



LATVIJAS UN KRIEVIJAS PIEROBEŽAS REĢIONU PUBLISKO MĀKSLĪGO UN DABISKO ŪDENSTILPJU UN ŪDENSTEČU ILGTSPĒJĪGAS APSAIMNIEKOŠANAS UN SAGLABĀŠANAS VADLĪNIJAS



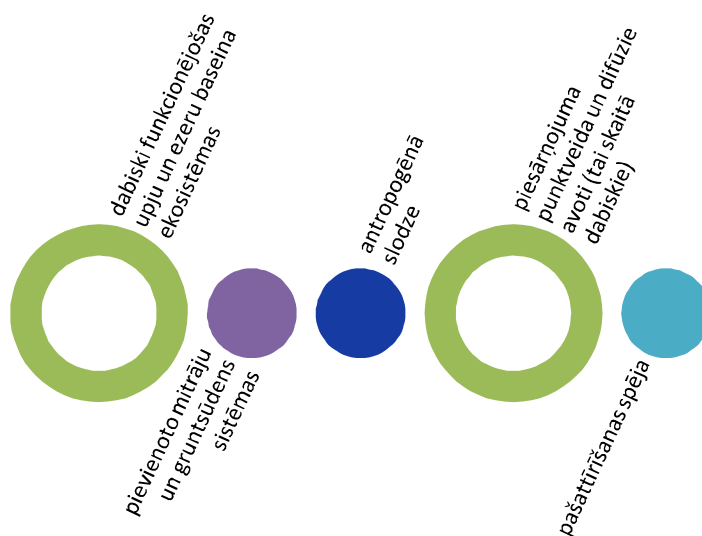
Projekts ELRII-349 „Ūdens vides aizsardzība un zaļā dzīvesveida aktivitāšu veicināšana Latvijas un Krievijas pierobežas reģionos” (AQUA LIFE)

Igaunijas – Latvijas – Krievijas Pārrobežu sadarbības programma Eiropas kaimiņattiecību un partnerības instrumenta ietvaros 2007 – 2013 finansiāli atbalsta kopīgus pārrobežu attīstības pasākumus, lai uzlabotu reģiona konkurētspēju, izmantojot tā potenciālu un izdevīgo atrašanās vietu krustcelēs starp ES un Krievijas Federāciju. Programmas mājas lapa: www.estlatrus.eu.

ievads	3
1. Ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanas problēmas Latvijas un Krievijas pierobežas reģionā....	8
2. Ar ūdenstilpju un ūdensteču aizsardzību un apsaimniekošanu saistītā likumdošana	12
3. Ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanas veiktie profilaktiskie pasākumi	17
3.1. Pozitīvā pieredze Latvijā	17
3.2. Otavas upes (Kanāda) aizsardzība un ilgtspējīgas attīstības koncepts	18
3.3. Hojes upe (Zviedrija) – problēmas un risinājumi.....	20
3.4. Ezeru rekultivācija Krievijā un Baltkrievijā – sapropeļa izņemšana no gultnes eitrofikācijas procesa samazināšanai	21
4. Integritātes princips un monitorings	23
5. Praktiskā ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošana	27
6. Ieteikumi pirms lēmumu pieņemšanas	30
6.1. Vizuāli estētiskais novērtējums kā ekspresmetode ūdenstilpju un ūdensteču kvalitātes izvērtēšanai.....	30
6.2. Multikritēriju novērtējums kā metode ūdenstilpju un ūdensteču kvalitātes izvērtēšanā.....	30
7. Sabiedrības līdzdalības labās prakses piemēri ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanas kontekstā – talkas un to veikšanas instrukcija.....	33
8. Galvenie secinājumi un noslēguma piezīmes	37
Literatūras un informācijas avoti	38

Ūdenstilpju un ūdensteču ekosistēmu pakalpojumi un resursi ir svarīga sastāvdaļa mūsdienu sabiedrības ilgtspējīgas attīstības plānojumā. Eiropas Savienības valstis, attīstot likumdošanu vides aizsardzības jomā, pieņēma ietvardokumentu, kas tika attiecināts tieši uz ūdeņu aizsardzību – Eiropas Padomes 2000.gada 23.oktobra Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2000/60/EK (2000.gada 23.oktobrī), tādējādi liekot pamatus sistēmiskai Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (OV L 327, 22.12.2000., 1.lpp.). Direktīva nosaka struktūru Eiropas Kopienas rīcībai ūdens aizsardzības politikas jomā un vērsta uz labas ūdeņu kvalitātes sasniegšanu.¹ Tajā definēts, ka labs virszemes ūdeņu stāvoklis ir sasniegts tad, kad virszemes ūdeņu objektā gan ekoloģiskā, gan ķīmiskā kvalitāte atbilst noteiktam kvalitātes līmenim. Ūdeņi tiek izmantoti kā ekosistēmu pakalpojums: zivju nārsta vietas vai vietas, kurās uzturas zivis, ūdensguvei, rekreācijai, ekosistēmas pašas reģenerācijai, piesārņojuma pārtveršanai u.c.

Integrēta ūdenstilpju un ūdensteču resursu pārvaldība balstās uz principu, ka tiek ņemti vērā visi ar baseinu saistītie **elementi un procesi**:



Integrētajā baseinu pārvaldības shēmā jāiekļauj ekosistēmas saglabāšanas, funkcionēšanas, ietekmju un procesu pārvaldības un kontroles aspekti.

Upju baseini ir dinamiskas sistēmas telpā un laikā – jebkura iejaukšanās ietekmē sistēmu kopumā.

Septiņi galvenie elementi, kas nosaka veiksmīgu integrētās ūdenstilpju un ūdensteču baseinu pārvaldības ieviešanu ir sekojoši:

- Tiek veidots ilgtermiņa skatījums uz upes baseina attīstību, vienojoties ar visām galvenajām ieinteresētajām mērķgrupām;
- Tiek veidota integratīva sistēma, kas ietver politikas veidošanu, lemšanu, izmaksu plānošanu ciešā saistībā ar nozaru interesēm: rūpniecības, lauksaimniecības, pilsētu attīstības, kuģošanas, zvejniecības pārvaldību un attīstību;
- Lēmumu pieņemšana noris stratēģiski upes baseina mērogā, tā virza darbību apakšbaseinu vai vietējā līmenī;
- Stratēģija tiek veidota ar efektīvu laika plānojumu;
- Visas ieinteresētās puses ir labi informētas, plānošana un lēmumu pieņemšana noris atklāti un pārredzami;
- Upju baseinu plānošanas process norisinās ar aktīvu pašvaldības, privātā sektora un pilsoniskās sabiedrības organizāciju līdzdalību;
- Tiek veidota stabila zināšanu bāze par upes (un ūdenstilpju) baseinā esošajiem dabas un sociāli ekonomiskajiem ietekmējošajiem procesiem.

¹ Eiropas Kopienas direktīva 2000/60/EK (2000.gada 23.oktobris) – Ūdens struktūrdirektīva

Daugavas un Veļikajas baseinu ilgtspējīga pārvaldība ir svarīga, jo, pirmkārt, Daugava ir Baltijas jūras sateces baseinā un, otrkārt, Daugavas sateces baseins negatīvi ietekmē Rīgas līci un Baltijas jūru kopumā.²

Attīstoties baseinu teritorijai kopumā, atsevišķi ir jāplāno arī atsevišķu teritoriju attīstība sociālā, ekonomiskā, kultūras, dabas, rekreācijas un citos aspektos. Daugavas un Veļikajas sateces baseini ir Latvijā, Krievijā un Baltkrievijā esoša sateces baseina daļa, no kuras ūdeņi tiek nesti Baltijas jūras virzienā. Projekta ietvarteritorijas daļa Krievijā ir Sebežas, Pitalovas un Pleskavas rajons un Pečoru pilsēta, savukārt, Latvijā – Riebiņu, Dagdas, Preiļu, Ilūkstes, Līvānu un Daugavpils novadi (skatīt 1. un 2.attēlu).



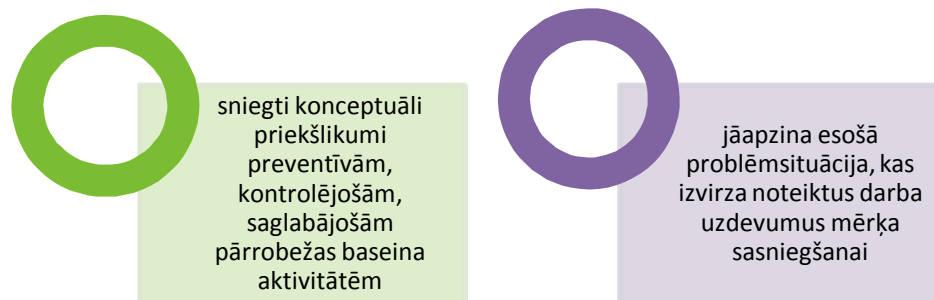
1.attēls. Daugavas un Veļikajas sateces baseina teritorija Latvijā (atzīmēta ar sarkanās krāsas līniju)

Darbā ir izvērtēti piemēri ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanā, aplūkoti jautājumi, kas saistīti ar to kopšanu, analizēta saistošā likumdošana, kas attiecas uz apsaimniekošanu, kā arī sniegti praktiski priekšlikumi ilgtspējīgas apsaimniekošanas realizēšanai pierobežas teritorijās.

² HELCOM Baltijas jūras rīcības plāns, PLC 5 (2007)

Projekta izstrādes nepieciešamība

Lai virszemes ūdeņiem sasniegtu un saglabātu labu ekoloģisko stāvokli, ir jāizstrādā vadlīnijas, uz kuru pamata tiek veikta pārvaldība:



Vadlīnijas var kalpot kā paraugs citu pierobežas pašvaldības teritoriju ūdenstilpju un ūdensteču un to piegulošo teritoriju apsaimniekošanai. Lai izstrādātu priekšlikumus ekosistēmu pakalpojumu efektīvas funkcionēšanas (t.sk., bioloģiskās daudzveidības un rekreācijas) saglabāšanai un attīstīšanai, ir jānosaka katra lokālā baseina nogabala prioritātes, par pamatu ņemot ūdens ekosistēmu kapacitātes nodrošināšanu ilgtermiņā. Lielākajā daļā platību nav nepieciešami nekādi speciāli kopšanas un labiekārtošanas pasākumi, tomēr pierobežas ūdensteču un ūdenstilpju zonās jābūt izstrādātām ilgtspējīgas pārvaldības vadlīnijām saskaņā ar labākajiem iespējamajiem risinājumiem un pieredzi.



Šī darba **mērķis** ir izstrādāt priekšlikumu paketi ūdenstilpju un ūdensteču baseinu un to piekrastes teritoriju ilgtspējīgai apsaimniekošanai un saglabāšanai.

UZDEVUMI

- Izmantojot pārrobežu pieeju, **izstrādāt vienotas vadlīnijas** ūdensobjektu apsaimniekošanai, lai nodrošinātu to ilgtspējīgu apsaimniekošanu, neradot riskus vides kvalitātei, un veicinātu vides draudzīgu – zaļo apsaimniekošanas principu ieviešanu un popularitāti Latvijas un Krievijas pierobežas reģionu pašvaldībās
- **Veikt esošās situācijas analīzi**, identificējot galvenās ūdensobjektu apsaimniekošanas problēmas Latvijā un Krievijā, analizējot abu valstu prioritāros ūdensobjektu apsaimniekošanas virzienus
- **Ieteikt** vides draudzīgu ūdenstilpju **un ūdensteču apsaimniekošanas metožu paketi**, ņemot par piemēru labās prakses piemērus Eiropā, Krievijā un Kanādā
- **Izstrādāt instrukcijas** kā kopt ūdensobjektus lielās, vidējās un mazās upes (baseinu apsaimniekošanas plāna ietvaros) un to krastus, ezerus un to krastus, mākslīgās ūdenstilpes
- **Izstrādāt kritērijus un priekšlikumus** par virszemes ūdensobjektu (ūdensteces, ūdenstilpes) monitoringu, rekultivāciju un to krastu sakopšanu
- Videi draudzīgas rīcības un sabiedrības līdzdalības **vides apziņas veidošanas modeļa izveide** kā preventīva ūdenstilpju un ūdensteču, kā arī to krastu vides kvalitātes līdzekļa izstrāde
- Inovatīvu ūdenstilpju un ūdensteču, tām piekļauto teritoriju **rekultivācijas pieeju un priekšlikumu izstrāde** vides kvalitātes uzlabošanai

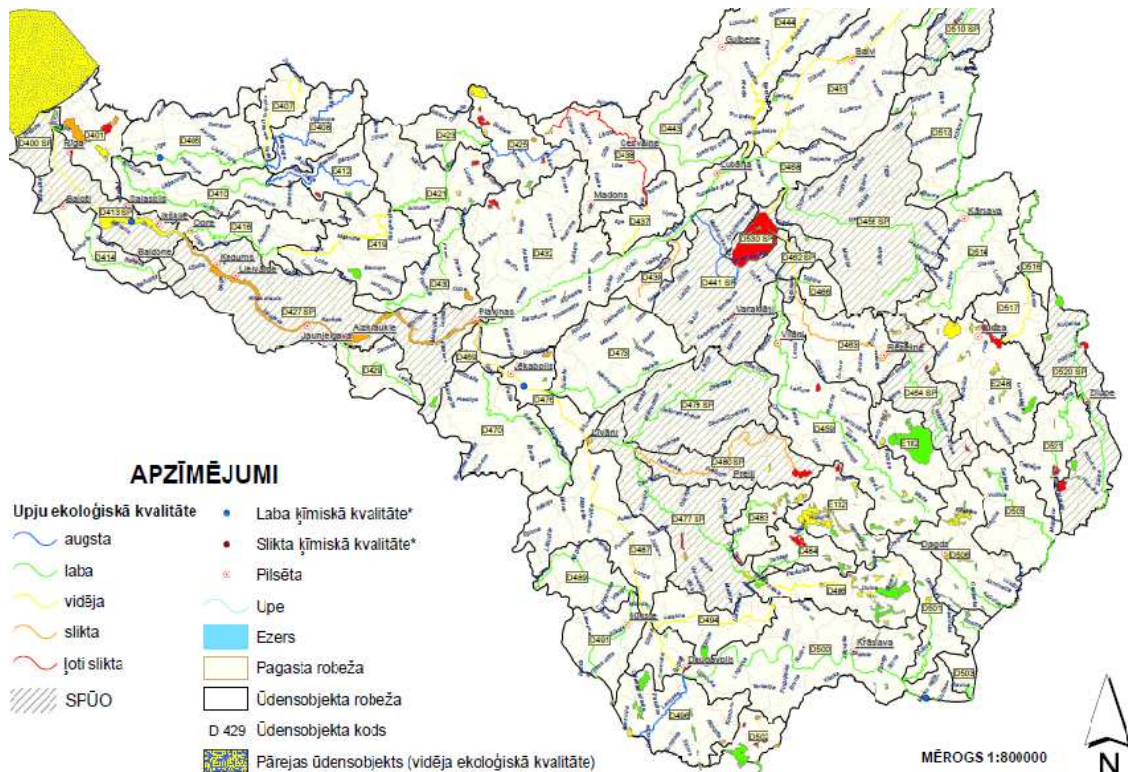


VADLĪNIJAS



1. ŪDENSTILPJU UN ŪDENSTEČU APSAIMNIEKOŠANAS PROBLĒMAS LATVIJAS UN KRIEVIJAS PIEROBEŽAS REĢIONĀ

Visi Latgales ūdensobjekti ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā. Kā redzams 3.attēlā, tad lielākā daļa no reģiona ūdensobjektiem pieder 2. kvalitātes klasei jeb labai kvalitātei. Sliktai vai ļoti sliktai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst 18% no visiem ūdensobjektiem. No ezeru ūdensobjektiem neviens nav sasniedzis augstu kvalitāti, toties 18 ezeru ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā ļoti sliktā. Var secināt, ka kopumā ūdensteču kvalitāte ir labāka nekā ūdenstilpju.



3.attēls. Virszemes ūdensobjektu ķīmiskā un ekoloģiskā kvalitāte Daugavas ūdens baseina apgabalā (UBA)

Avots: Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns 2010.-2015.gadam (LVĢMC, 2009)

Latgales reģiona ūdenstecēm galveno slodzi rada morfoloģisko pārveidojumu ietekme un plūdu risks, it sevišķi Daugavā un Dubnā. Slodzi rada arī nekvalitatīvi attīrītu notekūdeņu ieplūde. Difūzā piesārņojuma slodze ir mazāka nekā citos upju baseinos. Virszemes ūdensobjektus, kuriem pastāv risks noteiktajā termiņā (2015.gads) nesasniegt labu ūdens kvalitāti, sauc par riska ūdensobjektiem. Procentuāli skatoties, Daugavas upju baseina apgabala (UBA) upju riska ūdensobjektu skaits ir 31% jeb 51 upju un ezeru ūdensobjekts. Šīm upēm un ezeriem būtu jāpievērš īpaša uzmanība, plānojot un īstenojot apsaimniekošanas pasākumus.

Latgales reģionā ir vairākas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, no kurām lielākās ir Rāznes nacionālais parks un Lubāna mitrājs. Šajās teritorijās atrodas Eiropā un Latvijā aizsargājami saldūdens biotopi ar kopējo platību 131,2 km² (skatīt 1.tabulu). Šie biotopi ir īpaši nozīmīgi bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā un to apsaimniekošanai un kvalitātes uzlabošanai/saglabāšanai ir jāpievērš pastiprināta uzmanība. Saldūdeņu biotopi ir nozīmīgi ekoloģijas un ainavas elementi, un tie tiek izmantoti gan rekreācijai, gan zvejai. Kā viens no piemēriem ilgtermiņai ūdens resursu izmantošanai ir licencētā makšķerēšana. Licencētā makšķerēšana atsevišķās ūdenstilpēs tiek ieviesta, lai nodrošinātu bioloģiskās daudzveidības aizsardzību un racionāli izmantotu vērtīgo zivju krājumus ūdeņos, kuros zivju ieguvei ir noteikts nozvejas vai zvejas rīku limits. Licencētā makšķerēšana sniedz papildu līdzekļus zivju krājumu pavairošanai un aizsardzībai, kā arī licencētās makšķerēšanas un ar to saistītā lauku tūrisma un rekreācijas attīstībai (14.10.2003. MK noteikumi Nr.574 "Licencētās amatierzvejas – makšķerēšanas – kārtība").

1.tabula. Eiropas nozīmes aizsargājami saldūdens biotopi Latgalē

Biotopa kods	Nosaukums	Platība, km ²
3130	Ezeri ar oligotrofām līdz mezotrofām augu sabiedrībām	14,14
3140	Ezeri ar mieturaļģu augāju	1,26
3150	Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju	107,80
3160	Distrofi ezeri	3,41
3260	Upju straujtecēs un dabiskie upju posmi	4,42
3270	Dūņaini upju krasti ar slāpekli mīlošu viengadīgu pioniersugu augāju	0,11

Latvijā viena no lielākajām problēmām ir ūdeņu eitrofikācija, ko rada punktveida un difūzais piesārņojums. Galvenais punktveida piesārņojuma avots ir nepietiekami attīrītu notekūdeņu iepludināšana upēs un ezeros, it sevišķi no attīrīšanas iekārtām mazajās apdzīvotajās vietās, kur CE <2000. Lauksaimnieciskā darbība Latvijā ir galvenais difūzā piesārņojuma avots, kas izraisa ūdens kvalitātes pasliktināšanos un pastiprinātu eitrofikāciju. Lielākā daļa biogēno elementu upju noteces rezultātā no Latvijas nonāk Baltijas jūrā. Baltijas jūras baseinā difūzais piesārņojums rada 59% no N_{kop} un 53% no P_{kop} . Lielākoties šo piesārņojumu rada notece no lauksaimniecības zemēm.³ Baltijas jūras vides aizsardzības komisijas (HELCOM) dati liecina, ka tikai 5% no kopējā slāpekļa piesārņojuma nonāk tieši Baltijas jūras ūdeņos, pārējie 95% slāpekļa savienojumi tiek ievadīti kopā ar ieplūstošo noteci no upju baseiniem. Upju ūdeņi iepludinājuši Baltijas jūrā arī ap 92% fosfora savienojumu.⁴ Ar Daugavas ūdeņiem Baltijas jūrā ieplūst lielākā daļa no vielu kopējās slodzes. Daugava rada vidēji 55% no kopējā slāpekļa slodzes, salīdzinājumam, Lielupe – tikai 22%. Fosfora slodze pēdējās desmitgades laikā uzrāda pieauguma trendu. Kopējā fosfora slodzes pieaugums no Latvijas teritorijas saistāms ar slodzes pieaugumu Daugavā, jo šī upe viena pati veido vairāk nekā 70% no kopējā fosfora slodzes no Latvijas teritorijas uz Baltijas jūru. Kopš 2004.gada fosfora slodze no Daugavas ir pieaugusi, iespējams, antropogēnās slodzes izmaiņu dēļ.⁵ Kā viens no iemesliem varētu būt arī mežu izciršana, jo fosfors pastiprināti izskalojas no izcirtumiem meža zemēs.

Difūzā piesārņojuma apjoms kopumā kopš 1991.gada ir samazinājies, bet ķīmiskie elementi ir uzkrājušies augsnēs un sedimentos, no kurienes joprojām turpina izskaloties. Kopš PSRS sabrukuma 1991.gadā, Latgalē un Pleskavā ir notikuši atšķirīgi sociālekonomiskie procesi, notikušas izmaiņas arī lauksaimniecības praksē. Latvijā jau kopš 1993.gada minerālmēsli lietojums ir krasi samazinājies, kas izraisījis arī fosfora un slāpekļa savienojumu koncentrāciju samazināšanos virszemes ūdeņos. Pēdējos gados gan Latvijā lauksaimniecība atsevišķos reģionos ir intensificējusies un augsnē tiek iestrādāts pārāk liels slāpekļa daudzums, kas nav adekvāts ražībai un ir pretrunā ar Eiropas Savienības Nitrātu direktīvu⁶. Peipusa ezera sateces baseinā, kurā ietilpst arī daļa no Daugavas un Veļikajas baseina, vērojams slāpekļa un fosfora savienojumu samazinājuma trends no sateces baseina Latvijas un Igaunijas daļas. Biogēno elementu koncentrācijām, ko ezeram pienes Veļikajas upe no Krievijas, laika periodā no 1985.-1999.gadam vērojama salīdzinoši mazāk izteikta samazinājuma tendence vai pat koncentrāciju pieaugums.⁷ Pēdējo 20 gadu laikā Eiropā un daļā Ziemeļamerikas bija vai joprojām ir novērojams biogēnu samazinājuma trends, bet tie joprojām lielā koncentrācijā ir uzkrājušies augsnēs. Lauku apstrāde ar minerālmēsliem nav sliktā, bet svarīgi to darīt pareizi un īstajā laikā. Ja minerālmēsli tiek lietoti pārāk vēlu, tad augiem tie vairs nav vajadzīgi un elementi caur meliorācijas

³ Jansons, V. 2006. *Lauksaimniecības notecū monitorings*. LLU [skatīts 01.01.2014.]

Pieejams: http://www.meteo.lv/upload_file/monitorings/Lauksaimniecibas%20notecu%20monitorings.pdf

⁴ Grinberga, L., Jansons, V. 2012. *Mākslīgie mitrāji ūdens piesārņojuma samazināšanai*. LLU, Jelgava

⁵ LHEI 2011. *Jūras stratēģijas pamatdirektīvas Latvijas jūras ūdeņu sākumnovērtējums* [skatīts 20.04.2014.]

Pieejams: www.lhei.lv/docs/2011/Marine_derecitive_5_Nodala_Eitrofikacija.pdf

⁶ Graudiņš, U. 2013. *Lauksaimniekiem draud sankcijas par pārmērīgu lauku mēslošanu* [skatīts 20.04.2014.]

Pieejams: <http://www.la.lv/lauksaimniekiem-draud-sankcijas-par-parmerigu-lauku-meslosanu-2/>

⁷ Gooch and Stalacke, 2006. *Integrated Transboundary Water Management in Theory and Practice: Experiences from the New EU Eastern Borders*. IWA publishing

sistēmu nokļūst upēs.⁸ Ilgstoši lietojot minerālmēslus, to sastāvā esošie elementi (piemēram, slāpekļis un fosfors) var akumulēties upju sedimentos.

Minot kā piemēru ūdens kvalitāti galvenajās Krievijas upēs kā Volgā, Donā, Obā, Jeņisejā, Amūrā, Urālā, Kubaņā – tā ir neapmierinoša. Šo upju kvalitāte ir novērtēta kā piesārņota, bet to pieteku kvalitātes stāvoklis ir ļoti piesārņots. Dažādas bīstamās vielas ir akumulējušās sedimentos un hidroloģisko faktoru darbības rezultātā šīs vielas atkal var nonākt upes ūdenī. Ūdens piesārņojums, ko izraisa resuspensija no gultnes sedimentiem, ir viens no ūdensobjektu ekoloģiskās degradācijas galvenajiem cēloņiem.⁹

Ūdens kvalitāti būtiski ietekmē regulēšanas darbi (gultnes iztaisnošana un padziļināšana, dambju celtniecība). Latvijas upēs visplašākie meliorācijas (t.sk. drenāžas) darbi notika 20.gs. sākumā. Tika regulēti ūdenstilpju līmeņi, nosusināti purvi, celti dambji un regulētas gultnes. Tādā veidā novērsa plūdu risku un paātrināja nokrišņu ūdeņu novadīšanu. Ar šo pasākumu palīdzību tika iegūtas tūkstošiem hektāru lauksaimniecībā izmantojamās zemes. Meliorācijas pasākumi izjauc upju dabisko noteces režīmu, rezultātā palu laikā ūdens aizplūst ātrāk, bet vasarā gultnes var izžūt. Latvijā pārmērīgi mitras un pārpurvotas zemes aizņem >37'700 km², t.i., 58% no kopējās valsts teritorijas. Pārpurvoto un pārmērīgi mitro zemju īpatsvars pa atsevišķiem lielo upju sateces baseiniem svārstās no 63-65% austrumos līdz 90% Rīgas līča un Baltijas jūras piekrastē. Plaši meliorācijas darbi tika izvērsti sākot ar 1956.gadu. Līdz 1976.gadam Latvijā bija nosusināts 13,4 tūkst. km² lauksaimniecībā izmantojamo zemju. 1986.gadā nosusināto zemju kopējā platība bija 1,04 milj. ha. Tika nolaisti >20 ezeri, 30 ezeriem regulēts režīms. 20.gs. beigās meliorācijas darbi Latvijā tika praktiski pilnībā pārtraukti.¹⁰ Hidroelektrostaciju būvniecība ietekmē upes hidroloģisko režīmu, kas, savukārt, ietekmē ūdenī notiekošos bioloģiskos procesus. Mazūdens periodā lejpus hidroelektrostacijām (HES) upēs, it sevišķi mazajās, ir ļoti zems ūdens līmenis, jo ūdens tiek uzkrāts, kas var izraisīt vides kvalitātes degradāciju. Ūdens ekosistēmām piemīt pašattīršanās spēja, kas var tik traucēta, samazinot noteci (piemēram, samazinās ūdens atšķaidīšanās spēja un pieaug piesārņojuma koncentrācijas).

Tāpat bez nopietna vides ietekmes izvērtējuma nav iedomājama jaunu mazo HES būvniecība, kā par to liecina, piemēram, sasāpējusi Karvas HES būvniecības lieta un tās sagādātās vides problēmas (skatīt 4.attēlu).

Augstāka biogēno elementu koncentrācija Latvijā novērojama Lielupes un Daugavas baseina ūdeņos, bet mazajās upēs un ezeros to koncentrācija ir pilnībā atkarīga no lokāliem piesārņojuma avotiem. Lielākā daļa biogēno elementu noteces no Latvijas teritorijas nonākt Rīgas līcī.¹¹ Zemes lietojuma veids ir



4.attēls. Karvas HES būvniecības negatīvā ietekme uz hidroloģisko režīmu celtniecības darbu laikā

Avots: <http://www.copeslietas.lv/site/blogi/878-karvas-hes-viss-notiek-1.htm>

⁸ Ulen, B., Folster, J. 2007. Recent trends in nutrient concentrations in Swedish agricultural rivers. *Science of the Total Environment*. 373, 473-487.

⁹ Prokhurova, N.B., Merzlikina, Y.B., Krutikova, K.V. 2004. River restoration in Russia. 3rd European Conference on River Restoration

¹⁰ Glazačeva, L. 2004. *Latvijas ezeri un ūdenskrātuves*, Jelgava, Latvijas lauksaimniecības ūdenssaimniecības un zemes zinātniskais institūts

¹¹ Kļaviņš, M. 2009. *Vides piesārņojums un tā iedarbība*. LU akadēmiskais apgāds, Rīga

viens no svarīgākajiem faktoriem, kas nosaka piesārņojuma veidu upes baseinā un tas īpaši svarīgi ir postpadomju valstīs, pie kurām pieder arī Latvija. Igaunijā laika periodā no 1987.-1997.gadam desmit reizes pieauga aizaugušo lauksaimniecības zemju daudzums, aramzemju platības saruka uz pusi, un šajā laika posmā novērojama vairākkārtīga kopējā fosfora un slāpekļa samazināšanās.¹²

Latgales reģionam būtisks ir pārrobežu piesārņojums no Krievijas un Baltkrievijas. Latvijas upju nozīmīga ūdens resursu daļa veidojas kaimiņvalstīs. Latvijas upju kopējais noteces apjoms ir 33-35 km³ gadā, taču tikai 15,7 km³/gadā no upju noteces veidojas Latvijas teritorijā. Līdz ar ūdeni no kaimiņvalstīm ieplūst arī dažādi ķīmiskie savienojumi un pārrobežu piesārņojums ir nopietna problēma.¹³ No kopējā Baltijas jūrā ienestā no Latvijas ienestā slāpekļa un fosfora daudzuma ~50% rodas kaimiņvalstīs.¹⁴ Latvijā lielākā pārrobežu piesārņojuma daļa tiek ienesta caur Daugavas upi no Baltkrievijas. 2007.gadā LU Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas laboratorija veica pētījumu, lai novērtētu Daugavas ekoloģisko kvalitāti. Tika secināts, ka ūdens ķīmiskā kvalitāte kopumā atbilst Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumos Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdens kvalitāti” noteiktajām kvalitātes prasībām. Vidējās naftas produktu koncentrācijas Daugavas sedimentos ir salīdzinoši zemas, izņemot posmus augšpus Līvāniem un Piedruju. Šajās vietās, salīdzinot ar Holandē 2000.gadā pieņemtajām kopējo naftas produktu mērķa koncentrācijām nogulumos, naftas produktu koncentrācijas ir nedaudz pārsniegtas. Tas liecina par pārrobežu piesārņojuma ietekmi uz Daugavas Latvijas daļas ekosistēmu.¹⁵

Pleskavas apgabalā ir līdžīgs upju un ezeru daudzums kā Latgalē. Vides stāvoklis kopumā nav kritisks, taču projekta teritorijā ir raksturīgas piesārņojuma radītās problēmas, kas saistās ar antropogēno sadzīves piesārņojumu, ekonomisko darbību, lielā mērā šīs ietekmes ir arī no lauksaimniecības.

Galvenās upes Pitalovas rajonā ir Kuhva, Utroja (Latvijā Rītupe), Lža, Kira un Vjada. Upju ielejas izteiktas skaidri, var izsekot vienu vai divas virspalu terases. Ūdensšķirtnēm ir jaukta barošana ar dominējošu sniega un lietus ūdeni, kā arī gruntsūdeni. Ūdens līmenis daudzviet tiek regulēts ar meliorācijas un dambju palīdzību (piemēram, uz Utrojas). Rajonā ir daudz purvu, mitrāju vairāk nekā 20 lielāki un mazāki ezeri, kas koncentrējas Zobovas ezera apkaimē.

Sadzīves notekūdeņi ir vieni no lielākajiem piesārņotājiem kā Pleskavas apgabalā, tā arī Pitalovas rajonā. Notekūdeņu attīrīšana lielajos objektos ir atrisināta, izmantojot specializētas attīrīšanas iekārtas. Tiek izmantotas mehāniskās (filtrēšana, sedimentācija), ķīmiskās (ķīmiskās piedevas), fizikāli – ķīmiskās (piemēram, ozonēšana) un bioloģiskās metodes. Liela nozīme ir dabiskajiem pašattīrīšanās procesiem, it īpaši runājot par mazāk blīvi apdzīvotajām teritorijām. Nelielās apdzīvotās vietās pēdējā desmitgadē daudzviet uzstādīti septiskie notekūdeņu attīrīšanas tanki.

Kopumā vērtējot, piesārņojuma aktualitāte Latvijas un Krievijas pierobežas zonā ir ar visai līdzīgām iezīmēm, t.i., dominē eutrofikācijas problēma, atsevišķās apdzīvotās vietās teorētiski iespējamās noplūdes no slikti funkcionējošām attīrīšanas iekārtām, garāžu kooperatīviem, kā arī difūzā atmosfēras piesārņojuma avotiem.¹⁶¹⁷¹⁸

¹² Mander, U., Kull, A., Kuusemets, V. 2000. Nutrient flows and land use change in a rural catchment: a modelling approach. *Landscape Ecology*. 15, 187–199.

¹³ Kļaviņš, M., Cimdiņš, P. 2004. *Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība*. Latvijas Universitāte, Rīga

¹⁴ LHEI, 2010. *Ūdeņu monitoringa programma*. [skatīts 04.04.2014.]

Pieejams www.lhei.lv/docs/2010/VM_monitorings/II_UDENS_190410.pdf

¹⁵ Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts. 2007. *Daugavas ekoloģiskā stāvokļa novērtējums*. Salaspils

¹⁶ Кузнецова Е.В. Эколого-экономические аспекты природопользования в Псковском районе //Актуальные проблемы регионального развития: Материалы VI Кирилло-Мефодиевских чтений. Смоленск, 2000, с.97-100.

¹⁷ <http://priroda.pskov.ru/vodopolzovanie/pytalovsky-raion>

¹⁸ <http://www.pskov.ellink.ru/rgo/>

Ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanu reglamentē noteiktu Eiropas un vietēju likumu un starptautisko dokumentu ietvars. Latvijas Republikā ūdens kvalitātes pārvaldību nosaka Eiropas Parlamenta un Padomes 2000.gada 23.oktobra Direktīva 2000/60/EK, kas izvirza kritērijus ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes raksturošanai; galvenie starp tiem ir hidromorfoloģiskie, bioloģiskie, fizikālie un ķīmiskie raksturlielumi.

Eiropas Kopienas Direktīva 2000/60/EK (2000.gada 23.oktobris), kas nosaka Kopienas pasākumu ietvaru ūdens politikas jomā (Ūdens struktūrDirektīva). Tās mērķis ir izveidot Kopienas pasākumu ietvaru iekšzemes virszemes ūdeņu, pārejas ūdeņu, piekrastes ūdeņu un pazemes ūdeņu aizsardzībai, lai novērstu un mazinātu piesārņojumu, veicinātu ilgtspējīgu ūdens izmantošanu, aizsargātu ūdens vidi, uzlabotu ūdens ekosistēmu stāvokli un mazinātu plūdu un sausumu ietekmi. Latvijā normatīvais akts, kas pārņem direktīvu ir Ūdens apsaimniekošanas likums. **Eiropas Kopienas Direktīva 1991/271/EEK** (1991.gada 21.maijs) **par komunālo notekūdeņu attīrīšanu**. Direktīvas mērķis ir harmonizēt komunālo notekūdeņu attīrīšanas pasākumus visā Kopienā. Attiecībā uz komunālo notekūdeņu attīrīšanu, visa Latvijas teritorija, ir atzīta kā īpaši jūtīga teritorija, uz kuru attiecas paaugstinātas prasības komunālo notekūdeņu attīrīšanai. Saskaņā ar **Ministru Kabineta noteikumiem Nr.34** (47.punkts), kas pārņem Direktīvu par komunālo notekūdeņu attīrīšanu un likuma „Par piesārņojumu” 17.pantu Vides ministrija ir izstrādājusi Rīcības programmu komunālo notekūdeņu novadīšanas radītā piesārņojuma samazināšanai (Ministru Kabinetā apstiprināta 2004.gada 31.martā). Rīcības programma nosaka termiņus kanalizācijas sistēmu un attīrīšanas iekārtu ierīkošanai, kā arī finansēšanas un līdzekļu piesaistes plānu.

Kopienas Direktīva 1975/442/EEK (1975.gada 15.jūlijs) par atkritumiem un Kopienas Direktīva 91/689/EEC par bīstamajiem atkritumiem.

Konkrēti valstī izvirzītie uzdevumi un sasniedzamie mērķi ir ietverti *Atkritumu apsaimniekošanas plānā*. Tas paredz veco atkritumu poligonu slēgšanu, vietu izvēli jauniem poligonam, sakārtot bīstamo atkritumu apsaimniekošanu un izstrādāt *Atkritumu reģenerācijas sistēmas attīstības un Sadzīves bīstamo atkritumu apsaimniekošanas programmas*.

Taču pietiekama uzmanība, balstoties uz Kopienas politiku, netiek pievērsta pirmajām divām Kopienas politikā noteiktajām prioritātēm atkritumu apsaimniekošanā – atkritumu rašanās novēršana un atkritumu atkārtota izmantošana, kuru īstenošana būtu jāparedz pirmām kārtām.

Kopienas Direktīva 1992/43/EEK (1992.gada 21.maijs) **par dabisko biotopu, savvaļas faunas un floras aizsardzību (Biotopu Direktīva) un Kopienas Direktīva 1979/409/EEK** (1979.gada 2.aprīlis) par savvaļas putnu aizsardzību. 1992/43/EEK Direktīvas mērķis ir sekmēt bioloģisko daudzveidību, aizsargājot dabiskos biotopus un savvaļas faunu un floru Eiropā esošajā dalībvalstu teritorijā. 1979/409/EEK Direktīvas mērķis ir visu ES dalībvalstu teritoriju apdzīvojošo savvaļas putnu sugu ilgtermiņa aizsardzība un saglabāšana. Abās Direktīvā noteikto prasību ieviešanas ietekme ir tāda pati kā izriet no Latvijā jau pastāvošās īpaši aizsargājamo dabas teritoriju sistēmas likumdošanas un ar to saistītajiem ierobežojumiem un aprobežojumiem, kā arī izrietošajām saistībām gan attiecībā uz privātu zemes īpašnieku, gan pašvaldību kā zemes īpašnieku.

Ramsāres konvencija (1971) **Par starptautiskas nozīmes mitrājiem**, īpaši kā ūdensputnu dzīves vidi. Konvencijas mērķis ir apturēt cilvēku progresējošo iejaukšanos mitrājos un to izzušanu tagad un nākotnē, veicinot mitrāju ūdensputnu aizsardzību. Konvencija ir ļoti būtiska un ir saistīta ar ūdenstilpju aizsardzību kopumā.

Riodežaneiro konvencija (1992) Par bioloģisko daudzveidību. Šīs konvencijas uzdevumi – bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, dzīvās dabas ilgtspējīga izmantošana un godīga un līdztiesīga ģenētisko resursu patērēšanā iegūto labumu sadale. Konvencija nosaka, ka valstīm, lai saglabātu to bioloģisko daudzveidību, ir jāizstrādā stratēģijas un rīcības programmas, kas jāintegre visos nacionālos, tautsaimniecības sektoru (mežsaimniecība, lauksaimniecība, zivsaimniecība, enerģētika, transports) un teritoriālos plānos. **Helsinku konvencija** (1974, 1992) par Baltijas jūras reģiona jūras vides aizsardzību. Konvencijas mērķis ir Baltijas jūras ekosistēmas aizsardzība. **Konvencija „Par cīņu pret**

pārtuksnešošanas/zemes degradāciju valstīs, kurās novērojami ievērojami sausuma periodi un/vai pārtuksnešošanās, jo īpaši Āfrikā” (1994).

Šīs Konvencijas mērķis ir cīnīties pret pārtuksnešošanu un samazināt sausuma efektus valstīs, kuras sastopas ar nopietnām sausuma un/vai pārtuksnešošanās izraisītajām problēmām. Konvencija attiecībā uz Eiropas valstīm nozīmē cīņu pret auglīgas augsnes iznīkošanu, nosakot tās izmantošanu citiem mērķiem, tādiem kā lauksaimniecība vai vides aizsardzība, kā arī novēršot augsnes auglības zudumu vai pat tās degradāciju. Šī konvencija tiek attiecināta arī uz zemes degradāciju (degradētajām teritorijām), kas, kaut arī nav jārekultivē saskaņā ar prasībām pret piesārņotajām vietām, pamatojoties uz Parīzes konvenciju, būtu renaturalizējamas.

Pārrobežu zonās aktuāla ir augšņu erozija, punktveida un difūzais piesārņojums: augšņu apbūvēšana, ainavas degradācija ar pamestām būvēm.

Lai novērstu šos faktorus, ir jāparedz papildus pasākumi augšņu erozijas un augsnes sasāļošanās novēršanai, apbūve prioritāri jāparedz jau degradētās teritorijās.

Latvijas likumdošanā ūdensteču kā vides, rekreācijas un tautsaimniecības resurss iekļauts nozīmīgākajos plānošanas dokumentos. **Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam** ir galvenais vidēja termiņa attīstības plānošanas dokuments Latvijā. Tas ir **Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas līdz 2030.gadam (Latvija2030)** rīcības plāns, kam ir jākalpo par valsts attīstības ceļa karti vidējam termiņam. Plānā ir definēta dabas kapitāla, tai skaitā ūdeņu ilgtspējīga izmantošana, vienlīdz attīstot gan intensīvu ražošanu, gan „zaļo” ražošanu un „zaļo” patēriņu, kā arī vienlaikus rūpējoties par dabas kapitāla saglabāšanu un nenoplicināšanu, veidojot un uzturot Latvijas kā „zaļas” valsts tēlu. Dokumentā tiek uzsvērts, ka pasaules un Eiropas mērogā mēs varam lepoties ar to, ka atbildīgi un ilgtspējīgi apsaimniekojam dabas bagātības – meža un lauksaimniecības zemi, ūdens resursus un zemes dzīles – un saglabājam Latvijas dabas daudzveidību.

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā līdz 2030. Uzsvērtā ūdeņu primārā nozīme, norādot, ka Latvija ir bagāta gan ar virszemes ūdeņiem – jūru, upēm un ezeriem, gan pazemes ūdeņiem, kas ir vitāli svarīgs atjaunojamās enerģijas resurss un nodrošina saimnieciskās darbības, sadzīves un rekreācijas vajadzības. Ūdenstece un ūdenstilpes veido Latvijas vienoto hidroloģisko tīklu un ir svarīgs bioloģiskās daudzveidības faktors, kam vajadzīga atbilstoša izmantošana un ilgtspējīga attīstība, ne tikai nodrošinot ūdeņu kā resursu saglabāšanu, bet arī kā nacionālu, tautsaimniecībā izmantojamu vērtību un kapitālu. Kā nozīmīgs atjaunojamās enerģijas ražotājs, kas arī turpmāk jā saglabā un jāizmanto ir esošā Daugavas HES kaskāde. Ņemot vērā, ka mazajās HES saražotās elektroenerģijas daudzums ir neliels, turklāt vairumā gadījumu tajās nedarbojas zivju migrācijas ceļi, jāparedz šo staciju modernizēšana. Lai nodrošinātu valsts iekšējo ūdeņu zivju resursu saglabāšanu, jāievieš un jāīsteno stingras prasības attiecībā uz mazajiem HES, kas izvietoti uz lašupēm vai citām no bioloģiskās daudzveidības viedokļa nozīmīgām upēm.

Vides politikas pamatnostādnes 2009.-2015.gadam, kas ir vides sektora ietvardokuments ir sagatavotas un tiks izmantotas, lai veidotu pamatu vides kvalitātes saglabāšanai un atjaunošanai, kā arī dabas resursu ilgtspējīgai izmantošanai, vienlaicīgi ierobežojot kaitīgo vides faktoru ietekmi uz cilvēka veselību. Latvija attiecībā uz virszemes un pazemes ūdens resursiem uz vienu iedzīvotāju ir salīdzināma ar ūdens resursu ziņā bagātākajām valstīm pasaulē – Krieviju, Kanādu, Zviedriju. Mūsu valstī ir vairāk nekā 12'000 upju un aptuveni 4000 ezeru un ūdenskrātuvju, kas kopā aizņem aptuveni 3,7% no teritorijas. Virszemes ūdens resursi novērtēti uz 33-35 km³, bet pazemes ūdeņu resursi – apmēram 1,4 milj.m³/dn, kas četras reizes pārsniedz ūdens ieguvu un pilnībā nodrošina ūdensapgādi no pazemes avotiem. **Tomēr** Latvijai joprojām lielus draudus rada pārrobežu gaisa un ūdens piesārņojums, kā arī iespējamās rūpnieciskās avārijas, piemēram, kaimiņvalstu kodolreaktoru darbība, kā arī intensīvais tranzīts, kas ir nozīmīgs aspekts ūdeņu apsaimniekošanas kontekstā.

Projektā skatāmā un analizējamā reģiona kontekstā, nozīmīgākais ir **Daugavas upju baseina apsaimniekošanas plāns**, kas izstrādāts, izpildot uzdevumus, kas doti Ūdens apsaimniekošanas likumā un ar minēto likumu pārņemtajā Padomes un Parlamenta 2000.gada 23.oktobra direktīvā 2000/60/EK, kas nosaka struktūru Eiropas Kopienas rīcībai ūdeņu aizsardzības politikas jomā (turpmāk – Direktīva 2000/60/EK).

Plāna mērķis ir uzlabot virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti, veicinot to laba stāvokļa sasniegšanu. Atbilstoši Direktīvai 2000/60/EC, plāns izstrādāts sešu gadu periodam no 2010. līdz 2015.gadam. Plānā apskatāmajā Daugavas upju apsaimniekošanas baseina reģionā ietilpst 1005 km garā Daugava ar 87'900 km² lielo sateces baseinu ir viena no desmit lielākajām Baltijas jūras baseina upēm. Tā šķērso triju valstu – Krievijas, Baltkrievijas un Latvijas – teritoriju. Latvijas teritorijā atrodas tikai nepilna trešā daļa no Daugavas sateces baseina. Lai nodrošinātu vienotu apsaimniekošanas un aizsardzības režīmu visiem ūdeņiem Latvijas teritorijā, atbilstoši Ūdens apsaimniekošanas likumam, Daugavas upju baseinu apgabalā ir iekļauta arī Veļikajas upes sateces baseina Latvijas daļa, ko veido tās lielāko pieteku – Vedas, Kukovas, Rītupes, Ludzas, Zilupes un Kūdupes – sateces baseini. Daugavas apgabals aizņem 27'062 km² jeb 42% no Latvijas teritorijas. Daugavas apgabalā vairāk nekā 60% noteces veidojas ārpus Latvijas teritorijas.

Upju ūdeņi ienes mūsu zemē un Baltijas jūrā piesārņojumu, kas veidojies citās valstīs. Pārrobežu piesārņojums no Lietuvas, Baltkrievijas, Krievijas un Igaunijas nonāk 4 upju ūdensobjektos (D450 *Pededze*, D491 *Ilūkste*, D496 *Laucesa*, D500 *Daugava*) un 8 ezeru ūdensobjektos (E153 *Galiņu ez.*, E161 *Skirnas ez.*, E165 *Lauces ez.*, E175 *Sitas ez.*, E176 *Riču ez.*, E181 *Baltais ez.*, E252 *Pītelis*, E258 *Zilezers*). Aprēķināts, ka no Baltkrievijas teritorijas Daugavas apgabalā ik gadu nonāk ap 7000 t kopējā slāpekļa un ap 860 t kopējā fosfora – trīs reizes vairāk nekā no apgabala Latvijas daļā esošajiem punktveida piesārņojuma avotiem. Lai arī monitoringa stacijā Piedruja, kas atrodas uz Latvijas un Baltkrievijas robežas, Daugavas ūdens kvalitāte vērtējama kā laba, šādi biogēno elementu apjomi nozīmē ievērojamu slodzi gan uz Daugavu kopumā, gan uz Baltijas jūru.

Draudus ūdensobjektu ekoloģiskajam stāvoklim rada arī iespējama bīstamu vielu noplūde avāriju rezultātā. Pēdējo 10 gadu laikā nozīmīgākais pārrobežu piesārņojums avārijas dēļ nonāca Daugavā 2007.gada martā, kad Baltkrievijas teritorijā noplūda ap 220 t dīzeļdegvielas (pēc aplēsēm Latvijā nonāca ap 4 t).

Nozīmīgākais Latvijas normatīvais instruments ūdeņu apsaimniekošanas jomā ir Ūdens apsaimniekošanas likums.

Likuma mērķis ir izveidot tādu virszemes un pazemes ūdeņu aizsardzības un apsaimniekošanas sistēmu, kas veicina ilgtspējīgu un racionālu ūdens resursu lietošanu, nodrošinot to ilgtermiņa aizsardzību un iedzīvotāju pietiekamu apgādi ar labas kvalitātes virszemes un pazemes ūdeni, novērš ūdens un no ūdens tieši atkarīgo sauszemes ekosistēmu un mitrāju stāvokļa pasliktināšanos, aizsargā šīs ekosistēmas un uzlabo to stāvokli, uzlabo ūdens vides aizsardzību, pakāpeniski samazina arī prioritāro vielu emisiju un noplūdi, kā arī pārtrauc ūdens videi īpaši bīstamu vielu emisiju un noplūdi, nodrošina pazemes ūdeņu piesārņojuma pakāpenisku samazināšanu un novērš to turpmāku piesārņošanu, pazemes ūdens resursu atjaunošanu, zemes aizsardzību pret applūšanu vai izkalšanu, Latvijas jūras ūdeņu aizsardzību, sekmē starptautiskajos līgumos noteikto mērķu sasniegšanu, lai pārtrauktu un novērstu jūras vides piesārņošanu, pārtrauktu vai pakāpeniski novērstu ūdens videi īpaši bīstamu vielu emisiju un noplūdi jūras vidē un sasniegtu tādu stāvokli, ka jūras vidē antropogēnās izcelsmes ķīmisko vielu koncentrācija ir tuva nullei, bet dabā sastopamo ķīmisko vielu koncentrācija – tuva dabā pastāvošajam fona līmenim.

Citi Latvijas Republikas nozīmīgākie ūdens sektora normatīvie akti:

- Ministru kabineta 2012.gada 14.augusta noteikumi Nr.551 „Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru“;
- Ministru kabineta 2012.gada 10.janvāra noteikumi Nr.38 „Peldvietas izveidošanas un uzturēšanas kārtība“;
- Ministru kabineta 2011.gada 12.jūlija noteikumi Nr.549 „Noteikumi par ūdens objektiem, kuru hidroloģiskais režīms ir regulējams ar hidrotehniskajām būvēm“;
- Ministru kabineta 2011.gada 31.maija noteikumi Nr.418 „Noteikumi par riska ūdensobjektiem“;
- Ministru kabineta 2011.gada 11.janvāra noteikumi Nr.33 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisīta piesārņojuma ar nitrātiem“;
- Ministru kabineta 2010.gada 7.jūlija noteikumi Nr.608 „Noteikumi par peldvietu ūdens monitoringu, kvalitātes nodrošināšanu un prasībām sabiedrības informēšanai“;
- Ministru kabineta 2010.gada 30.marta noteikumi Nr.318 „Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru“;
- Ministru kabineta 2009.gada 24.novembra noteikumi Nr.1354 „Noteikumi par sākotnējo plūdu riska novērtējumu, plūdu kartēm un plūdu riska pārvaldības plānu“;
- Ministru kabineta 2009.gada 25.jūnija noteikumi Nr.646 „Noteikumi par upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāniem un pasākumu programmām“;
- Ministru kabineta 2009.gada 7.aprīļa noteikumi Nr.310 „Par Ministru kabineta 2003.gada 15.aprīļa noteikumu Nr.165 „Noteikumi par Latvijas Republikas valdības, Baltkrievijas Republikas valdības un Krievijas Federācijas valdības nolīgumu par sadarbību Daugavas/Zapadnajas Dvinas baseina ūdens resursu izmantošanā un aizsardzībā” atzīšanu par spēku zaudējušiem“;
- Ministru kabineta 2009.gada 13.janvāra noteikumi Nr.42 „Noteikumi par pazemes ūdens resursu apzināšanas kārtību un kvalitātes kritērijiem“;
- Ministru kabineta 2008.gada 3.jūnija noteikumi Nr.406 „Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu noteikšanas metodika“;
- Ministru kabineta 2006.gada 13.jūnija noteikumi Nr.475 „Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība“;
- Ministru kabineta 2006.gada 2.maija noteikumi Nr.362 „Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli“;
- Ministru kabineta 2004.gada 19.oktobra noteikumi Nr.858 „Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību“;
- Ministru kabineta 2004.gada 17.februāra noteikumi Nr.92 „Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei“;
- Ministru kabineta 2003.gada 23.decembra noteikumi Nr.736 „Noteikumi par ūdens resursu lietošanas atļauju“;
- Ministru kabineta 2003.gada 9.decembra noteikumi Nr.681 „Upju baseinu apgabala konsultatīvās padomes nolikums“;
- Ministru kabineta 2003.gada 29.aprīļa noteikumi Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība“;
- Ministru kabineta 2003.gada 15.aprīļa noteikumi Nr.179 „Noteikumi par upju baseinu apgabalu robežu aprakstiem“;
- Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumi Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti“;
- Ministru kabineta 2002.gada 22.janvāra noteikumi Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī“;

- Ministru kabineta 2010.gada 21.maija rīkojums Nr.283 „Par Nacionālo gatavības plānu naftas, bīstamo vai kaitīgo vielu piesārņojuma gadījumiem jūrā”;
- Ministru kabineta 2007.gada 20.decembra rīkojums Nr.830 „Par Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālo programmu 2008.–2015.gadam”;
- Ministru kabineta 2006.gada 25.janvāra rīkojums Nr.44 „Par peldvietu un jahtu ostu atbilstības novērtējuma komisiju”;
- Ministru kabineta 2004.gada 13.aprīļa rīkojums Nr.232 „Rīcības programma prioritāro zivju ūdeņu un peldūdeņu piesārņojuma samazināšanai un kvalitātes nodrošināšanai”;
- Ministru kabineta 2004.gada 31.marta rīkojums Nr.181 „Rīcības programma komunālo notekūdeņu un bīstamo vielu radītā virszemes ūdeņu piesārņojuma samazināšanai”;
- Ministru kabineta 2004.gada 27.marta rīkojums Nr.178 „Par Latvijas pozīciju par pieteikumu Starptautiskajai jūrlietu organizācijai „Baltijas jūras teritorijas noteikšana par īpaši jutīgu jūras teritoriju””;
- „Aizsargjoslu likums” (05.02.1997.), ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 16.12.2010.;
- Ministru kabineta 2008.gada 3.jūnija noteikumi Nr.406 „Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu noteikšanas metodika”;
- Ministru kabineta 2004.gada 17.februāra noteikumi Nr.86 „Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes aizsargjoslas noteikšanas metodika”;
- „Likums par piesārņojumu” ar grozījumiem līdz 04.08.2011.

Krievijas Federācijā nozīmīgākie likumdošanas akti:

- KF Likums par sanitāri-epidemioloģisko labklājību, 1991 (ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН О санитарно-эпидемиологическом благополучии);
- KF Ūdens Kodekss, 2006 (Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ);
- Metodiskie norādījumi ūdensobjektu kompleksai izmantošanai un aizsardzībai, 2006 (Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов);
- Metodiskie norādījumi „Par lēmumu sagatavošanas un pieņemšanas kārtību ūdensobjektu izmantošanai”, 2006 («О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование»).

Krievijas Federācijā tāpat ir saistošas starptautiskās konvencijas, citi KF Likumi un normatīvie akti attiecībā uz dabas aizsardzību. Starptautisku vides aizsardzības kopprojektu realizācijā sadarbībā ar ES tiek ņemtas vērā arī ES Direktīvas un no tām izrietošie normatīvie akti.

3.1. Pozitīvā pieredze Latvijā

Saldūdens hidroekosistēmu bioloģiskās daudzveidības un funkciju saglabāšanas nolūkā svarīga ir upju regulāra attīrīšana no ūdensaugiem vai renaturalizācija. Renaturalizācija, iztaisnotās gultnes pārvēršot meandrējošās, uzlabo arī ainavas estētisko kvalitāti ūdensobjekta apkārtnē. Latvijā netrūkst labu ūdensteču apsaimniekošanas piemēru. Upju tīrīšana, izplaujot ūdensaugus, ir līdz šim visplašāk izmantotā kopšanas metode Latvijā. Tā ir pielietota gan Salacai (skatīt 5.attēlu), gan Mūsai, Mēmelei, Ventai un Jaunupei.



5.attēls. Gultnes irdināšanas un ūdensaugu sakņu sistēmas ravēšanas darbi Salacas upē

Avots: Upju biotopu apsaimniekošana: Salacas un Jaunupes rekultivācijas pieredze (Urtāns, 2008)

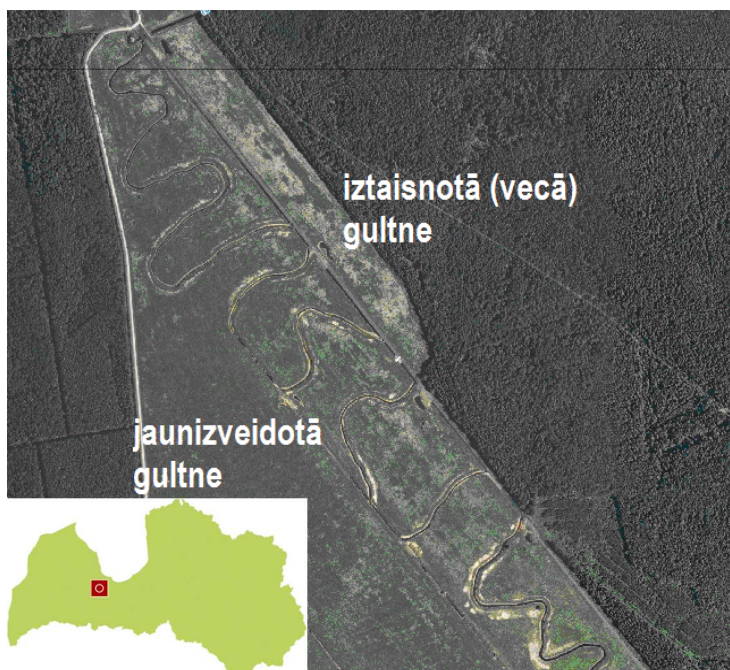
Ventas upes tīrīšana, izņemot ūdensaugus, notika 2011.gada vasarā. Venta ir viena no Latvijas upēm, kuru ietekmē pārrobežu piesārņojums no Lietuvas. Upē ir notikusi kvalitātes pasliktinšanās, ko izraisa eutrofikācijas process un atsevišķos posmos upe vairs neatbilst labai kvalitātei. Upes uzlabošanas darbi, izmantojot speciāli aprīkotu traktoru, notika 1000 m garā posmā augšpus/lejpus Ventas rumbas 2,6 ha platībā. Aizaugums ar ūdensaugiem tika samazināts no 70% līdz 20%. Pēc rekultivācijas darbu veikšanas ir palielinājusies zivīm pieejamās barības daudzums, kas atstāj pozitīvu iespaidu uz zivju resursiem. Ūdensaugu izvākšana palielināja straumes ātrumu un upe atguve ritrālām biotopam raksturīgās pazīmes, potamāla tipa ūdenstecēm raksturīgās makrozoobentosa sugas nomainīja straujtecēm raksturīgās un uzlabojās upes bioloģiskā kvalitāte.¹⁹ Kā pierāda Jaunupes upes piemērs, kurā ūdensaugu izņemšana notika 1987.gadā, tad nepietiek tikai ar vienreizēju ūdensaugu izvākšanas pasākumu. Nesamazinot biogēnu slodzi sateces baseinā, aizaugums 17 gadu laikā atjaunojas iepriekšējā līmenī.²⁰ Veiksmīgi upes gultnes attīrīšana no kokiem notikusi arī nelielajā Pērļupītē, kur tādējādi atjaunots bioloģiski vērtīgais straujtecības biotops un uzlabota upes ekoloģiskā kvalitāte.

¹⁹ Urtāne, L., Urtāns, A., Poppels, A., Druvietis, I. 2012. *Ventas rekultivācijas darbu ietekme uz upes biocenotisko struktūru*. Latvijas Universitātes 701. zinātniskā konference. Latvijas ūdeņu vides pētījumi un aizsardzība. 24.02.2012, Latvijas Universitāte

²⁰ Urtāns, A. 2008. *Upju biotopu apsaimniekošana: Salacas un Jaunupes rekultivācijas pieredze*. Grām.: Auniņš A. (red.) Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Latvijas Universitāte. Rīga

Latvijā gultnes atjaunošana jeb renaturalizācija jau ir īstenota Slampes upē Ķemeru nacionālajā parka rietumu daļā. 2014.gadā plānots uzsākt Dvietes upes rekultivāciju Dvietes palienē un 2016.gadā plānots dabiskot Slampes upes pieteku Skudrupīti.

Slampes upes atjaunošanas projekta galvenais mērķis gan bija vērtīgā biotopa – applūstošo palieņu zālāju, atjaunošana, bet tika veikta arī upes dabiskošana. Upes gultnes posms, veidojot meandrus, no 2,08 km tika pagarināts līdz 4,65 km (skatīt 6.attēlu). Tomēr pāris gadu vēlāk tieši upes hidrobioloģiskās kvalitātes paaugstināšanās netika novērota. Tas saistīts ar pastiprinātu biogēnu noplūdi no lauksaimniecības zemēm un koku/krūmu joslas neesamību jaunizveidotajā upes posmā. 30 mēnešus pēc atjaunošanas darbu veikšanas Slampes upē vēl netika sasniegta laba ekoloģiskā kvalitāte.²¹ Tas pierāda krastmalas veģetācijas joslas izveides nepieciešamību. Veicot upes rekultivāciju, samazinās lauksaimniecībā izmantojamo zemju daudzums, jo jaunizveidotās palienes pavasarī applūst.



6.attēls. Slampes upe. Attēlā redzama jaunizveidotā, meandrējošā gultne un iztaisnotais upes posms, pa kuru ūdens vairs neplūst (sastādīts, izmantojot www.kurtuesi.lv)

3.2. Otavas upes (Kanāda) aizsardzība un ilgtspējīgas attīstības koncepts

Otavas upe atrodas Kanādā, ir izveidota īpaša komisija, kas vērtē visus aspektus, kas saistās ar Otavas upes un tās baseina nelielo pieteku apsaimniekošanu. Upes ekosistēmas pakalpojumu un resursu izmantošana aizsākas ar tās ūdeņu izmantošanu atomenerģijas ražošanai dzesēšana procesos, un beidzot ar kanoe airēšanu un citiem tūrisma veidiem. Apkopojot rīcībā esošos datus un izpētot dažādus izmantošanas scenārijus, Otavas upei un tās baseina pietekām tika izstrādāts integrēts apsaimniekošanas plāns. Par galveno vadlīniju tika atzīts fakts, ka iedzīvotāju kopienas pastāvēšana ir daudzējādā ziņā atkarīga no blakus esošo ūdeņu kvalitātes un kopējās upes „veselīguma” pakāpes.²²

Tika izvirzīti galvenie sasniedzamo mērķu koncepti:

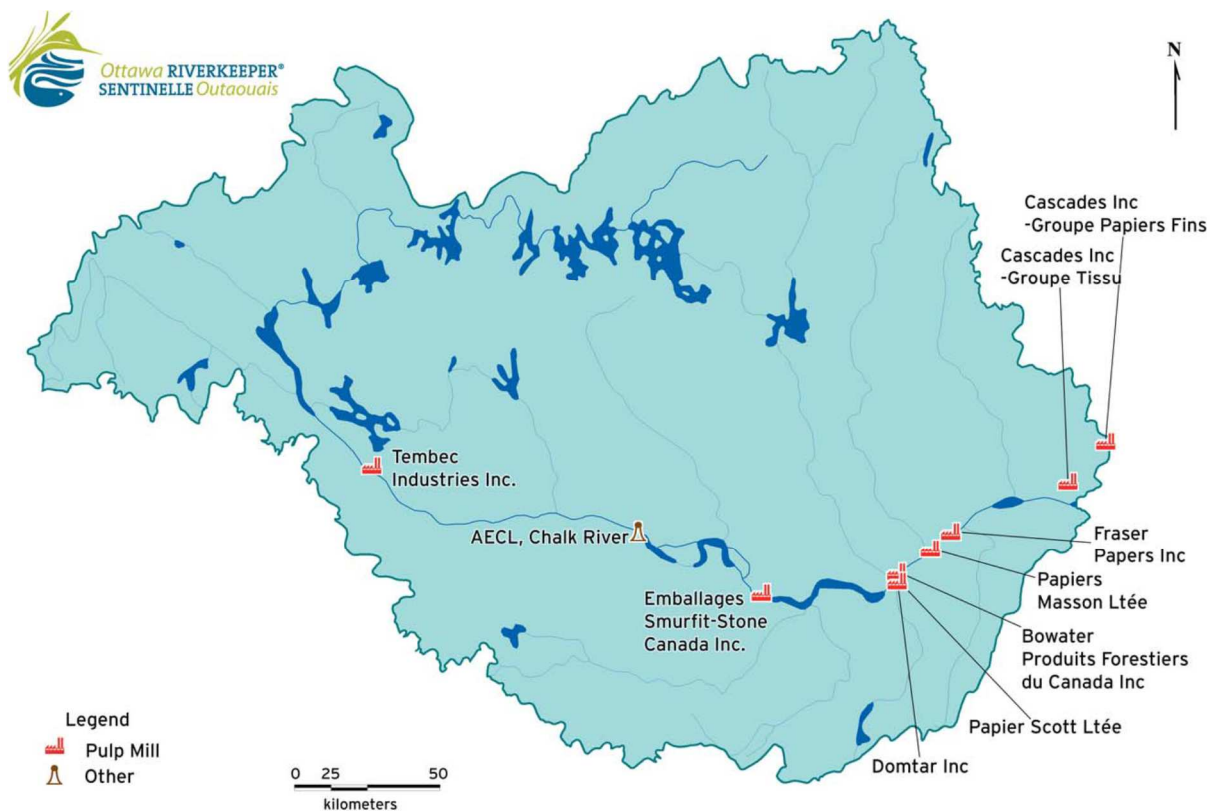
- tīra vide nākamajām paaudzēm,
- veselīgas ekosistēmas, kas bagātas ar bioloģisko daudzveidību,
- bagātīgā kultūras mantojuma aizsardzība un atjaunošana,
- galveno kultūras pieminekļu īpaša aizsardzības statusa izveidošana,
- kultūras apmaiņas projektu veicināšana visas upes baseina teritorijā (starp dažādām Kanādas provincēm – Kvebeku un Ontario),
- panākt vietējo iedzīvotāju iesaistīšanos lēmumu pieņemšanā,
- panākt vietējo iedzīvotāju kultūras un paražu saglabāšanu paaudzēs,
- palielināt iespējas aktīvās rekreācijas un ilgtspējīga ekotūrisma attīstībā,
- aktivizēt izglītības projektu, it īpaši, vēstures un dabas aizsardzības jomās,
- uzlabot biznesa attīstību.²³

²¹ Ķuze, J., Liepa, A., Urtāne, L., Zēns, Z. 2008. *Palienes režīma atjaunošana Slampes upes lejtecē*. Grām.: Auniņš A. (red.) Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Latvijas Universitāte. Rīga

²² <http://www.ottawariver.org> – *Managing the Heritage Values of the Ottawa river* (14.01.2009.)

²³ <http://www.river-management.org/index.asp> (12.12.2008.)

Integrētais pārvaldes plāns Otavas upei tika izstrādāts, lai aizsargātu ekosistēmas, apdraudētas sugas, kultūras mantojumu, veicinātu ekonomisko attīstību. Sabiedrības atbalsts šim plānam bija liels, jo sabiedrība vēlējās redzēt Otavas upi un tās pietekas ilgtspējīgas attīstības kontekstā, kā arī piešķirt tai kultūras mantojuma upes statusu (*cultural heritage river – CHR*). Ļoti būtiski pārvaldības plānos ir ietvert, tā sauktos, “ekokartēšanas principus”. Tas nozīmē dažādu karšu sastādīšanu, kurās būtu GIS sistēmā atzīmēti vides riska objekti (skatīt piemēru 7.attēlā).



7.attēls. Celulozes un papīrfabriku izvietojums pie Otavas upes

Avots: <http://www.ottawalife.com/2013/11/the-blue-story-of-the-ottawa-river/>

Šāda kartogrāfiskā un integrēto GIS datu bāzu materiāla esamība būtu ne tikai labs līdzeklis iedzīvotāju informētības nodrošināšanai, bet arī varētu tikt izmantots teritoriālajā un vides plānošanā un risku analīzē.

Otavas baseina dienvidu daļā pirms šī plāna pieņemšanas bez noteikta ilgtspējīga plānojuma tika izcirsti meži, aizbērti mitrāji, regulētas upju teces, ievērojami samazinājās bioloģiskā daudzveidība un pasliktinājās reģiona ainaviskā vērtība. Līdz ar plāna pieņemšanu un izpildvaras lēmumu ieviešanu dzīvē, tika samazināta piesārņojuma avotu (rūpniecisko zonu, degvielas uzpildes staciju, atkritumu izgāztuvju u.c.) ietekme uz vides kvalitāti. Otavas baseina ūdeņi visvairāk bija piesārņoti ar slāpekli, fosfora, oglekļa savienojumiem un citām eitrofikāciju veicinošām vielām.

Punktveida un difūzā piesārņojuma ietekme no augstāk minētajām zonām un lauksaimnieciskajām teritorijām plāna realizācijas rezultātā tika ievērojami samazināta.²⁴ Otavas upes komisija ir izveidojusi īpašu uzraudzības patruļdienestu, kas rūpējas ne tikai par monitoringa aktivitāšu nodrošināšanu, bet veic arī uzraudzību un videi draudzīgas rīcības un apziņas veidošanu sabiedrībā (skatīt 8.attēlu).



Pārvaldības stūrakmeņi:

- Otavas upei tika piešķirts Kanādas kultūras mantojuma upes statuss,
- pieņemot plānošanas un pārvaldības lēmumus, tika veikts padziļināts ekosistēmu pakalpojumu izvērtējums,
- Algonkvīnas vietējie iedzīvotāji piedalījās (un piedalās) lēmumu pieņemšanas procesos,
- tika rediģēti un uzlaboti pastāvošie attīstības plāni,
- jaunu hidrobūvju un apdzīvotu vietu plānošana norisinās tikai veicot ietekmes uz vidi novērtējumus,
- attīstības un ekosistēmu vajadzību prerogatīvās tiek sabalsētas.²⁵

8.attēls. Otavas upes patruļdienests darbībā

Avots: <http://www.ottawalife.com/2013/11/the-blue-story-of-the-ottawa-river/>

3.3. Hojes upe (Zviedrija) – problēmas un risinājumi

Hojes upes baseins atrodas netālu no Malmes pilsētas Zviedrijā, tās dienvidu daļā. Kopējā baseina platība ir 310 km² un 59% tā platības aizņem lauksaimniecības zemes, 29% meži un pļavas, mazāk par 1% ezeri, bet 12% jeb 37 km² – pilsētas jeb urbanizētās teritorijas. Šajā baseina teritorijā ietilpst Lundas pilsēta ar 80'000 iedzīvotāju un 5 mazpilsētas, katrā pa 5000 iedzīvotāju. Ūdens kvantitāti un kvalitāti ietekmē galvenokārt pilsētu notekūdeņi, lauksaimniecība un ūdens apgāde. Upe aktīvi tiek izmantota kā ekosistēmu pakalpojumu avots – pašattīrīšanās no antropogēnās slodzes, rekreācija, sporta makšķerēšana u.c.

Lundas pilsētas notekūdeņi, tāpat arī kaimiņos esošajās mazpilsētas notekūdeņi baseina teritorijā tiek ļoti efektīvi attīrīti no eitrofikāciju veicinošām vielām. Pēdējo divu gadsimtu laikā Hojes upes veidols ir ļoti mainīts, mitrāji tika nosusināti, izveidotas grāvju sistēmas, pietekas iztaisnotas, tādējādi mitrāju platības samazinājās no 3% līdz 0,2% baseina teritorijas. Galvenās upes tecējuma garums samazinājās no 195 km līdz 95 km. Līdz 20.gs. 50-tajiem gadiem mazu un seklu kanālu sistēmas tika izmantotas pļavu irigācijai, tādējādi papildinot zālājus ar barības vielām. Jau no 20.gs. sākuma tika izmantots arī minerālmēslojums, tomēr tikai no 1960-tajiem tas tika izmantots intensīvi. Upju iztaisnošana samazināja ekosistēmas kā pašattīrīšanās pakalpojuma sniedzēja efektivitāti.²⁶

Lai samazinātu slāpekļa noplūdi jūrā, tika lietoti dažādi kombinētie pasākumi. Tika uzlabotas attīrīšanas iekārtas Lundā, izmantotas dažādas lauksaimniecības stratēģijas un izveidoti māklīgi (*constructed wetlands*) dīķi un mitrāji, lai mazinātu slāpekļa un fosfora noplūdi caur Hojes upi uz jūru. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu uzlabojumi un lietusegāzēm adaptētu (*stormwater management*)

²⁴ <http://www.river-management.org/index.asp> (12.12.2008.)

²⁵ <http://www.river-management.org/index.asp> (12.12.2008.)

²⁶ Hogland W. *Hydrological and Environmental Effects of Agricultural and Urban Activities in a Small Swedish River Basin*. Nordic Hydrology, 25, 1994. 247-266 p.

sistēmu ieviešana ļāva nopietni uzlabot situāciju saistībā ar eitrofikāciju veicinošo vielu noplūdi uz jūru (skatīt Vanagaratas (Austrālija) piemēru 9.attēlā).²⁷

Mitrāji ir kā slazdi (skatīt tālāk 13.attēlu), kas nodrošina piesārņojuma, t.sk. toksisko vielu, smago metālu uztveršanu, veicina denitrifikācijas procesus. Sezonālā denitrifikācijas procesu intensitāte ir atkarīga kombinēti no bioloģisko, fizikālo un hidroloģisko faktoru kopējām ietekmēm. Izveidojot Hojes upes baseinā mitrājus 200 ha platībā, slāpekļa daudzuma noplūde uz jūru samazinājās par 60 t/g. Ja tiktu atjaunoti visi mitrāji, kas bija šajā teritorijā 19.gs. sākumā – 9,5 km², tad samazinājums sasniegtu 270 t/g.



9.attēls. Lietusgāzēm adaptētu „slazdu” izbūve ļauj pārtvert eitrofikāciju veicinošo neattīrīto lietus notekūdeņu pārtveršanu

Avots: <http://www.wangaratta.vic.gov.au/services/drainage-stormwater/StormwaterManagementPlan.asp>

Hojes upe ietek Ēresuna jūras šaurumā starp Zviedriju un Dāniju. Kopējais slāpekļa noplūžu daudzums no Zviedrijas teritorijas šajā šaurumā ir 6300 t/g. Relatīvais daudzums no Hojes upes ir 13%. Ja tiktu veiktas visas minētās un reāli izpildāmās darbības, šo īpatsvaru varētu samazināt līdz 5%. Tātad, lai panāktu vēlamos rezultātus slāpekļa daudzuma samazinājumā, notekūdeņu attīrīšanas iekārtās jāizmanto labākās pieejamās tehnoloģijas, kā arī tika izveidoti mitrāji, kas aizņem 3 % Dienvidzviedrijas teritorijas, kurā tek upes uz jūras šaurumu starp Zviedriju un Dāniju.²⁸

3.4. Ezeru rekultivācija Krievijā un Baltkrievijā – sapropeļa izņemšana no gultnes eitrofikācijas procesa samazināšanai

Latvijas un Krievijas pierobežas zonās boreālajos klimatiskajos apstākļos viena no nozīmīgām problēmām ir ezeru saldūdens kvalitātes pasliktināšanas process un ātra ūdenstilpju aizaugšana, ko izraisa organisko vielu akumulācija ezerdobes pamatnē, kur ilgāka laika periodā biokīmisku un fizikālu pārvērtību rezultātā, sajaucoties ar minerālo komponentu, veidojas ezeru organiski nogulumi – sapropelis. Uzkrāšanās rezultātā ezeru dziļums samazinās un tie sāk aizaugt.

Ezeru rekultivācija, pēc Baltkrievijas un Krievijas speciālistu domām, var tikt veikta ar dažādiem **paņēmieniem**:

- var tikt veikta mākslīga aerācija ar dažādu ķīmisku metožu pielietojumu,
- ezerdobes attīrīšana no makrofītiem, aļģu nomākšana ar vara sulfātu u.c., bet šie paņēmieni neder ezeriem, kuru ezerdobes ir pārpildītas ar nogulumiem un ūdens slāņa dziļums ir nepietiekams normālai ūdens ekosistēmas atjaunošanai un tālākai normālai darbībai,
- sapropeļa ekstrakcija ar sūcējiem, ezers tiek padziļināts, tiek palielināts skābekļa daudzums, kas izšķīdis ūdenī (skatīt piemēru 10.attēlā).

²⁷ Hogland W. *Hydrological and Environmental Effects of Agricultural and Urban Activities in a Small Swedish River Basin*. Nordic Hydrology, 25, 1994. 247-266 p.

²⁸ Hogland W. *Hydrological and Environmental Effects of Agricultural and Urban Activities in a Small Swedish River Basin*. Nordic Hydrology, 25, 1994. 247-266 p.

Sapropēja ieguves iekārtas uz ezera var klasificēt pēc sekojošām **pazīmēm**:

- ieguves iekārtas novietojuma – krastā, peldošās, virs ledus,
- ieguves iekārtas darbības veida – cikliska un nepārtraukta,
- darbīgās daļas konstrukcijas.

Visplašāk izplatītas ir peldošas iekārtas – grunts sūcēji vai sūkņi uz pontoniem. To priekšrocība ir nepārtrauktās darbības iespējas un laba manevrētspēja. To uzstādīšanai nav nepieciešama krasta attīrīšana un nostiprināšana, turklāt tās ļauj ievākt sapropeli ar dabīgu mitrumu, ļauj ievākt noteiktus dziļākos sapropēja slāņus, nepiesārņojot tos ar vielām un mikroorganismiem no apkārtējās vides. Šādas iekārtas ļauj ievākt sapropeli pa tiešo cisternās vai izvadīt tālāk pa cauruļvadiem.



10.attēls. **Mazizmēra sapropēja ieguves iekārta Sumos, Ukrainā**
Avots: <http://sumy.all.biz/en/extraction-of-sapropel-s361863#show0>

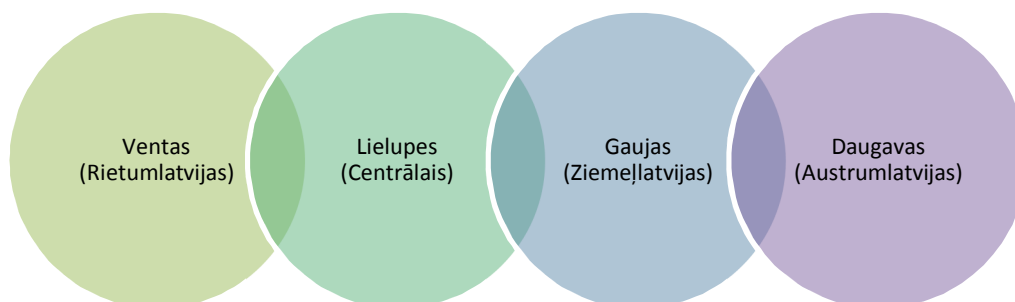
Sapropēja ieguve un izmantošana kā lauksaimnieciskais mēslojums jau ir veikta Krievijas, Baltkrievijas, kā arī atsevišķos Latvijas ezeros, tā efektivitāte ir augsta, turklāt ezeri tiek padziļināti un palielinās skābekļa daudzums ūdenī, ezeru var papildus izmantot zivsaimniecībā un rekreācijā.

Pēc VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (LVĢMC) apkopotās derīgo izrakteņu krājumu bilances pēdējiem datiem 2012.gadā ar sapropēja ieguvi Latvijā nodarbojās SIA „LAT SAPROX”, SIA „Lat Invest” un SIA „Eco Organic” Zeiļu un Plusona ezeros Ludzas novadā un Vēveru ezerā Rēzeknes novadā.

4. INTEGRĪTĀTES PRINCIPS UN MONITORINGS

Veiktie pētījumi Daugavas baseinā liecina, ka galvenais piesārņojums saistīts ar makrokomponentiem, kas veicina eitrofikāciju, tādējādi, Zviedrijas pieredzi var izmantot, plānojot pārrobežas problēmu risināšanu.

Lai īstenotu ūdens resursu pārvaldību un apsaimniekošanu, Latvijā ir izveidoti četri upju baseinu apgabali (skatīt 11.attēlu), kuriem katram ir izveidots un apstiprināts savs upes baseina apsaimniekošanas plāns. Tas nozīmē, ka ūdens resursi Latvijā praktiski tiek apsaimniekoti pēc L. Glazačevs izveidotās hidroloģiskās rajonēšanas, kas **Latviju iedala 4 lielos upju baseinos**:



Mazajās upēs šo 4 baseinu ietvaros ir relatīvi homogēnas īpašības, bet lielo baseinu apgabali savā starpā atšķiras ar baseina fiziogēogrāfiskām īpašībām un noteces īpatnībām. Upju baseinu apsaimniekošanas plāns sastāv no vispusīga esošās situācijas raksturojuma, noteiktiem vides kvalitātes mērķiem un pasākumu programmas vai plāna šo mērķu īstenošanai.



11.attēls. **Upju baseinu apgabali Latvijā**
Avots: <http://www.meteo.lv>

Ūdens baseinu pārvaldības pieeja paredz integrālu pasākumu veikšanu, lai nodrošinātu virszemes un pazemes ūdeņu aizsardzību un nosaka darbības, kuru mērķis ir sasniegt labu ūdeņu stāvokli līdz 2015.gadam, kā arī apturēt ikvienu, ilgstošu piesārņojošo vielas koncentrāciju palielināšanās tendenci.²⁹ Integrēta upju baseinu apsaimniekošanas plānu izstrāde sastāv no vairākiem etapiem: datu un informācijas apkopošana, novērtējums, prioritāro problēmu un mērķu noteikšana, plāna izstrāde un ieviešana.

Integrītatē princips ir iestrādāts arī Ūdens struktūrdirektīvā. Viens no jauninājumiem ir tas, ka ūdens resursu apsaimniekošana notiek pēc sateces baseina, nevis administratīvajām robežām. Ūdensobjekti tiek izdalīti, ņemot vērā to līdzīgo īpašību kopumu. Piemēram, ūdensteces posmā dominējošais piesārņojuma tips (izkļiedētais, punktveida, nav piesārņojuma avota), zemes lietojuma veida

²⁹ Kļaviņš M., Cimdiņš P. 2004. *Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība*. Latvijas Universitāte, Rīga

sadalījums (lauksaimniecības zemes, meži, pilsētas). Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.858, kā atsevišķi ūdensobjekti var tikt izdalīti: upe vai upes, kuru sateces baseins ir lielāks par 100 km² un ezers, kura virsmas laukums ir 0,5 km² vai lielāks. Tātad, viena ūdenstece vai ūdenstilpe var sastāvēt no vairākiem ūdensobjektiem. Piemēram, Rēzeknes upi augštecē, vidustecē un lejtecē veido trīs dažādi ūdensobjekti.

Integrēta upju baseinu apsaimniekošana (IUBA) ir šobrīd pasaulē atzītākā pieeja ūdens resursu apsaimniekošanā. Šis princips ir iekļauts arī Ūdens struktūrdirektīvā. IUBA piedāvā uz sateces baseinu balstītu ietvaru lēmumu pieņemšanai saskaņā ar vides, ekonomikas un sociālās sfēras ilgtspējīgu attīstību. Visām iesaistītajām pusēm lēmumi jāpieņem kopā ar gala lēmumiem jābūt balstītiem uz labāko iespējamo vides un sociālekonomisko informāciju.

Pasaules Dabas Fonda septiņi principi veiksmīgai IUBA īstenošanai³⁰:

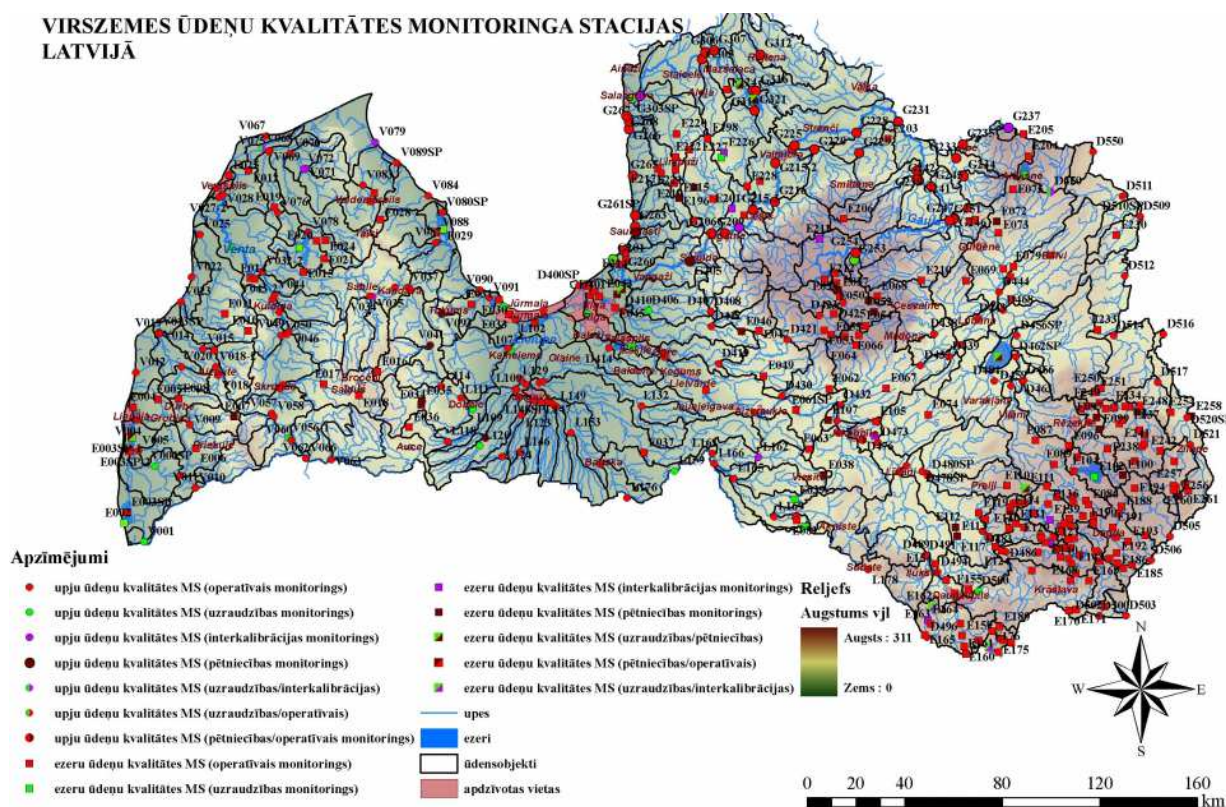
- **Vīzija.** Upju baseinu apsaimniekošanai jābūt balstītai uz ilgtermiņa vīziju, kuru akceptē visas galvenās iesaistītās puses. Tajā jābūt sabalansētām visām trim ilgtspējīgas attīstības dimensijām (vide, ekonomika, sabiedrība).
- **Integrācija.** Politikas, lēmumu pieņemšanas, institūciju izmaksu integrēšana starp visiem sektoriem. Piemēram, ūdens kvalitātes kontrole, zivsaimniecība, navigācija, irigācija, ūdens apgāde un zemes lietojuma veids. Jāatceras, ka upes augštece un lejtece ir saistīta gan hidroloģiski (ūdens plūsma), gan ekoloģiski (sugas) un tā nepazīst starpvalstu robežas.
- **Baseina mērogs.** Lēmumu pieņemšana ir jāveic visa sateces baseina mērogā. Jo lielāks baseins, jo grūtāk koordinēt vienotu apsaimniekošanas stratēģiju. Tāpēc lielu upju baseinu gadījumā iesaistītajām pusēm svarīgi apmainīties gan ar pieredzi, gan informāciju.
- **Laika koordinācija.** No vienas puses iesaistītās puses prasa ātru reakciju, no otras puses, datu apstrāde un lēmumu pieņemšana prasa laiku. Jebkurā gadījumā, labāk baseinu apsaimniekošanu sākt ātrāk nekā vēlāk.
- **Sadarbība.** Jau no apsaimniekošanas plānu izstrādes sākuma ir jāpievērš uzmanība aktīvai cilvēku iesaistīšanai. Dalībnieki labi jāinformē un jāparāda, ka izstrāde ir caurspīdīgs process. Iesaistītās puses ir zinātnieki, sabiedrība, pašvaldības, ministrijas.
- **Kapacitāte.** Adevkātas finanšu un cilvēku resursu investīcijas aktivitātēs ir viens no galvenajiem faktoriem sekmīgai upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešanai.
- **Zināšanas.** Efektīvas apsaimniekošanas pamats ir laba zinātniskā informācija. Ir nepieciešamas zināšanas par saldūdeņu ekosistēmām un galvenajiem hidroloģiskajiem un ekoloģiskajiem procesiem.

³⁰ WWF, bez dat. *Managing water wisely. Promoting sustainable development through integrated river basin management* [skatīts 04.04.2014.]

Pieejams http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/?3688/managing-water-wisely-promoting-sustainable-development-through-integrated-river-basin-management-summary

Virszemes ūdeņu monitoringa mērķis ir nodrošināt informāciju par upju un ezeru ķīmisko un ekoloģisko kvalitāti. Latvijā Virszemes ūdeņu monitoringu veic LVĢMC. Izdala uzraudzības, operatīvo un pētniecības monitoringu.

Kopumā novērojumu tīklā iekļautas 471 novērojumu stacijas (skatīt 12.attēlu), no kurām 238 atrodas uz upēm, t.sk. 25 stacijas stipri pārveidotos upju posmos, un 182 – ezeros, t.sk. 9 stacijas stipri pārveidotos ezeros.³¹ Kopš 2009.gada ierobežotā finansējuma dēļ monitoringi ir praktiski pārtraukti un novērojumi tiek veikti tikai 32 novērojumu posteņos. Pēdējais pilnais monitoringa bija 2008.gadā un pašlaik tiek pieņemts, ka ūdensobjekti, kuros aktuāls monitoringi netiek veikti, savu kvalitāti nav mainījuši.



12.attēls. Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Latvijā
 Avots: Ūdeņu monitoringa programma (LHEI, 2010)

Pašreiz aktuālajā Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāna izstrādes brīdī virszemes ūdens kvalitātes monitoringa dati pieejami par 39 upju ūdensobjektiem, 96 ezeru ūdensobjektiem un 14 stipri pārveidotiem ūdensobjektiem (SPŪO). Atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām ievāktie dati aptver tikai dažus gadus un neļauj noteikt statistiski ticamas kvalitātes parametru izmaiņu tendences, bez tam, daļai ūdensobjektu apsekošana tiek veikta reizi 3 gados.³²

³¹ <http://www.meteo.lv>

³² LVĢMC, 2009. *Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns 2010.-2015.gadam*

Lai novērtētu upju ekoloģisko kvalitāti, tiek izmantoti šādi **rādītāji**³³:

Bioloģiskie ūdeņu kvalitātes rādītāji

- Fitoplanktona (aļģes), fitobentosa, zoobentosa (bezmugurkaulnieki, kas dzīvo ūdensteču un ūdenstilpju gultnē) sugu sastāvs un sastopamība; zivju faunas sastāvs, sastopamība, vecuma struktūra; makrofitu (ūdensaugi) sugu sastāvs un aizauguma pakāpe

Hidromorfoloģiskie rādītāji

- Hidroloģiskais režīms, noteces apjoms un dinamika, klimatiskais režīms, saistība ar pazemes ūdeņiem

Morfoloģiskie apstākļi

- Upes platuma un dziļuma svārstības, gultnes raksturs, krasta zonas un zemes lietojuma raksturs sateces baseinā

Ķīmiskie un fizikāli ķīmiskie ūdeņu sastāva rādītāji

- Biogēnie elementi, TOC, BSP5, suspendētās vielas, pH, EVS, skābekļa saturs ūdenī, temperatūra, krāsainība. Prioritārās (toksiskas, noturīgas ūdenī, akumulējas audos) un citas bīstamas piesārņojošās vielas (Cu, Zn, As, fenoli, dažādi naftas produkti u.c.)

Ezeru novērtēšanai izmantotie rādītāji:

Bioloģiskie ūdeņu kvalitātes rādītāji

Fitoplanktona sastāvs, sastopamība un biomasa; zoobentosa sastāvs un sastopamība; zivju faunas sastopamība, sastāvs, vecuma struktūra; makrofitu sugu sastāvs un aizauguma pakāpe

Hidromorfoloģiskie rādītāji

Hidroloģiskais režīms, noteces apjoms un dinamika, klimatiskais režīms, saistība ar pazemes ūdeņiem, ūdens apmaiņas periods

Morfoloģiskie apstākļi

Ezera dziļuma svārstības, gultnes raksturs, krasta zonas un zemes lietojuma raksturs sateces baseinā

Ķīmiskie un fizikāli ķīmiskie ūdeņu sastāva rādītāji

Tādi paši, kā ūdenstecēm, tikai vēl papildus ir ūdens caurredzamības mērījumi ar Seki disku

³³ Kļaviņš M., Cimdiņš P. 2004. *Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība*. Latvijas Universitāte, Rīga

Ilgtspējīgas attīstības kontekstā svarīga ir hidroekosistēmas bioloģiskās daudzveidības un ekoloģiskās funkcionalitātes, kā arī ainaviskās vērtības saglabāšana.

Upju, ezeru un dīķu atjaunošanai Latvijā tiek izmantoti vairāki tehniskie risinājumi, kas īpaši piemēroti mazo un vidēji lielo upju kopšanai³⁴:

➤ **Ūdensaugu izpļaušana** – nepieciešama tajos upes un ezeru (arī dīķu) posmos, kur aizaugums ar makrofītiem sasniedz vismaz 30%. Pļaušanu vēlams veikt laika periodā no jūnija beigām līdz augusta beigām, kad zivīm beidzies nārsts. Pēc izpļaušanas makrofīti ir jāizgrābj krastā, lai nepieļautu zemāk esošo upes posmu piesārņošanu. Maksimālais ūdensaugu pļaušanai pakļautā posma garums ir 100 m. Ezeru un dīķu tīrīšana vēlama ne retāk kā reizi 2-5 gados lielu ūdenstilpju gadījumā un ik sezonu, ja ūdenstilpe ir neliela (skatīt 7.sadaļu).

➤ **Ūdenstilpju un ūdensteču attīrīšana no mehāniskā piesārņojuma.** Mehāniskais piesārņojums ir cilvēku darbības rezultātā radušies atkritumi (riepas, sadzīves atkritumi) un upē sakritušie koki, bebru dambji u.c., kas veicina plašu pieguļošo teritoriju applūšanu, bakterioķīmisko piesārņojumu un zivju migrācijas ceļu nosprostošanu. Mazajās upēs nav pieļaujama krasta krūmu pārkaru veidošanās, kas pavasara palos var izraisīt aizsprostojumu veidošanos un pastiprinātu aizsērēšanu vasarā. Var atstāt kādu pārkārušos koku (ja vien tas nepārklāj upi visā tās platumā) zivju slēptuvei un bioloģiskajai daudzveidībai. Ezeru un dīķu gadījumā mehānisko piesārņojumu var savākt gan mehāniski gan manuāli atkarībā no apstākļiem. Sīkāks apraksts pieejams 7.sadaļā.

➤ **Krastmalu veģētācijas zonas izveidošana.** Regulēto upju krastos ar trapeceveidīgu vai ķīļveidīgu šķērsprofilu ieteicams stādīt vietējiem apstākļiem raksturīgas koku vai krūmu sugas. Koku/krūmu joslas var veidot no kārkliem, melnalkšņiem, baltalkšņiem un ievām, stādot 1-3 kokus uz 1 m². Stāda 0,5 m attālumā no grāvja augšmalas, uz katriem 100 apstādītajiem metriem atstāj 20-30 m neapstādītus posmus. Koku josla noēno upi, kā rezultātā izzūd augstākie makrofīti un krastā augošie lakstaugi, savukārt sakņu sistēma nostiprina stāvos krastus pret eroziju. Lietojot šo metodi, nav nepieciešams veikt ūdensaugu izpļaušanu, līdz ar to tas ir arī ekonomiski izdevīgāk. Ezeru un dīķu krastos vēlams regulāri izpļaut krastus, taču koku josla saglabājama, lai stiprinātu krastus un nomāktu zemāko stāvu augus (skatīt 7.sadaļu).

➤ **Gultnes pārveidošana un uzlabošana.** Straumes ātruma mainība nosaka ūdensteci apdzīvojošo zivju un bezmugurkaulnieku (bentosa) sugas. Gultnē esošie akmeņi un koki sadala straumes plūsmu, veidojot straujteses un lēni plūstošos upes posmus. Straujteses veicina ūdens bagātināšanos ar skābekli, kas paātrina ūdens organismu vielmaiņu un ūdens pašattīrīšanās spēju. Tas īpaši svarīgi ir regulētos upju posmos ar mazu kritumu. Straujteses var veidot, mākslīgi ievietojot upes gultnē akmeņus. Ūdensteču hidromorfoloģiskais stāvoklis būtiski ietekmē bioloģisko kvalitāti, tāpēc tai būtu jāpievērš pastiprināta uzmanība.³⁵ Ūdenstilpēs veicama bagarēšana vai sapropeļa ekstrakcija (skatīt 3.4.sadaļu).

➤ **Ieteikumi punktveida un difūzā piesārņojuma slodzes samazināšanai**

Kā ieteicamās metodes piesārņojuma samazināšanai var minēt:

- buferjoslu izveide gar lauksaimniecības zemēm,
- mākslīgo mitrāju izveide gan difūzā piesārņojuma no lauksaimniecības zemēm, gan privātmāju (nelielu apdzīvotu vietu) notekūdeņu attīrīšanai,
- biodīķu izveide notekūdeņu attīrīšanai,
- individuālo iekārtu uzstādīšana privātmāju notekūdeņu attīrīšanai.

Difūzā piesārņojuma samazināšanai var izmantot veģētācijas joslas gar ūdensobjektiem. Buferjosla ir 6-20 m plata ar veģētāciju klāta josla, kas atrodas starp lauksaimniecības zemēm un ūdensobjektiem

³⁴ Urtāns A. *Mazo upju kopšana*. Rīga: Latvijas PSR Zinību biedrība, 1989. 28.lpp.

³⁵ Urtāns A. *Mazo upju kopšana*. Rīga: Latvijas PSR Zinību biedrība, 1989. 28.lpp.

(upēm, ezeriem) un darbojas kā filtrs, kas palīdz samazināt fosfora un slāpekļa savienojumu ieskalošanos upēs. Tās samazina augsnes erozijas un virszemes noteces risku.³⁶ Buferjoslas kalpo arī kā bioloģiskās daudzveidības koridors. Latvijā Lauku attīstības programmas 2007.-2013.gadam ietvaros par buferjoslu izveidi un uzturēšanu (noplaušana reizi gadā) iespējams saņemt arī valsts subsīdijas.

Mākslīgo mitrāju būvniecība ir labs un ilgtspējīgs paņēmiens fosfora un slāpekļa slodzes samazināšanai. Tas balstās uz principu, ka ūdenskrātuve akumulē daļu no ķīmiskajiem savienojumiem (piemēram, slāpekli un fosforu), arī augi tos izmanto kā barības vielas un akumulē savos audos. Mākslīgo mitrāju trūkumi: nepieciešamas lielas platības (5-10 m²/iedzīvotājs), iespējama neliela slāpekļa pārveidošanās un fosfora samazināšanās, ziemas apstākļos var būt sarežģījumi ar procesa norisi, dārgas celtniecības izmaksas.³⁷



13.attēls. Mākslīgā mitrāja piemērs Somijā

Avots: Mākslīgie mitrāji ūdens piesārņojuma samazināšanai (Grinberga L., Jansons V. 2012)

Fosfora samazināšanai var izmantot arī speciālus mazos mitrājus. Mākslīgie mitrāji palīdz uzlabot bioloģisko daudzveidību un ainavas kvalitāti. Kā efektīvu biogēnu samazinājuma metodi var izmantot arī kultūraugu rotāciju.

Mitrājiem līdzīgas attīrīšanas iekārtas ir biodīķi. Tos var izmantot gan kā notekūdeņu attīrīšanas iekārtu vienu posmu, gan mazākās apdzīvotās vietās izmantot kā autonomas attīrīšanas iekārtas.

Zemāk norādīti **biodīķu plusi un mīnusi**³⁸:

PLUSI

- zemas ekspluatācijas izmaksas
- var izmantot mehāniskais pirmsattīrīšanai pirms tālākas attīrīšanas
- mehāniski aerējamus biodīķus var izmantot pat apdzīvotās vietās ar 5000 iedzīvotājiem

MĪNUSI

- aizņem lielas platības
- caurplūdes ilgums ir no vairākām dienām līdz vairākām nedēļām
- izdala nepatīkamu smaku
- ziemā aizsalst
- augstas celtniecības izmaksas

³⁶ Baltic deal, bez dat. *Plant cover and buffer zones* [skatīts 20.04.2014.]

Pieejams <http://www.balticdeal.eu/measures/plant-cover/>

³⁷ Latvijas vides investīciju fonds, bez dat. *Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas* [skatīts 20.04.2014.]

Pieejams http://www.lvif.gov.lv/?object_id=989

³⁸ Latvijas vides investīciju fonds, bez dat. *Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas* [skatīts 20.04.2014.]

Pieejams http://www.lvif.gov.lv/?object_id=989

Latgales reģionā viena no problēmām ir lielais iedzīvotāju skaits, kas nav pieslēgts centralizētajai kanalizācijas sistēmai. Šo problēmu privātmājās, vasarnīcās, viesu namos var risināt, izmantojot mazās notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtas (skatīt 14.attēlu). Attīrīšana notiek ar biofiltra palīdzību, kura sastāvā ir dažādas baktērijas, vienzūnu un daudzšūnu organismi. Iekārtām ir zemi ekspluatācijas izdevumi (attīrīšanas procesā nav nepieciešama elektroenerģija, septiķis jātīra reizi 2-3 gados), tām ir augsta attīrīšanas pakāpe. Attīrīto ūdeni var ievadīt ūdenstecē vai ūdenstīplē, vai iesūcināt gruntsūdeņos.³⁹



14.attēls. Piemērs individuālajām notekūdeņu attīrīšanas iekārtām privātmājās

Avots: Mazās notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtas (SIA „August Latvia”, bez dat.)

Vides apziņas un izglītības aspektos ir svarīgi izvirzīt šādas **prioritātes**:

- tīra vide bērnu augšanai un dzīvošanai,
- veselīgas ekosistēmas, kas bagātas ar bioloģisko daudzveidību,
- bagātīgā kultūras mantojuma aizsardzība un atjaunošana,
- galveno kultūras pieminekļu īpaša aizsardzības statusa izveidošana,
- panākt lielāku vietējo iedzīvotāju iesaistīšanos lēmumu pieņemšanā,
- palielināt iespējas aktīvās rekreācijas attīstībā,
- palielināt iespējas aktīvās izglītības attīstībai, it īpaši, vēstures un dabas aizsardzības jomās,
- uzlabot uzņēmēju ieinteresētību vides aizsardzībā.

³⁹ Vides eksperts, bez dat. *Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas* [skatīts 20.04.2014.]
Pieejams <http://videseksperts.lv/ok/biorock.html>

6.1. Vizuāli estētiskais novērtējums kā ekspresmetode ūdenstilpju un ūdensteču kvalitātes izvērtēšanai

Estētiskā kvalitātes stāvokļa noteikšanai var tikt izmantoti 4 rādītāji un gala rezultātā noteiktās teritorijas estētiskais stāvoklis tiek noteikts kā šo 4 indikatoru vidējā vērtība. Šis vizuālais upju estētiskās kvalitātes novērtējums tad tiktu veikts pēc Toronto reģiona Dabas aizsardzības pārvaldes izstrādātā modeļa, kurā tiek vērtēti: ūdens krāsa, dzidrība, smaka un redzamā piegružotība.⁴⁰ Katra estētiskās kvalitātes rādītāja stāvoklis jeb indeksa vērtība tiek noteikta ar kādu no vairākiem iespējamajiem raksturojumiem. Tiek lietota skala no 0 (sliktākajā gadījumā) līdz 10 (labākajā gadījumā) (skatīt piemēru 2.tabulā).

2.tabula. Estētiskās kvalitātes noteikšanas piemērs kādā no Latvijas mazajām upēm pēc Toronto Dabas aizsardzības pārvaldes metodes⁴¹

Rādītājs	Parauglaukums									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Krāsa	6	6	6	5,7	5,7	5,7	6,7	6,7	6	6
Dzidrība	6,7	6,7	5	5,7	5	5	7	5,7	6	7
Smaka	5,7	6,7	7,7	5	5	4,7	7	6,7	7	7
Piegružotība	7,7	8	6	4,3	5	3,3	6,7	5	5,7	5,7
Vidējais	6,525	6,85	6,175	5,175	5,175	5,175	6,85	6,025	6,175	6,425

Kopējā estētiskās kvalitātes vērtība ir kā minēto 4 rādītāju vidējā vērtība, un tā var būt robežās no 0 līdz 10 (10-7,5 atbilst labai estētiskajai kvalitātei; 7,4-5 atbilst apmierinošai estētiskajai kvalitātei; mazāk par 5 atbilst vājam estētiskajai kvalitātei). Tiek izvēlēti vairāki parauglaukumi (10), kuriem nav stingri noteikta robeža. Upju posma vērtējumi jāveic ne agrāk kā 24 stundas pēc lietus. Katrs rādītājs tiek vērtēts atsevišķi un gala rezultātā konkrētā upes posma estētiskā kvalitāte tiek noteikta kā šo četru rādītāju vidējā vērtība. Izvērtējumu var sniegt dažādos gadalaikos, pēc kā var secināt par upes stāvokli, nepielietojot sarežģītas monitoringa sistēmas, turklāt secinājumi būs pamatotāki par vienkāršu vērtējumu labs/slikts, un ļaus pieņemt attiecīgus lēmumus, lai šis stāvoklis tiktu mainīts ar noteiktu pašvaldības saistošo dokumentu palīdzību.

Augstāk 2.tabulā demonstrētajā piemērā mazā upīte atbilst apmierinošai estētiskajai kvalitātei, taču atsevišķos parauglaukumos daži parametri atbilst vājam novērtējumam. Šajā gadījumā, izvērtējot noteiktos parametrus (piemēram, piegružotību), labi var palīdzēt ikgadējās organizētās talkas (skatīt 7.nodaļu).

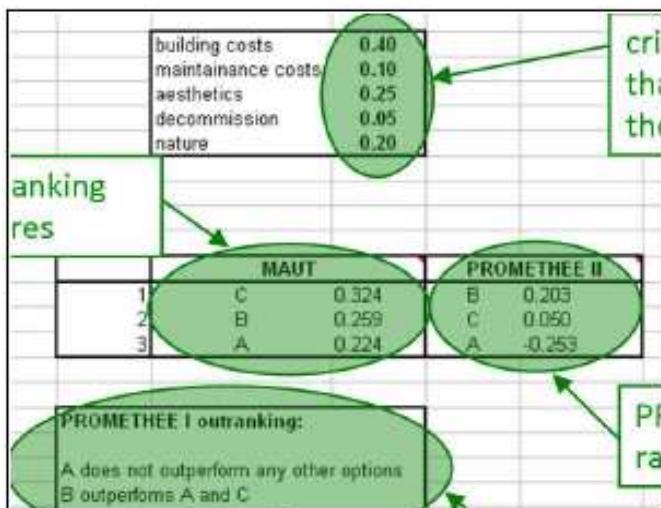
Estētiskās kvalitātes novērtējums ir pietiekami vienkāršs, lai to varētu veikt pat attiecīgi instruēts un ar entuziasma devu motivēts vidusskolnieks.

6.2. Multikritēriju novērtējums kā metode ūdenstilpju un ūdensteču kvalitātes izvērtēšanā

Novērtējuma sistēmu ir iespējams veidot, pievienojot vai mainot parametrus, kā arī piešķirot katram no parametriem svarīguma pakāpi. Šajā apakšnodaļā sniegtās multikritēriju metodes apraksts ir daudz komplicētāks kā iepriekšējais estētiskais novērtējums, taču pamatprincipi ir visai līdzīgi. Atkal izvērtējot, šajā gadījumā ekspertu izvirzītos parametrus, tādējādi iespējams pielietot izvērtējumā **multikritēriju analīzes metodi**.

⁴⁰ Burlakovs J. *Toronto vizuālā novērtējuma metode mazo upīšu izvērtēšanā: Mārupītes piemērs*

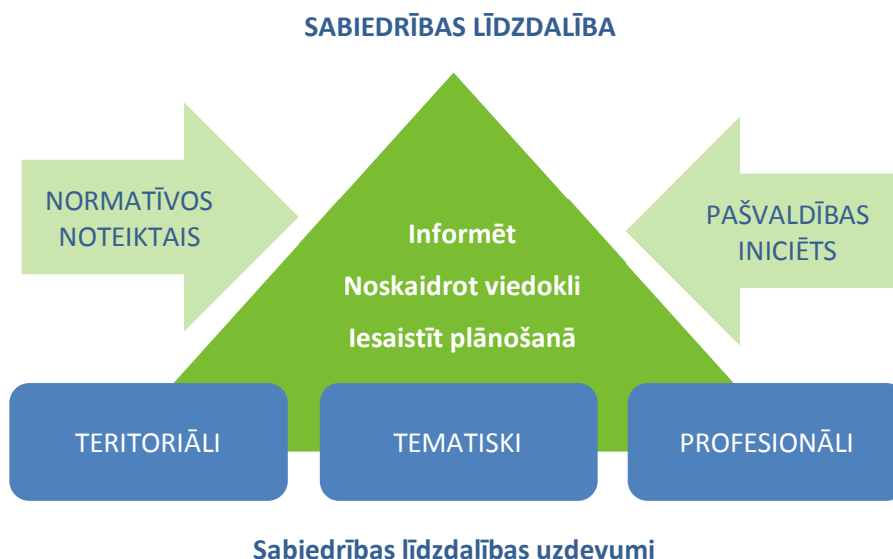
⁴¹ Burlakovs J. *Toronto vizuālā novērtējuma metode mazo upīšu izvērtēšanā: Mārupītes piemērs*



15.attēls. Multikritēriju analīzes pielietojums Excel vidē iespējams pēc vairākām algoritmiskām metodēm

Avots: Internal document. Documentation to MCDA examples at the 4th BaltCICA workshop in Potsdam 29.06.-01.07.2011. (M. Boettle, 2011)

Lēmumu pieņemšanu saistībā ar ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanu jāveic pārdomāti un ne tikai ekspertu, bet arī **sabiedrības līdzdalība ir obligāts priekšnoteikums** demokrātiskā sabiedrībā.



16.attēls. Sabiedrības līdzdalības tematiskā un hierarhiskā būtība

Piemērots indikatīvs modelis risinājumu izvēles pamatojumam ir algoritmisku multikritēriju analīzes paņēmieni, kura izmantošana (skatīt 15.attēlu), izvērtējot ne tikai ekonomiskos, bet arī sociālos, estētiskos, efektīva teritorijas plānojuma un dabas aizsardzības aspektus, lēmumu pieņemšanā iesaistot gan ekspertus, gan ņemot vērā arī sabiedrības viedokli, ļauj izdarīt pamatotus slēdzienus un plānot attiecīgas izvērtētas rīcības.

Multikritēriju analīze ietver dažādus aspektus, tai skaitā atsevišķu ekspertu un sabiedrības aptauju rezultātu kopsavilkumu parametrus. Analīze palīdz lēmumu pieņēmējiem rūpīgi izsvērt dažādus grūti salīdzināmus kritērijus. Tiek izveidota „lēmumu matrica” un katram kritērijam piešķirts noteikts „svars”. Tālāk noteikti algoritmi un kalkulāciju rinda piedāvā rezultātu. Multikritēriju analīze var tikt veikta arī, izmantojot izslēdzošo procedūru, kurā noteikti parametri tiek izslēgti, ja izpildās noteikti nosacījumi (piemēram, ja A vērtība ir tikpat augsta cik B, tad A „izstumj” B). Šādas „izslēdzošās” algoritmiskās sistēmas ir MAUT, PROMETHEE, ELECTRA u.c. Izvērtējuma rezultātā tiek sniegtas rekomendācijas par dažādiem risinājumu variantiem (sīkāk skatīt ⁴², ⁴³ un ⁴⁴). Multikritēriju analīzes

⁴² Geldermann, J., Rentz, O. (2007) Multi-Criteria Decision support for integrated technique assessment. In: (eds. J.P.Kropp, J.Scheffran, *Advanced Methods for Decision Making and Risk Management in Sustainability Science*, Nova Science, 257-273.

⁴³ Triantaphyllou, E. (2000) Multi-Criteria Decision making methodologies: A comparative study. *Applied Optimization*, Kluwer Academic

matrica ir jāveido pēc nepieciešamības, matricu parametrus un parametru „svaru”, konsultējoties, kopīgi sastāda pieaicinātie eksperti, plānotāji, pašvaldība un nevalstiskās organizācijas (NVO) katrā no lēmumu pieņemšanas gadījumiem atsevišķi.

Šo analīzi ir ieteicams veikt svarīgu lēmumu pieņemšanā (piemēram, ietekmes uz vidi novērtējumā (IVN), vides iepirkumu organizācijā, būvēt/nebūvēt jautājumu risināšanā), pieaicinot nozaru ekspertus, veicot sabiedriskās aptaujas un matemātiski izvērtējot attiecīgo speciālistu un sabiedrības viedokļu „summārās” attiecības.

Multikritēriju analīzes parametru izvēli, matricu un algoritmu izstrādi, kā arī matemātisko piemērošanu noteiktiem projektiem var veikt konsultāciju uzņēmumi, vai eksperti ar attiecīgajām akadēmiskajām zināšanām un pieredzi multikritēriju analīzes pielietošanā vides projektu risināšanā (piemēram, Latvijā, SIA „GeoExpert”, SIA „DGE Latvia” SIA „Geo IT”, RTU Telpiskās un reģionālās attīstības plānošanas centrs; Krievijā – Sanktpēterburgas Politehniskā Universitāte; Austrijā: BOKU institūts u.c.).

⁴⁴ M. Boettle (2011). Internal document. Documentation to MCDA examples at the 4th BaltCICA workshop in Potsdam 29.06.-01.07.2011.

2014.gadā jau sesto gadu pēc kārtas Latvijā notika **lielākais sabiedrības līdzdalības pasākums Latvijā „Lielā Talka”**. Pasākuma ideja ir balstīta uz brīvprātīgu līdzdalību vides sakopšanā, radot saliedētību, pozitīvismu un labi padarīta darba sajūtu. Lielās Talkas idejas autore ir rakstniece Anna Žīgure, bet pati ideja aizgūta no igauņiem, kas vides sakopšanu visas valsts mērogā pirmoreiz rīkoja 2008.gada 3.maijā.

Pēdējos gadus Lielās Talkas akcents ir Vides izglītība, kā arī pasākumu kuplina Pagalmu labiekārtošanas kustība.⁴⁵ Katru gadu Lielā Talka izvirza noteiktu vadmotīvu, lai aicinātu sabiedrību pievērst uzmanību tam, cik ļoti ir saistīta mūsu ikdienas rīcība ar vidi un tās veselību. 2011.gada vadmotīvs bija – „Nāc talkā Latvijai!”. 2012.gadā – „Skaties dziļāk – nemēslo!”. 2013.gadā – „Tīra Latvija sākas tavā galvā”. 2014.gadā – „Tīra Baltijas jūra sākas tavā vannas istabā”.

Projekta mērķis ir līdz 2018.gadam, Latvijas 100. dzimšanas dienai, padarīt mūsu valsti par tīrāko un sakoptāko vietu pasaules kartē – dot iespēju dabai atveseļoties, attīrot to no atkritumiem, kā arī mudināt iedzīvotājus pašiem labiekārtot un rūpēties par vidi sev apkārt.

Lielās Talkas tradīcija aizsākās pirms sešiem gadiem – ar talku 2008.gada 13.septembrī, kas bija kā iedzīvotāju dāvana Latvijai tās 90.dzimšanas dienā. Nākamās talkas notika 2009.gada 18.aprīlī, 2010.gada 24.aprīlī, 2011.gada 30.aprīlī, 2012.gada 21.aprīlī, 2013.gada 20. un 27.aprīlī (sakarā ar laika apstākļiem talka oficiāli norisinājās divās dienās). Aptuvenie aprēķini liecina, ka šajos gados vides sakopšanas pasākumos kopumā ir piedalījušies ap 795'000 entuziastu.

Lielajā Talkā aicinām ne tikai vākt atkritumus, bet darīt arī citus labus darbus – stādīt kokus, radīt brīnišķīgas puķu dobes, izgatavot putnu būriņšus, atjaunot žogus, soliņus, tiltiņus, sakārtot teritoriju ap ūdenstilpēm un tīrīt ūdenstece.

Kopš 2008.gada savas zemes sakopšanas talkās kopumā piedalījušies vairāk kā 9'000 000 cilvēku. Tas ir skaitlis, kurš mums zināms pateicoties organizācijai „Let's Do it!”, kuras koordinācijas centrs atrodas tepat blakus – Igaunijā. „Let's Do it!” kopējā tīklā pašlaik vieno 111 valstu komandas, kuras kopā pēdējo sešu gadu laikā ir noorganizējušas 187 talkas. Dalībvalstu un brīvprātīgo skaits aug ar katru gadu un mērķis tām visām viens – tīra planēta! Pašlaik visgaidītākā un vērienīgākā talka pasaulē ir Vidusjūras lielā sakopšana.

2012.gadā Lielās Talkas ietvaros pastiprināta uzmanība bija pievērsta tieši ūdensobjektu sakopšanai. Un Lielās talkas ūdenstilpju labiekārtošanas programmas ietvaros tika izveidots informatīvs materiāls „Ūdeņu kopšanas rokasgrāmata” Šajā materiālā atspoguļoti vienkārši, praksē pārbaudīti nosacījumi drošai un ilgtspējīgai upju apsaimniekošanai.

Ideja par upju un to krastu kopšanu nav jauna, jo arī līdz šim Latvijā daudz dažādi laivotāji, makšķernieki un citi interesenti šādus darbus ir darījuši. Taču parasti tas ir noticis spontāni, nekoordinēti un sakopšanas darbi nav notikuši sistemātiski un ilgtermiņā.) Rezultātā ir tā, ka kāds kaut ko ir padarījis daudzās upēs, daudzus posmus, bet kopumā reti, kura mazā upe ir braucama vismaz 1 km garumā.

Summējot visus līdz šim vadlīnijās apkopotos upju apsaimniekošanas ieguvumus, kas izriet no zinātniski pamatotiem argumentiem un faktiem, ir dažas pavisam vienkāršas un visiem saprotamas lietas, kas ir neizsakāmi svarīgas, pirms nolemts ķerties klāt pie upju apsaimniekošanas.

leguvumi no upju kopšanas ir:

- Laivošanas maršruti;
- Mazās uzņēmējdarbības attīstība (laivu nomas);
- Atbalsts vietējiem mazajiem veikaliem, mājražotājiem;
- Ienākumi lauku naktsmītnēm, kempingiem, teltsvietām;
- Labvēlīgāki apstākļi zivju resursiem;

⁴⁵ <http://www.talkas.lv>

- Labvēlīgāki apstākļi makšķerniekiem;
- Tiek traucēta maluzvejniecība;
- Tiek savākti atkritumi;
- Upju pašattīrīšanās veicināšana;
- Tiek kopta lauku ainava.

Īsā instrukcija ar paskaidrojumiem ūdensteču kopšanai – atbrīvošanas no kritušajiem kokiem:

» Sagatavošanās un saskaņošana:

- Pirms darbu veikšanas, darbus saskaņot ar pašvaldību.
- Izveidot optimālu talcinieku komandu, kas sastāv no 1 cilvēka ar motorzāģi, 1 palīga, kas palīdz nest zāģim nepieciešamo aprīkojumu (degvielu, eļļu, ķēdi, atslēgas remontam), ķekšus koku vilkšanai, pacelšanai, virves ar āķi vai pat stropes, gadījumam, ja kaut ko jānosprīgo, iespējamās arī zaru šķēres. Rezultātā vismaz 3 cilvēki. Tā kā mēdz gadīties problēmas ar zāģi (samērcē, noslīcina, saplīst, iespiež), tad vēlamas 2 komandas, kas katra pārvietojas gar savu upes krastu. Attiecīgi 6 cilvēki vienā talkas vietā.
- Atbilstošs apģērbs – tāds, kas var samirkst un tajā pat laikā silda. Vai nu hidrotērps, vai nepiesmeļams kostīms kopā ar zābakiem. Līdzī jābūt maiņas apģērbam, darba cimdkiem. Jāņem vērā, ka zāģējot ūdenī, būs ūdens šļakatas un tādējādi zāģētājs un apkārtējie būs slapji.
- Talkotāji, kam nav piemērots apģērbs vai ekipējums ir aicināti labiekārtot atpūtas vietas, vākt atkritumus ūdeņu tuvumā, telšu vietās.
- Pirms sāk upē kritušo koku, siekstu zāģēšanu, ir jānovērtē savi spēki un spējas, vietējā specifika. No tā ir atkarīga kopšanas taktika.
- Upē sakritušo koku zāģēšanu ir vēlams sākt no upes lejteces virzienā uz augšu. Tas ir tādēļ, ka neizdosies ūdenī gulošos, piemirkušos kokus izcelt krastā, attiecīgi tie būs jāpludina pa upi uz leju. Ja sāk zāģēt no lejteces, tad peldošie koki neveido jaunu aizsprostu. Taču, ja upē ir atkritumi, tad tos visērtāk ir kraut maisos un maisus laivā. Tādējādi darbi jāplāno no upes augšteces uz leju, lai nav laiva jāvelk, jāairē pret straumi.
- Ja upē ir dzirnavu aizsprosts, tad kopšanas darbi ir obligāti jāaskaņo ar aizsprosta īpašnieku, lai neradītu problēmas. Taču aizsprosts ir ērta vieta, kur sakrājas atkritumi, kuri peld pa upi uz leju, tādējādi var arī tos nevest līdzī.
- Motorzāģis ar bioloģiski noārdošos eļļu (!), degviela zāģim, papildus ķēde, vīle, atslēgas zāģa remontam. Zāģa slīdei jābūt pēc iespējas garākai, jo zāģējot ūdenī gulošos kokus, jums nebūs iespēja zāģēt no apakšas, attiecīgi slīdes garumam jābūt tādā, lai būtu vismaz zāģējamā koka diametrā.
- Dažādu izmēru ķekši – īsie ar kuru palīdzību var pievilkt klāt koku, pavilkt malā peldošos kokus, izplēst sakrājušos zarus. Garāks ķeksis – 2-3 m garā kātā, ar ko var pievilkt klāt kokus no upes vidus uz krastu un pie krasta sazāģēt.
- Virve vai strope, kuru var izmantot, lai pavilktu malā kādu koku, vai atbrīvot iespiestu zāģi.
- Laiva. Jāatceras, ka no laivas zāģēt ir ļoti bīstami, tādēļ laiva ir drīzāk noderīga kā transporta līdzeklis, lai pārvietotos no sakritušo koku aizsprosta līdz nākamajam aizsprostam vai arī, ja upes krasti ir neizbrienami, vai arī, lai šķērsotu upi no viena krasta uz otru. Tāpat dažkārt ir ērtāk inventāru pludināt ar laivu, nevis nest rokās.
- Atkarībā no apstākļiem, ir jāizvēlas kādā garumā koki ir jāzāģē.
- Ja upes kopšanas talkā piedalās zemes īpašnieks, saimnieks, kurš vēlas kokus izmantot malkā, tad jāzāģē tā, lai varētu pēc iespējas vieglāk izcelt no upes, bet arī pēc saimnieka ieteikumiem.
- Ja kokus nav iespējams izcelt vai koksne nav derīga malkai, tad jāzāģē ir tādā garumā, lai peldošais koks atkal neieķertos un neveidotu jaunu aizsprostu. Respektīvi, tik garus, cik ir

zāgējamā koka diametrs (cik resns, tik garš). Vēl ir variants sazāgētos kokus kraut upes krastā un vai nu zemes īpašnieks vēlāk koksni var izmantot vai arī tā, ka nākamā gada pavasara pali var kokus aizpludināt. Taču atcerieties, ka upes malā atstāta malka var kalpot gan laivotājiem kā malka iekuram, bet tā var radīt arī problēmas, ja kāds kārojot malku, izbraukās ar traktoru upes krastus. Izvācot kokus, atcerieties, ka ūdens līmenis vasarā ir zemāks nekā pavasarī, tāpēc darbojieties tā, lai upe būtu laivojama no agra pavasara līdz vēlam rudenim.

- Zāgējot pievērsiet uzmanību savai un apkārtējo drošībai – jābūt stabilam kāju atbalstam turklāt zāgējot no laivas, labi jātur līdzsvars un jācenšas neiezāgēt laivā. Tāpat, ar šļakatām un skaidām būs pilna laiva. Tādēļ zāgēt no laivas ir bīstami un nav iesakāms.
- Divatā vienlaicīgi nezāgējiet vienu un to pašu koku.
- Pāri upes gultnei pārkrituši koki bieži ir nopriegoti, jo balstās pret zemi tikai dažos punktos. Tādus kokus zāgējot, ir jāsaprot, kāds ir sprieguma virziens atsevišķos stumbra posmos un jāveic attiecīgi aizzāgējumi, lai atbrīvotais stumbra nogrieznis nesavainotu klātesošos.
- Atrodoties laivā, šis darbs ir vēl bīstamāks, tāpēc to drīkst veikt tikai cilvēki ar motorzāga lietošanas tiesībām un atbilstošu pieredzi.
- Kur vien iespējams, rekomendējam tomēr izmantot rokas zāģi.
- Inventārā obligāti ir jāiekļauj aptieciņa!
- Vēlama apkārtnes karte un/vai GPS.

» Atkritumu savākšana:

- Maisi.
- Nodrošināta šķirošana.
- Organizēta izvešana.

» Makšķernieki un maluzvejniecība:

- Atbrīvojot mazās upes no kokiem un sanesumiem, tās kļūs laivotājiem pievilcīgākas un tajās palielināsies viņu fiziska klātbūtne.
- No vienas puses kļūstot par nepatīkamu traucēkli zivju nelikumīgas ieguves tīkotājiem, bet no otras puses – rosinās vietējos iedzīvotājus, it sevišķi pieguļošo krastu īpašniekus, sākt apsvērt nepieciešamību kaut vai nelielas tūrisma infrastruktūras izveidei, no kā ieguvēji būs visi.

» Ainaviskums:

- Pietiek, ja no upei pāri pārkrituša koka izzāgē tikai 1-1,5 m lielu spraugu – tas būs pietiekami, lai laivotāji tiktu garām. Upe nekādā gadījumā nav jāpārvērš par kanālu, jo sakritušie koki ir arī laba mājvieta ūdenī mītošajai dzīvai radībai.
- Ja pārkritušajam kokam var izbaukt ar laivu pa apakšu, tad var tikai nozāgēt vai ar zaru šķērēm nokniebt tos zarus, kuri traucē laivotājiem.
- Padomājiet par to, ka var būt augstāks/zemāks ūdens līmenis un dažādas laivas. Centieties sakopt tā, lai ieguvēji būtu visi.

» Tiesiskums un privātīpašums:

- Pasākums atbilstošā normatīvā regulējuma ietvaros.
- Ieteicams izstrādāt pieteikuma anketu, ko saskaņot ar pašvaldību un atbildīgajām institūcijām (Latvijā Valsts vides dienests).

» Koordinācija:

- Talka jāveic koordinēti, lai ir viens atbildīgais organizators, ko apstiprinājusi pašvaldība.
- Vēlams izveidot ūdensobjektu sakopšanas komisiju, kurā būtu pieaicināti laivu biznesa pārstāvji (laivu veikali, laivu nomas, laivu tūrisma organizatori), makšķernieku klubi,

makšķernieku veikali, viesu māju īpašnieki, lauku pirtis, telšu vietu īpašnieki ūdeņu sakopšanu un laivošanu atbalstoši vietējie aktīvisti, uzņēmēji un jāvienojas par teritoriju, upes posmu, kurā veikt talku, nemot vērā pieejamos cilvēku un tehniskos resursus.

- Ja ūdenstilpes garums pārsniedz vienas pašvaldības teritorijas robežas, būs nepieciešama pašvaldību cieša sadarbība, lai vienotos par sakopšanas posmiem, varbūt pat vienotu darbu uzsākšanas laiku un kopīgu idejas popularizēšanas kampaņu.

» Atskaites un kartēšana:

- Norādīts posms, kur talka paredzēta, pirms darba veikšanas.
- Atskaite par padarītu, informācija par konstatētajām piesārņojuma vietām.



8. GALVENIE SECINĀJUMI UN NOSLĒGUMA PIEZĪMES

- Ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošana ir jāuzlūko ne tikai no ekonomisko, rekreācijas vai citu tautsaimniecības nozaru skatpunkta, bet arī kā nozīmīgu ekosistēmas pakalpojumu avotu: bioloģiskā daudzveidība, dabas pašattīršanās, zemes, gaisa un citu nenovērtējamo vai grūti novērtējamo nemateriālo resursu kontekstā.
- Latgales un Krievijas pierobežas reģiona ūdensobjekti ietilpst Daugavas ūdens baseina apgabalā. Latvijas pusē īstenotais monitoringa ir neregulārs un neaptver visus ūdensobjektus, tāpēc iegūtie rezultāti un hidroekosistēmas ietekmējošie faktori nav statistiski ticami.
- Lielākā daļa jeb 53% no Latgales reģiona ūdensobjektiem atbilst labai kvalitātei. Kopumā ūdensteču kvalitāte ir labāka nekā ūdenstilpju, jo vismaz sliktai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst 6% upju un 21% ezeru ūdensobjektu.
- Latvijā ir uzkrāta laba pieredze ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanā, kuru veiksmīgi var izmantot arī pierobežas reģionos.
- Krievijas Federācijā ir strikta un precīzi formulēta, pēctecīga likumdošanas bāze, kas nosaka ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanas pamatprincipus, tomēr, lai uzlabotu situāciju, vēlams papildus ņemt vērā arī ES Direktīvas un no tām izrietošos normatīvos dokumentus, kā arī ES pieredzi ūdensobjektu apsaimniekošanā.
- Apsaimniekošanas darbības plānojamas, hierarhiskā kārtībā ņemot vērā starptautiskās konvencijas un attiecīgās valsts likumus, savukārt pašvaldību saistošie noteikumi būtu sastādāmi, ņemot vērā labāko zināmo pieredzi pasaulē attiecībā uz ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanas risinājumiem.
- Ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošana tiek veikta pārdomāti, ja pie ekonomiskā izvērtējuma tiek ņemta vērā pilnā ekosistēmu pakalpojumu vērtība – pamatresursi, ekoloģisko procesu regulācija (t.sk., dabas pašattīršanās, bioloģiskā daudzveidība u.tml.), rekreācijas un kultūras pakalpojumi.
- Papildus Valsts veiktajam integrētajam monitoringam, būtu ieteicams veikt estētisko un vizuālo piesārņojuma novērtējuma katrā pašvaldībā attiecībā uz vietējām ūdenstecēm, uz kuru pamata būtu veicami organizēti sakopšanas pasākumi.
- Sarežģītāku lēmumu attiecībā uz ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanu (t.sk., to rekultivāciju) pieņemšanai ieteicams pielietot zinātniski pamatotu multikritēriju analīzi, kuras sagatavošanā piedalītos eksperti, kā arī tiktu veikta sabiedrības viedokļa noskaidrošana ar socioloģisko pētījumu palīdzību.
- Upju un ezeru prevencija (makrokomponentu noplūdes samazināšana no lauksaimniecības zemēm) un rekultivācija (pret-eitrofikācijas darbības, t.sk., izplaušana, sapropeļa ekstrakcija u.tml.) veicama, sadarbojoties pašvaldībām, vides nevalstiskajām organizācijām un uzņēmumu ekspertiem, ievērojot likumos noteiktās prasības, kā arī, rekomendējoši ņemot vērā šajās vadlīnijās aprakstīto pasaules pieredzi.
- Sabiedrības līdzdalībai ūdenstilpju un ūdensteču apsaimniekošanas plānošanā un rīcības realizācijā ir liela nozīme.

Publicētā literatūra:

1. *Daugava River Basin district management plan: Swedish Daugava basin project*. Rīga, 2003. 134.lpp.
2. Driskol F. G., *Groundwater and Wells*. St. Paul, Minnesota: Johnson Division, 1987. 1089 p.
3. Geldermann, J., Rentz, O. (2007) Multi-Criteria Decision support for integrated technique assessment. In: (eds. J.P.Kropp, J.Scheffran, *Advanced Methods for Decision Making and Risk Management in Sustainability Science*, Nova Science, 257-273
4. Glazačeva, L. 2004. *Latvijas ezeri un ūdenskrātuves*, Jelgava, Latvijas lauksaimniecības ūdenssaimniecības un zemes zinātniskais institūts
5. Gooch and Stalnacke, 2006. *Integrated Transboundary Water Management in Theory and Practice: Experiences from the New EU Eastern Borders*. IWA publishing.
6. Graudiņš, U. 2013. *Lauksaimniekiem draud sankcijas par pārmērīgu lauku mēslošanu*
7. Grinberga L., Jansons V. 2012. Mākslīgie mitrāji ūdens piesārņojuma samazināšanai. LLU, Jelgava
8. Hogland W. *Hydrological and Environmental Effects of Agricultural and Urban Activities in a Small Swedish River Basin*. *Nordic Hydrology*, 25, 1994. 247-266 p.
9. *Ietekmes uz vidi novērtējums*. Rīga: IVN Valsts birojs, 2002. 208.lpp.
10. Jansons V. 2006. Lauksaimniecības noteču monitorings. LLU.
11. Kabucis I. *Biotopu rokasgrāmata. ES aizsargājami biotopi Latvijā*. Rīga, Latvijas Dabas fonds, 2000. 160.lpp.
12. Kabucis I. *Latvijas biotopi. Klasifikators*. Rīga: Latvijas Dabas fonds, 2001. 96.lpp.
13. Keirāns L. *Iepazīsim Latvijas augus*. Rīga: Zvaigzne, 1994. 376.lpp.
14. Kļaviņš M., Cimdiņš P. 2004. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. Latvijas Universitāte, Rīga
15. Kļaviņš M., Rodinovs V., Kokořite I. *Chemistry of Surface Waters in Latvia*. Rīga: University of Latvia, 2002. 286 p.
16. Kļaviņš M. *Vides ķīmija. Piesārņojošās vielas vidē un to aprīte*. Rīga: LU, 1996. 298.lpp.
17. Kļaviņš, M. 2009. *Vides piesārņojums un tā iedarbība*. LU akadēmiskais apgāds, Rīga
18. Ķuze J., Liepa A., Urtāne L., Zēns Z. 2008. Palienes režīma atjaunošana Slampes upes lejtecē. Grām.: Auniņš A. (red.) *Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā*. Latvijas Universitāte. Rīga
19. Mander, U., Kull, A., Kuusemets, V. 2000. Nutrient flows and land use change in a rural catchment: a modelling approach. *Landscape Ecology*. 15, 187–199.
20. Prokhurova, N.B., Merzlikina, Y.B., Krutikova, K.V. 2004. River restoration in Russia. 3rd European Conference on River Restoration
21. *Pazemes ūdeņu aizsardzība Latvijā*. Rīga: Gandrs, 1997. 463.lpp.
22. *River Basin Management: Progress Towards Implementation of the European Water Framework Directive*. Leiden: Taylor & Francis, 2005. 382 p.
23. Triantaphyllou, E. 2000. Multi-Criteria Decision making methodologies: A comparative study. *Applied Optimization*, Kluwer Academic
24. Ulen, B., Folster, J. 2007. Recent trends in nutrient concentrations in Swedish agricultural rivers. *Science of the Total Environment*. 373, 473-487.
25. Urtāne L. *Ūdens dzīvnieku noteicējs*. Rīga: Bērnu Vides skola, 1997. 33.lpp.
26. Urtāns A. *Macrophytes Used as Indicators of River Water Quality in Latvia*. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, 1995, B, ¾, pp. 105-107
27. Urtāns A. *Mazo upju kopšana*. Rīga: Latvijas PSR Zinību biedrība, 1989. 28.lpp.
28. Urtāns A., Urtāne L. *Kā noteikt upes tīrības pakāpi?* Rīga: Bērnu Vides skola, 1997. 30.lpp.
29. Urtāns A., Urtāne L. *Kas ir upe?* Rīga: Bērnu Vides skola, 1997. 27.lpp.
30. Urtāns A., Urtāne L. *Ūdens augu noteicējs*. Rīga: Bērnu Vides skola, 1997. 15.lpp.
31. Urtāns, A. 2008. *Upju biotopu apsaimniekošana: Salacas un Jaunupes reaktivācijas pieredze*. Grām.: Auniņš A. (red.) *Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā*. Latvijas Universitāte. Rīga

32. Urtāne, L., Urtāns, A., Poppels, A., Druvietis, I. 2012. Ventas rekultivācijas darbu ietekme uz upes biocenotisko struktūru. *Latvijas Universitātes 701. zinātniskā konference. Latvijas ūdeņu vides pētījumi un aizsardzība*. 24.02.2012, Latvijas Universitāte
33. Zelčs V., Markots A. *Ģeoloģiskās informācijas izmantošana teritorijas attīstības plānošanā*. Rīga: VĢD, LU, 1999. 124 lpp.
34. Даниланс И.Я. *Четвертичные отложения Латвии*. Рига: Изд. Зинатне, 1973–311 с.
35. Кузнецова Е.В. Эколого-экономические аспекты природопользования в Псковском районе //Актуальные проблемы регионального развития: Материалы VI Кирилло-Мефодиевских чтений. Смоленск, 2000, с.97-100.
36. Маслов Б. С., Минаев И.В. *Мелиорация и охрана природы*. М: Россельхозиздат, 1985–271 с.

Likumdošana:

37. Aizsargjoslu likums (05.02.1997.)
38. Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2006.–2012.gadam
39. Bioloģiskās daudzveidības nacionālā programma (akceptēta Ministru kabinetā 01.02.2000.)
40. Eiropas Kopienas Direktīva 1975/442/EEK (15.07.1975.) par atkritumiem
41. Eiropas Kopienas Direktīva 1991/271/EEK (21.05.1991.) par komunālo notekūdeņu attīrīšanu
42. Eiropas Kopienas Direktīva 2000/60/EK (23.10.2000.) – Ūdens struktūrDirektīva
43. Eiropas Kopienas Direktīva 91/689/EEC (12.12.1991.) par bīstamajiem atkritumiem
44. Eiropas Kopienas Eiropas konvencija arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai (16.01.1992.)
45. Eiropas Kopienas Konvencija Eiropas arhitektūras mantojuma aizsardzībai (03.10.1985.)
46. Eiropas Padomes Direktīva 92/43/EEC „Par dabisko biotopu, savvaļas faunas un floras aizsardzību” (21.05.1992.)
47. Eiropas telpiskās attīstības perspektīva (ETAP) (1999)
48. Florences harta (21.05.1981.)
49. HELCOM Baltijas jūras rīcības plāns, PLC 5 (2007)
50. Helsinku konvencija (1974, 1992) par Baltijas jūras reģiona jūras vides aizsardzību
51. Konvencija „Par cīņu pret pārtuksnešošanu/zemes degradāciju valstīs, kurās novērojami ievērojami sausuma periodi un/vai pārtuksnešanās, jo īpaši Āfrikā” (17.06.1994.)
52. Kultūras ministrijas rīkojums Nr.128 (29.10.1998.) Valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu saraksts
53. Likums „Par Apvienoto Nāciju izglītības, zinātnes un kultūras organizācijas konvenciju par nemateriālā kultūras mantojuma saglabāšanu (15.12.2004.)
54. Likums „Par kultūras pieminekļu aizsardzību” (12.02.1992.)
55. Likums „Par piesārņojumu” (15.03.2001.)
56. LR Ministru kabineta noteikumi Nr.45 „Mikroliegumu izveidošanas, aizsardzības un apsaimniekošanas noteikumi”. Pieņemti 2001.gada 30.janvārī
57. LR Ministru kabineta noteikumi Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”. Pieņemti 2002.gada 12.martā. Grozījumi Nr.752 2005.gada 4.oktobrī
58. LR Ministru kabineta noteikumi Nr.396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo sugu sarakstu”. Pieņemti 2000.gada 14. janvārī (grozījumi 27.05.2004)
59. LR Ministru kabineta noteikumi Nr.421 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu”. Pieņemti 2000.gada 5.decembrī (grozījumi 25.01.2005.)
60. Nacionālais vides politikas plāns
61. Ramsāres konvencija (1971) „Par starptautiskas nozīmes mitrājiem”
62. Riodežaneiro konvencija (1992) „Par bioloģisko daudzveidību”
63. Sadzīves atkritumu apsaimniekošanas stratēģija
64. 31. UNESCO Vispārējā deklarācija, 2001
65. UNESCO konvencija par pasaules kultūras un dabas mantojuma aizsardzību, 16.11.1972., LR izsludināta ar likumu 26.02.1997.
66. Ūdens apsaimniekošanas likums (12.09.2002.)
67. Vadlīnijas Eiropas kontinenta ilgtspējīgai telpiskajai attīstībai un Eiropas telpiskās attīstības perspektīvā (2000.gada 7.-8.septembris)

68. Vēsturisko pilsētu un apdzīvoto vietu konservācijas harta (15.10.1987.)
69. Vides aizsardzības likums (spēkā esošs no 29.11.2006.)

Nepublicētā literatūra:

70. Apsīte E. *Biogēno elementu notece no Latvijas teritorijas monitoringa sistēmā neiekļautām upēm (2004-2007)*. LZP zinātniskais projekts. Rīga: LU ĢZZF
71. Burlakovs J. Toronto vizuālā novērtējuma metode mazo upīšu izvērtēšanā: Mārupītes piemēri
72. M. Boettle (2011). Internal document. Documentation to MCDA examples at the 4th BaltCICA workshop in Potsdam 29.06.-01.07.2011.

Cita informācija:

73. Baltic deal, bez dat. *Plant cover and buffer zones*. [skatīts 20.04.2014.] Pieejams <http://www.balticdeal.eu/measures/plant-cover/>
74. Latvijas vides investīciju fonds, bez dat. *Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas* [skatīts 20.04.2014.] Pieejams http://www.lvif.gov.lv/?object_id=989
75. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts. 2007. *Daugavas ekoloģiskā stāvokļa novērtējums*. Salaspils
76. LHEI, 2010. *Ūdeņu monitoringa programma*. [skatīts 04.04.2014.] Pieejams www.lhei.lv/docs/2010/VM_monitorings/II_UDENS_190410.pdf
77. LHEI 2011. Jūras stratēģijas pamatdirektīvas Latvijas jūras ūdeņu sākumnovērtējums [skatīts 20.04.2014.] Pieejams www.lhei.lv/docs/2011/Marine_derecive_5_Nodala_Eitrofikacija.pdf
78. LVĢMC, 2009. *Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns 2010.-2015.gadam*
79. SIA „August Latvia”, bez dat. *Mazās notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtas* [skatīts 20.04.2014.] Pieejams <http://www.august.lv/mazas-notekudenu-biologiskas-attirisanas-iekartas>
80. Ūdeņu kopšanas rokasgrāmata, 2012
81. Vides eksperts, bez dat. *Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas*. [skatīts 20.04.2014.] Pieejams <http://videseksperts.lv/ok/biorock.html>
82. WWF, bez dat. *Managing water wisely. Promoting sustainable development through integrated river basin management*. [skatīts 04.04.2014.] Pieejams http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/?3688/managing-water-wisely-promoting-sustainable-development-through-integrated-river-basin-management-summary

Interneta resursi:

83. <http://www.copeslietas.lv/site/blogi/878-karvas-hes-viss-notiek-1.htm>
84. <http://www.livani.lv> (Līvānu novada pašvaldība)
85. <http://meteo.lv> (VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”)
86. http://ottawariverkeeper.ca/river/maps_of_ottawa_river/
87. <http://www.ottawariver.org> – *Managing the Heritage Values of the Ottawa river* (14.01.2009.)
88. <http://www.ottawalife.com/2013/11/the-blue-story-of-the-ottawa-river/>
89. <http://priroda.pskov.ru/vodopolzovanie/pytalovsky-raion>
90. <http://www.pskov.ellink.ru/rgo/>
91. <http://www.river-management.org/index.asp> (12.12.2008.)
92. <http://www.talkas.lv>
93. http://www.vidm.gov.lv/lat/dokumenti/politikas_planosanas_dokumenti
94. <http://www.vietas.lv>
95. <http://www.wangaratta.vic.gov.au/services/drainage-stormwater/StormwaterManagementPlan.asp>

Šis dokuments tika izveidots ar Igaunijas – Latvijas – Krievijas Pārrobežu sadarbības programmas Eiropas kaimiņattiecību un partnerības instrumenta ietvaros 2007 – 2013. finansiālo atbalstu. Par šī dokumenta saturu pilnībā atbild Līvānu novada dome un tas neatspoguļo Programmas, iesaistīto valstu un Eiropas Savienības oficiālo viedokli.



IZPILDĪTĀJS: SIA „GEO-IT”, © 2014

KONSULTANTU KOLEKTĪVS:

- » Juris Burlakovs (vides konsultants)
- » Jolanta Jēkabsons (LU Bioloģijas institūta eksperte)
- » Līga Bulmeistere (vides konsultante)
- » Ingus Purgalis (Pasaules Dabas Fonda eksperts – konsultants)
- » Olga Ritenberga (LU pētniece)

VĀKU FOTO: Vita Jevdokimova



PASŪTĪTĀJS:

Līvānu novada dome

Rīgas iela 77, Līvāni, LV-5316

Tālrunis: 65307250

Fakss: 65307255

e-pasts: dome@livani.lv

www.livani.lv



Euroreģions "Ezeru zeme"
Euroregionas "Ežeru kraštas"
Еўрарэгіён "Азёрны край"
Еврорегион "Озерный край"
Euroregion "Country of lakes"

PROJEKTA VADOŠAIS PARTNERIS:

Biedrība "Euroreģions "Ezeru zeme""

Brīvības iela 13, Krāslava, LV-5601, Latvija

Tālrunis: +371 65622201

Fakss: + 371 65622266

www.ezeruzeme.lv