemēram, asaris, zandarts, līdaka).

Rūpnieciskā zveja – darbība nolūkā iegūt zivis, izmantojot rūpnieciskus zvejas rīkus. Rūpnieciskā zveja sīkāk iedalās:

- Komerčiālā zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt, piedāvāt tirgū vai pārdot zivis, lai gūtu peļņu.
- Pašpatēriņa zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt zivis savam patēriņam bez tiesībām tās piedāvāt tirgū, pārdot vai nodot citām personām labuma gūšanai.

Sugu sabiedrība jeb cenoze – konkrētās organismu grupas kopums kādā teritorijā (piemēram, ūdensaugu sabiedrība, zooplanktona sabiedrība u.c).

Taksons – bioloģisko sistēmu organismu klasifikācijas vienība, piemēram, dzimta, ģints, suga.

Taksonomiskais sastāvs – konstatēto taksonu veids un to skaits.

Tauvas josla – sauszemes josla gar ūdeņu krastu, kas paredzēta ar zveju vai kuģošanu saistītām darbībām un kājāmgājējiem.

3. PEDEDZES UPES POSMA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Pētītais Pededzes upes posms atrodas Gulbenes novada Litenes un Stradu pagastā. Tas ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā. Kopējais pētītā posma garums ~24 km.

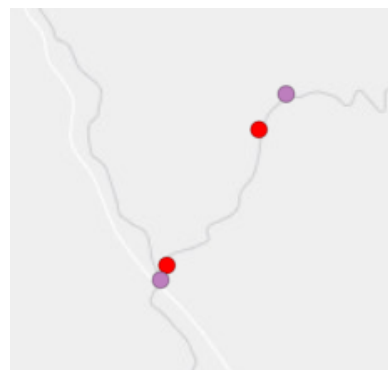
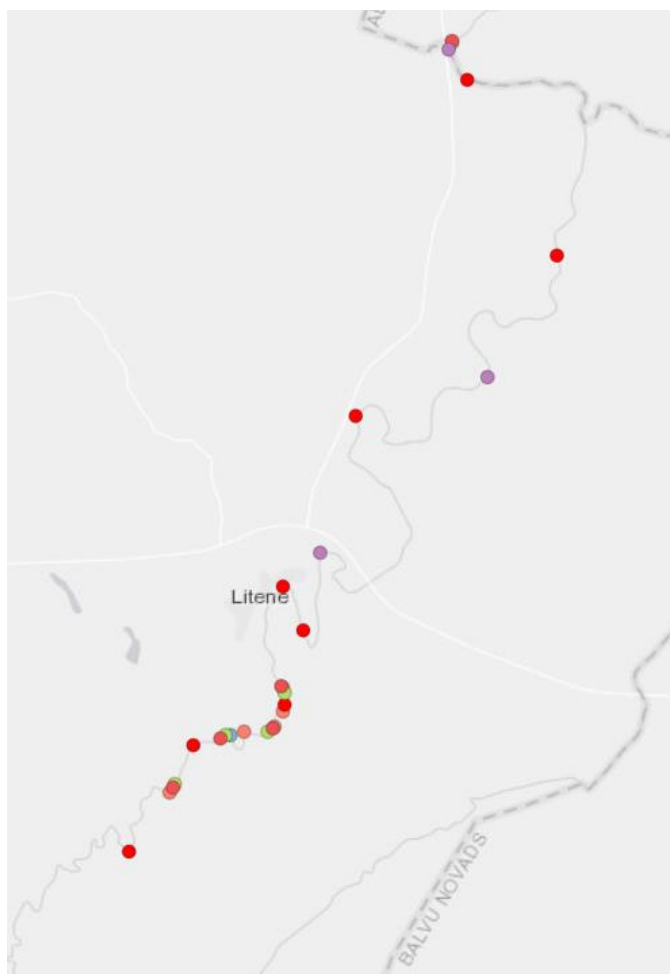
Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Pededzes upes posms Gulbenes novada teritorijā pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Pededzes (ūdenstece, kas garāka par 100km) aizsargjoslas platums lauku apvidos ir ne mazāk kā 500 metru, pilsētu un ciemu teritorijas plānojumos ne mazāk kā 10

metru. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu gar upi ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar upes krastu.

3.1. Paraugu ievākšana 2020. gadā

Lai raksturotu Pededzes upes ekosistēmu, bioloģiskie paraugi (zooplanktons, zoobentoss, zivis) 2020. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls).



1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Pededzē 2020. gadā (modificēts ESRI, 2020).

Leģenda:

- Nordic tīkli
- Lielacu tīkli
- Zoobentoss
- Ūdensparaugi
- Fitoplanktons
- Zooplanktons
- Citi

4. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

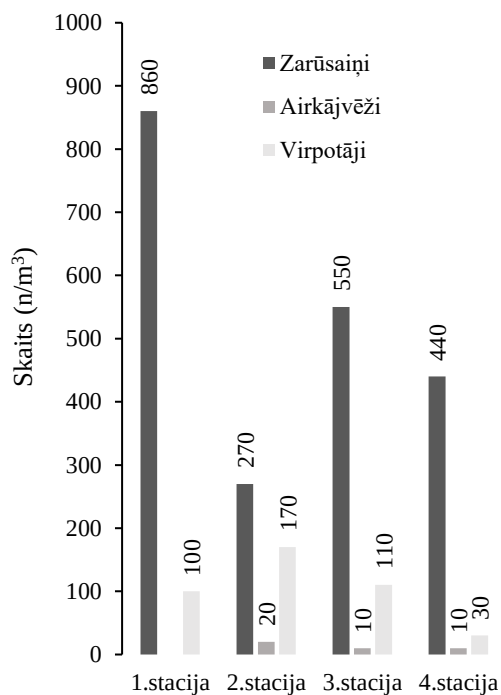
4.1. Zooplanktons

Zooplanktons (mikroskopiski vēžveidīgie) ir svarīga ūdenstilpju ekosistēmu sastāvdaļa. Zooplanktona organismi ir nozīmīga visu zivju sugu mazuļu un planktonēdāju zivju barība.

Zooplanktona paraugi 2020. gadā Pededzes posmā tika ievākti 4 stacijās (1.attēls) no virsējā ūdens slāņa 0,5 - 1 m dziļumā ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μm), filtrējot 100 l ūdens. Paraugi fiksēti formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai paraugā sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits uz ūdens kubikmetru (n/m^3).

Pededzē 2020.gada vasaras sezonā konstatēts zems zooplanktona daudzums, kas šāda tipa upēm ir raksturīgi. Zooplanktona daudzums upē sasniedza

vidēji 642 n/m^3 . Zooplanktona cenožē dominēja zarūsaiņi *Cladocera*.



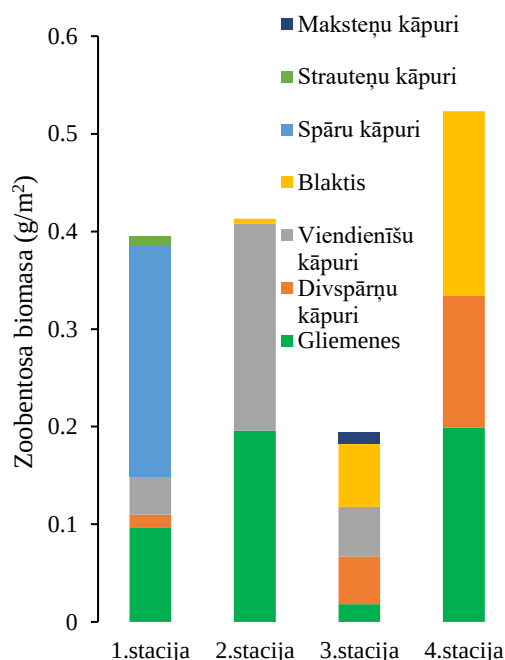
2.attēls. Zooplanktona daudzums Pededzes upes posmā 2020.gada vasaras sezonā.

4.2. Zoobentoss

Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, kas apdzīvo ūdenstilpju gultni, ir nozīmīgs ūdens ekosistēmu elements. Šiem dzīvniekiem raksturīgi dažādi barošanās objekti (zooplanktons, fitoplanktons, citi bezmugurkaulnieki u.c.) un mehānismi (filtrētāji, plēsēji u.c.), kas norāda uz to, ka tiem ir gan tieša, gan pastarpināta ietekme uz ūdens barības ķēžu funkcionēšanu. Papildus tam, zināms, ka bentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas ūdenstilpēs.

Zoobentosa paraugi Pededzes upē ievākti 4 stacijās (1.attēls). Paraugi ievākti no ūdenstilpes grunts virskārtas ar grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība $0,25\text{m}^2$), katram paraugam veikti četri atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par zoobentosa cenozes sastāvu. Paraugu skalošanai izmantoti metāliskie sieti ar acu izmēriem $0,5\text{ mm}$ un 1 mm , pēc tam paraugi fiksēti etanola šķīdumā, kopējai etanola koncentrācijai paraugā sasniedzot 70% . Tālākā paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits un svars. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m^2 un g/m^2 .

Pededzes posmā 2020.gada vasaras sezonā konstatēta augsta zoobentosa taksonu daudzveidība un zems zoobentosa organismu daudzums: upē vidēji $0,381\text{ g}/\text{m}^2$. Šāds zoobentosa daudzums un daudzveidība potamāla tipa upēm ir raksturīgs. Visā upes posmā sastopamas gliemenes *Bivalvia*, kā arī dažādi kukaiņu kāpuri (5.attēls), kas ir vērtīga zivju barības bāze.



3.attēls. Zoobentosa daudzums Pededzē 2020.gada vasaras sezonā.

Kopumā secināms, ka Pededzes upes posmā organismu daudzums un daudzveidība ir pietiekami, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.

5. ZIVJU SABIEDRĪBA

5.1. Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2020. gada 14. – 15. jūlijā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

Informācija par zivju sabiedrību tika iegūta, kombinējot elektrozejas un tīklu zejas metodes. Tīkli izvietoti 6 stacijās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu zonās, kur upes dziļums ir 1,5 – 3m. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5 m un 3m augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (katrs 30 m garš, 1,5 m augsts), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm.

Tīkli tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā; tie atradās ūdenī vidēji 10-12 stundas. Elektrozeja veikta 10 stacijās, kur upes dziļums nesasniedz 1,5 m. Katrā elektrozejas stacijā tika apsekoti 50 - 100 m upes posma.

Visas iegūtās zivis tika sašķirotas pēc sugām, katrs īpatnis tika nosvērts un nomērīts. Ievākti arī zivsaimnieciski nozīmīgāko zivju sugu (asaris, rauda) īpatņu kuņģu paraugi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas), ar mērķi raksturot zivju sabiedrības barošanās paradumus.

Papildus tam biežāk sastopamajām un zivsaimnieciski nozīmīgākajām zivju sugām noteikts arī vecums (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). To nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris).

5.2.Rezultāti

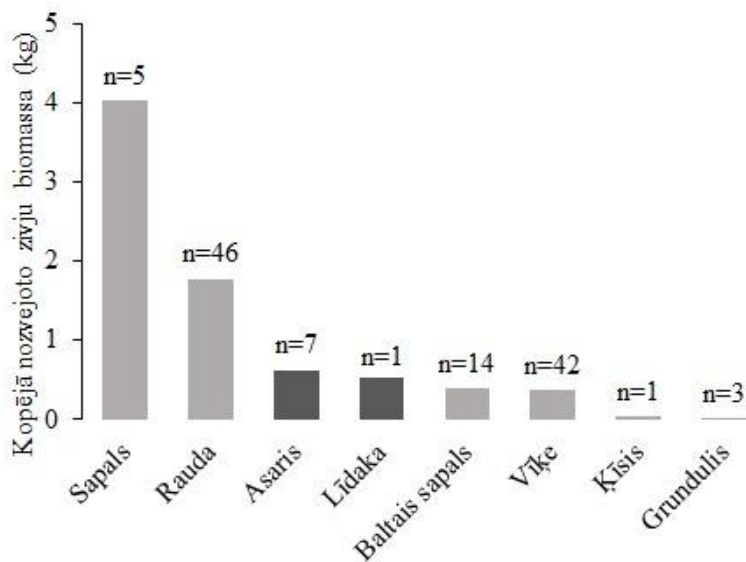
Svarīgi uzsvērt, ka netika pētīts upes posms, kas atrodas īpaši aizsargājamās dabas teritorijās “Sitas un Pededzes paliene”, “Mugurves pļavas” un “Lubāna mitrājs”. Šis posms uzskatāms par nozīmīgu zivju apdzīvotu teritoriju. Nolūkā pilnvērtīgi novērtēt zivju sabiedrību Pededzes upē Gulbenes novada teritorijā, nākotnē ieteicams veikt pētījumu arī upes posmā, kas atrodas īpaši aizsargājamajās dabas teritorijās.

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 15 sugām, kā arī straucha nēģis (5.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: akmeņgrauzis, asaris, bārdainais akmeņgrauzis, baltais sapals, grundulis, ķīsis, līdaka, mailīte,

pavīķe, platgalve, plaudis, rauda, sapals, vēdzele, vīķe un straucha nēģis.

Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē sapals (4.attēls); pēc skaita rauda, mailīte un bārdainais akmeņgrauzis. Upes posma zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks šāda tipa ūdenstilpēm (potamāla tipa liela upe). Zivju sabiedrība vērtējama kā salīdzinoši veselīga. Tomēr gan intervijas ar Valsts vides dienesta inspektoriem un apsaimniekotāju, gan zinātniskie dati liecina par to, ka līdaku resurss upes posmā ir noplicināts. Tas skaidrojams galvenokārt ar maluzvejas ietekmi.

Gan asari, gan raudas upes posmā aug vidēji ātri; zivju nobarošanās, ko ilustrē relatīvais kondīcijas faktors, ir augsta.



4. attēls. Kopējā zivju nozveja, izmantojot zvejas tīklus, Pededzes upes posmā Gulbenes novadā (kg). Plēšīgās zivju sugas iezīmētas tumšākos toņos. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Asaris									2	4
Ausleja		1			2			1		
Baltais sapals		1				4				
Bārdainais akmeņgrauzis	4	5	21	13	2	2		1	1	
Grundulis		17	4	1						
Līdaka	1								1	1
Mailīte	5	30	15	2	13	10	3	6		1
Parastais akmeņgrauzis			1	2				1		
Pavīķe	3	2	7		3	11		1	5	
Platgalve			6							
Plaudis										1
Rauda	7	24	10		2	10	1	4	4	1
Sapals		5				1				1
Strauta nēģis		1								
Vēdzele				1	1				1	1
Vīķe		7	1		1	18			3	4
Kopā stacijā	20	93	65	19	24	56	4	14	17	14

5.attēls. Kopējā zivju nozveja pēc skaita, izmantojot elektrozvejas metodi.

6. PEDEDZES UPES POSMA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

6.1. Situācijas novērtējums un līdzšinējā apsaimniekošana

Apsaimniekošana. Šobrīd Pededzes upes posma apsaimniekošana ir Gulbenes novada pašvaldības pārziņā. Upes posms netiek sistemātiski apsaimniekots.

Zivju resurss. Upes posma ūdens kvalitāte ir laba, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Upes posmā pieejamā zivju nārsta vietu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu ūdenstilpē sastopamās zivju sugas ar nārsta dzīvotnēm. Ihtiofauna vērtējama kā nedaudz ietekmēta maluzvejas rezultātā. Upes posma zivju resursus izmanto makšķernieki un zvejnieki. Saskaņā ar pieejamo informāciju oficiāli zivju ielaišana pēdējos gados nav reģistrēta.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Pededzes upei nav noteikti rūpnieciskās zvejas rīku limiti.

Maluzveja. Izvērtējot situāciju un konsultējoties ar vides dienesta inspektoriem, secināms, ka Pededzes upes posmā tiek novēroti regulāri maluzvejas gadījumi.

6.2. Apsaimniekošanas pieejas nākotnē

6.2.1. Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi

Upe ir atvērta sistēma un, nolūkā jēgpilni un ilgtspējīgi apsaimniekot zivju sabiedrību Pededzes upē Gulbenes novada teritorijā, nākotnē ieteicams virzīties uz tādu zivsaimnieciskas apsaimniekošanas stratēģiju, kas aptver visu upes tecējumu.

Apsaimniekošanas pieejas izveidi ieteicams sākt ar ieinteresēto pušu apzināšanu un iesaistīšanu diskusijā par upes apsaimniekošanu. Svarīgi saprast, ko vēlas katra no iesaistītajām pusēm (piekrastes zemju īpašnieki, pašvaldība, makšķernieki, tūrisma pakalpojumu piedāvātāji u.c.). Diskusijā nepieciešams iesaistīt gan Dabas aizsardzības pārvaldi, kas ir valdītājs publiskiem ūdeņiem, kas atrodas īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, gan novadu pašvaldības, kuru teritorijās atrodas upes augšteces un lejteces posmi (Alūksnes novada pašvaldība, Rugāju novada pašvaldība, Lubānas novada pašvaldība, Balvu novada pašvaldība).

Nepieciešams uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu ievērošanas kontroli. Pieredze rāda, ka sakārtota makšķerēšanas un tūrisma infrastruktūra, kā arī godprātīgu lietotāju klātbūtne būtiski samazina maluzvejas gadījumu skaitu ūdenstilpēs. Kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas, piemēram, makšķerēšanas klubu vai apsaimniekošanas

biedrības pārstāvjus. Kā rāda pieredze no citām Latvijas ūdenstilpēm, pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir būtiski nozīmīgs jebkuras ūdenstilpju apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā.

6.2.2. Makšķerēšana

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad upes posma zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu. Nav saredzams ne ekoloģisks, ne ekonomisks pamats ieviest licencētās makšķerēšanas sistēmu.

Nolūkā uzlabot upes posma pieejamību ieteicams Gulbenes novadā izveidot 3 - 4 uzturētas publiskas piekļuves vietas makšķerēšanai no krasta un laivas. Šobrīd piekļuve upei ir apgrūtināta un nav sakārtotas, publiski pieejamas makšķerēšanas infrastruktūras.

6.2.3. Sabiedrības iesaiste

Ja pašvaldība un ieinteresētās puses vienojas, ka upe visā garumā, vai tās posms Gulbenes novadā, nākotnē tiek popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis, ieteicams veicināt sabiedrības plašāku iesaisti zivsaimnieciskā resursa apsaimniekošanā. Tas panākams, iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu, ieinteresējot apmeklētājus, kā arī vietējos iedzīvotājus, kas ikdienā atrodas ūdenstilpes tuvumā. Starp iespējamiem sabiedrības iesaistes pasākumiem minami: regulāri iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu; skolēnu dabas izziņāšanas nometnes upes krastā u.c.

Zinātnieki uzsver, ka zivsaimniecības pārvaldība ir ciešā mērā saistīta ar cilvēku pārvaldību. Eiropas Komisijas (EK) Ūdens Struktūrdirektīvas 14.panta 1.punktā ir norādīta rīcība, lai sasniegtu labas kvalitātes ūdens rādītājus, nosakot, ka “dalībvalstis veicina visu ieinteresēto sabiedrības grupu efektīvu iesaisti šīs direktīvas īstenošanā, jo īpaši upju baseinu apsaimniekošanas plānu izstrādē, pārskatīšanā un koriģēšanā”. EK Ūdens Struktūrdirektīvas vadlīnijas skaidro sabiedrības aktīvu iesaisti kā iespēju cilvēkiem pozitīvi ietekmēt ūdens apsaimniekošanu un ar to saistīto lēmumu pieņemšanu. Sabiedrības aktīva iesaiste uzlabo lēmumu pieņemšanas procesu, paplašina vides apziņu, kā arī palielina atbalstu paredzētajām apsaimniekošanas darbībām.

Papildus augstākminētajam, vēlams ik pēc diviem gadiem veikt ūdenstilpes ūdens kvalitātes parametru mērījumus un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti. Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

7. ZIVJU IELAIŠANA

Gulbenes novada teritorijā esošajā Pededzes posmā pašlaik nav ieteicams veikt zivju krājumu papildināšanu. Šādām darbībām nav ekoloģiska un ekonomiska pamatojuma, jo pētītais upes posms ir atvērta sistēma, tādējādi visas ielaistās zivis nekontrolēti var pārvietoties uz blakus novados esošajiem upes posmiem, ar kuriem šobrīd nav vienotas apsaimniekošanas stratēģijas.

8. PEDEDZES UPES POSMA ZIVSAIMNIECISKĀ IZMANTOŠANAS NOSACĪJUMI

Rūpnieciskā zveja.

Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Pededze Gulbenes novadā pieder publiskiem ūdeņiem, kuros zvejas tiesības pieder valstij. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Pededzei nav noteikts rūpnieciskās zvejas rīku limits.

Makšķerēšana.

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi" un šo noteikumu sadaļu "Pededzes upes posma zivsaimnieciskā apsaimniekošana".

Zivju krājumu papildināšana.

Zivju krājumu papildināšana Pededzes upes posmā nav paredzēta, kamēr nav izveidota vienota upes apsaimniekošanas stratēģija ar pārējiem novadiem, kuros upe atrodas.

Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība.

Zivju krājumu aizsardzība veicama saskaņā ar likumdošanā noteikto kārtību, kā arī šo noteikumu sadaļā "Pededzes upes posma zivsaimnieciskā apsaimniekošana" minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

9. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

- Brönmark C. & Hansson , L.-A. 2010. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. 2nd ed. Oxford University Press, 285 p.
- CEN - European Committee for Standardization, 2015. Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. Brussels, 29pp.
- Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 150. Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu. <https://likumi.lv/ta/id/273416>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 295. Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos. <http://likumi.lv/doc.php?id=156708>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 796. Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos. <https://likumi.lv/ta/id/271238>
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205>
- Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.