IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Promocijas darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā Fonda projekta
„Atbalsts LLU doktora studiju īstenošanai” mērķfinansējuma atbalstu
Vienošanās Nr.2009/0180/1DP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/017

Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Lauku inženieru fakultāte
Arhitektūras un būvniecības katedra

Mg. arch. **Lilita Zeltiņa**

promocijas darbs

ŪDENSDZIRNAVU UN MAZO HES AINAVAS LATVIJĀ

Arhitektūras doktora (Dr. arch.) zinātniskā grāda iegūšanai ainavu arhitektūras apakšnozarē

Promocijas darba zinātniskā vadītāja:
Dr. arch., LLU Arhitektūras un būvniecības
katedras asoc. profesore **Daiga Zigmunde** _____

Promocijas darba autore:
_____

Jelgava, 2015

PATEICĪBAS

Pateicība Latvijas Lauksaimniecības universitātes, Rīgas Tehniskās universitātes un Igaunijas Dzīvības zinātņu universitātes mācībspēku kolektīviem par dotajiem padomiem šī darba izstrādē.

Promocijas darbs „Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas Latvijā" tika atbalstīts no Eiropas Reģionālās attīstības fonda projekta, "LLU zinātniskās aktivitātes popularizēšana", vienošanās Nr.2010/0198/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/020 un Eiropas Sociālā fonda projekta "Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai", projekta "Atbalsts LLU doktora studiju īstenošanai" Nr.2009/0180/1DP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/017.

Piezīme: Promocijas darba autores Lilitas Zeltiņas pirmslaulību uzvārds ir Lazdāne (mainīts 2013. gadā).

ANOTĀCIJA

Zeltiņa, L. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas Latvijā. Promocijas darbs, Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2015., 271 lpp.

Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pieaugums, kultūrvēsturiskā mantojuma un dabas aizsardzība, kā arī aktīva sabiedrības interese par ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijām ir noteikusi izstrādātā promocijas darba tēmas izvēli. Pētījuma mērķis bija veikt Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu struktūras un ainavu kvalitātes daudzpusīgu izpēti un, balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, noteikt ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti veicinošos priekšnoteikumus. Promocijas darbs izstrādāts laika periodā no 2010. gada septembra līdz 2014. gada augustam, Latvijas Lauksaimniecības universitātē, Lauku inženieru fakultātē, Arhitektūras un būvniecības katedrā. Promocijas darba struktūra veidota trīs nodaļās, katrā no nodaļām ietverot divas apakšnodaļas. Pirmajā nodaļā – Upju ainavu izpētes teorētiskie pamati – raksturots pētījuma teorētiskais pamatojums, ietverot upju ainavu izpētes metožu analīzi, izvirzot piemērotākās metodes pētījuma priekšmeta izpētei. Nodaļas ietvaros veikta ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipu izpēte, nosakot Latvijā izplatītos ainavu tipus. Analizēta ūdensdzirnavu un mazo HES nozīme ainavu transformācijā dabas vides un tehnoloģiskās attīstības kontekstā. Otrajā nodaļā – Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas Latvijas kontekstā – analizēta ūdensdzirnavu un mazo HES objektu izplatība Latvijā laika periodā no 20. gs. sākuma līdz 21. gs. sākumam, balstoties uz aptaujas anketu rezultātiem analizēts šo teritoriju sociālais konteksts. Nodaļas ietvaros analizēti ainavu aizsardzības, pārvaldības un plānošanas jautājumi normatīvo aktu kontekstā. Trešajā nodaļā – Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāte lokālā līmenī – apkopoti ainavu analīzē iekļaujamie ainavu kvalitātes kritēriji, kā arī detalizētāk raksturotas izpētes teritorijas. Pielāgojot aspektu teoriju, daudzpusīgā kontekstā analizēta pētāmo teritoriju ainavu kvalitāte. Balstoties uz izpētē iegūtajiem rezultātiem, analizēta ainavu kvalitāte ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās lokālā līmenī piecu aspektu ietvaros: ainavu estētiskajā, ainavu ekoloģiskajā, funkcionālajā, sabiedriskās vides un kultūrvēsturiskajā. Nodaļas ietvaros salīdzināti labās prakses piemēri ārvalstīs, galvenokārt, Baltijas jūras valstu kontekstā, nosakot ainavu kvalitāti veicinošos priekšnoteikumus Latvijas apstākļos. Promocijas darba noslēgumā izvirzīti secinājumi.

Promocijas darba pētījuma rezultātu **apjoms ir 152 lapas,** ieskaitot **8 tabulas** un **171 attēlus**. Pētījuma veikšanai izmantoti **506 informācijas avoti**. Promocijas darba pētījumam izmantotie papildmateriāli pievienoti **22 pielikumos** uz 89 lapām.

ANNOTATION

Zeltina, L. Watermill and Small-Scale HPP Landscapes in Latvia. Ph.D. Thesis, Jelgava: Latvia University of Agriculture, 2015., 271 p.

The increasing use of renewable energy resources, conservation of cultural heritage and nature, as well as active public interest in the territories of watermills and small HPPs was the reason for choosing the topic of Ph.D. Thesis. The aim of the study was to carry out a diverse research of the structure and landscape quality of watermills and small-scale HPPs in Latvia, and determine quality-enhancing preconditions of landscapes of watermills and small-scale HPPs based on the obtained results. Ph.D. Thesis was developed in the time period from September 2010 to August 2014 in the Department of Architecture and Construction of the Faculty of Rural Engineering of Latvia University of Agriculture. Ph.D. Thesis consists of three chapters, each chapter containing two sub-chapters. The first chapter *Theoretical foundations of research of river landscapes* contains a description of the theoretical foundation of the study, including analysis of methods of river landscape research, establishing the most appropriate methods for researching the study subject. Chapter includes research of types of landscapes of watermills and small-scale HPPs, determining the most common landscape types in Latvia. The importance of watermills and small-scale HPPs in the landscape transformation in the context of natural environment and technological development has been analysed. The second chapter *Landscapes of watermills and small-scale HPPs in the context of Latvia* contains analysis of the spread of watermills and small-scale HPPs in Latvia in the time period from the beginning of 20th century to the beginning of 21st century, and an analysis of the social context of these landscapes based on survey results. Chapter includes analysis of landscape conservation, management and planning issues in the context of regulatory enactments. The third chapter *Quality of landscapes of watermills and small-scale HPPs in a local level* contains a summary of landscape quality criteria included in the landscape analysis, as well as a detailed description of research areas. The landscape quality of research areas has been analysed in a diverse context by adjusting the theory of aspects. Landscape quality in landscape of watermills and small-scale HPPs in a local level was analysed based on the research results in the framework of five aspects: aesthetic, ecological, functional, social environment and heritage aspect of landscapes. Chapter includes a comparison of foreign examples of good practice, mainly in the context of Baltic Sea states, determining quality-enhancing preconditions of landscapes in Latvian environment. Conclusions were made at the end of the Ph.D. Thesis.

The **volume** of research results of the Ph.D. Thesis is **152 pages**, including **8 tables** and **171 images**. Research was carried out by using **506 sources of information**. Additional materials used for the research of the Ph.D. Thesis have been added in **22 annexes** containing 89 pages.

FICHE RÉCAPITULATIVE

Zeltina, L. Des paysages des moulins à eau et des petites centrales hydroélectriques en Lettonie. La thèse de doctorat, Jelgava: *L'Université* agricole *de Lettonie*, 2015., pages 271.

Le choix de la thème de la thèse de doctorat est determiné par l'augmentation de l'exploitation des sources d'*énergie renouvelables,* la protection du héritage culturel-historique et de la nature, et aussi l' intérêt actif de la société sur les territoires de moulins à eau et des petites centrales hydroélectriques. L'objectif de la recherche etais d'examiner la qualité et la structure des paysages des moulins à eau et des centrales hydroélectriques, en se basant sur des résultats de la recherche déterminer des conditions préalables qui encouragent le qualité du paysage de moulins à eau et de petites centrales hydroélectriques. Le thèse de doctorat est élaboré de septembre 2010 à août 2014 dans la Chaire de l'architecture et de la construction, Faculté des ingénieurs ruraux de l'Université agricole de Lettonie. La structure de la thèse de doctorat est constitué par trois chapitres, chaque chapitre contient deux sous-chapitres. Le premier chapitre *La base théorique de recherche de paysages des rivières* caractérise la base théorique de recherche, en entourant l'analyse de méthodes de recherche de paysages des rivières et en avenceant des méthodes de recherche les plus convenables. Le chapitre inclus la recherche des types de paysages des moulins à eau et des petites centrales hydroélectriques, en déterminant des types de paysages répandus en Lettonie. L'importance des moulins à eau et des petites centrales hydroélectriques dans la transformation de paysages est analysée dans le contexte du milieu naturel et du développement technologique. Le deuxième chapitre *Les paysages des moulins à eau* et des petites centrales hydroélectriques dans le contexte de Lettonie analyse la diffusion des objets de moulins à eau et des petites centrales hydroélectriques en Lettonie du début du 20^{e} siècle au début du 21^{e} siècle, en se basant sur des résultats des questionnaires de l'enquête le contexte social de ce territoire est analysé. Le chapitre inclus l'analyse des questions de la protection des paysages, de la gestion et de la planification dans le contexte des actes réglementaires. Le troisième chapitre *La qualité des paysages des moulins à eau et des petites centrales hydroélectriques au niveau local* résume les critères de la qualité des paysages, quels doit être inclus dans l'anayse de paysages, et aussi caractérise les territoires de recherche en détails. En adaptant la théorie d'aspects, la qualité des territoires de paysages est analysée dans le contexte varié. En se basant sur des résultats de la recherche, la qualité des paysages des moulins à eau et des petites centrales hydroélectriques au niveau local est analysé sous cinq aspects: aspect de paysages esthétique, écologique, fonctionnel, de milieu social et culturel-historieque. Dans le chapitre on compare des exemples les plus réussis de pays étrangers, principalement dans le contexte des pays de la Mer Baltique, en déterminant des conditions préalables encourageant la qualité de paysages dans les conditions de Lettonie. A la fin de la thèse de doctorat des conclusions sont avancées.

Thèse de doctorat contient **152 pages**, **8 tableaux** et **171 images** de reproduites, **506 sources d'information** étaient utilisées dans la recherche. Des matériels complémentaires sont présentés dans les **22 annexes** sur 89 pages.

SATURS

IEVADS 6
1. UPJU AINAVU IZPĒTES TEORĒTISKIE PAMATI 14
1.1. Upju ainavu izpētes metodes 16
1.2. Ūdensdzirnavu un mazo HES nozīme ainavu transformācijā 40
2. ŪDENSDZIRNAVU UN MAZO HES AINAVAS LATVIJAS KONTEKSTĀ 62
2.1. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Latvijā no 20. gs. līdz 21. gs. sākumam 62
2.2. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu aizsardzība, pārvaldība un plānošana 80
3. ŪDENSDZIRNAVU UN MAZO HES AINAVU KVALITĀTE LOKĀLĀ LĪMENĪ 88
3.1. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes kritēriji un izpētes teritorijas 88
3.2. Ainavu kvalitāte estētiskajā, ainavu ekoloģiskajā, funkcionālajā, sabiedriskās vides un kultūrvēsturiskajā aspektā 99
SECINĀJUMI 144
TABULAS 146
ATTĒLI 146
SAĪSINĀJUMI 152
IZMANTOTIE AVOTI 153
PIELIKUMI 182

IEVADS

Latvijas ūdensdzirnavu ainavas visbiežāk saistās ar muižniecības perioda uzplaukumā izveidotajiem muižu un piļu kompleksiem un Latvijas pirmās neatkarības gadu industrializācijas uzplaukumu. Turpretī, pēc Latvijas neatkarības atjaunošanas 1990. gadā, mazo hidroelektrostaciju (turpmāk tekstā – mazo HES –, ar to pieņemot Latvijā vispārpieņemto hidroelektrostaciju klasifikācijas grupu ar uzstādīto elektroenerģijas ražotņu jaudu līdz 10MW) ainavas saistās ar straujām īpašumu privatizācijas un ekonomiskās izaugsmes aktivitātēm. Saimnieciskā aktivitāte transformēja dabas un kultūrainavas. Ainavu transformācijas rezultātā mūsdienu ainavu kvalitāte ūdensdzirnavās un mazajās HES saistās ar daudziem neatbildētiem jautājumiem. Ainavu estētikas, ekoloģijas, kultūrvēsturiskā mantojuma un citu savstarpēji saistīto jomu izpēte ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās Latvijā līdz šim nav veikta.

Tēmas aktualitāte. Pirmkārt, ainavu kvalitātes izpētes nepieciešamību virza atjaunojamo energoresursu ieguves pakāpeniskas paaugstināšanas tendences, kuras iezīmē neizbēgamu pieprasījumu pēc HES energobūvēm. Šādas apbūves rezultātā ainavas tiks transformētas. Attīstoties perspektīvajam enerģijas pieprasījumam, it īpaši par labu atjaunojamai enerģijai [360, 454], Eiropas Savienībā nosakot atjaunojamo energoresursu ieguves pakāpenisku paaugstināšanu līdz 20 % īpatsvaram enerģijas patēriņā [454], pieaug pieprasījums pēc daudzveidīgām atjaunojamo enerģijas resursu ieguves iespējām. Atsaucoties uz *Eiropas atjaunojamās enerģijas padomes (EREC)* datiem arī pasaules tendences norāda pēc paaugstināta enerģijas resursu ieguves pieprasījuma [338]. Vērtējot situāciju Latvijā, atjaunojamo energoresursu nozarē ir pieņemtas *Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.–2013. gadam* ar vienu no mērķiem, palielināt atjaunojamo energoresursu īpatsvaru kopējā Latvijas energobilancē [437]. Šajā dokumentā, attiecībā uz mazo HES izpēti, ir norādīta arī nepietiekamā pētījumu bāze, un ierobežotās iespējas teritorijas attīstīt, balstoties uz spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem [437]. Latvijas ainavā HES būves ar redzamāko ietekmi uz ainavu ir ienākušas ar triju lielo HES (ar jaudu 264 MW – 893,5 MW [327]) izbūvi, kuru novietne atrodas ūdeņiem bagātākās upes – Daugavas, ainavā. Par lielo HES ietekmi uz ainavu norāda vairāki pētījumi (*C. Zhao, H. Yao, u.c., ENCON, Darial Energy LLC* [295, 325, 331, 335]), atspoguļojot lielo HES izbūves rezultātā ieviestās vides un ainavu izmaiņas topogrāfijā, ainavu veidolā (*pattern*) u. c. jomās, balsoties uz pasaulē izbūvēto piemēru izpēti. Latvijas upju ainavā līdzās lielo HES attīstībai nezināmā ainavu kvalitātē atrodas mazo HES un bijušo ūdensdzirnavu ainavas. Ļoti iespējams, ka potenciālos elektroenerģijas trūkuma apstākļos upju ainavu telpā ir iespējama gan jaunu spēkstaciju būvniecība, gan veco ūdensdzirnavu teritoriju transformācija. Šāda energobūvju pieprasījuma gadījumā, kompetentu lēmumu pieņemšanai ainavu aizsardzībā, pārvaldībā un plānošanā, ir jābūt skaidram redzējumam par potenciālo mazo HES teritoriju ainavu vērtībām un kvalitāti.

Otrkārt, ir aktuāla bijušo ūdensdzirnavu ainavu kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšana mūsdienu globalizētās vides kontekstā. Pēc muižniecības perioda nākušais industrializācijas periods ūdensdzirnavu teritorijās ir ieviesis neatgriezeniskas funkcionālas izmaiņas, daļai no teritorijām zaudējot iepriekšējo funkcionālo nozīmi. Rezultātā, ainavas ir gan degradējušās, gan naturalizējušās, gan veidojušās par ainavām ar citu funkciju, tai skaitā transformējoties par mazo HES ainavām. Latvijas ūdensdzirnavu ainavās vispamanāmākais ainavu elements ir bijusi ūdenskrātuve, jeb ūdens rezervuārs, kuru izmantoja ūdensdzirnavu mehānismu darbībai (līdzīgā principā kā tas ir daļā mazo vai lielo HES). Lai gan ūdens rezervuārs pildīja

nozīmīgu tehnisko funkciju, tas varēja kalpojt arī par muižu kompleksu vizuāli telpiskā plānojuma struktūras daļu. Ūdenskrātuves virsmas atspulgs spoguļoja muižu apbūves greznāko ēku priekšplānus un veidoja galvenās skatu līnijas uz muižkungu rezidences ēkām. Piemēram, ap 14. gs. sākumu celtajā Jaunpils pilī un tās muižas parkā pili no trim pusēm ieskauj dzirnavu dīķis, vai 18. gs. beigās veidotajā Igates pils un tai pieguļošā parka kompleksā, kur dzirnavu dīķis veido galveno skatu uz pili. Šādu kultūrvēsturiskas nozīmes ūdenskrātuvju struktūra mūsdienās ne vienmēr ir saglabāta un ir nepieciešama padziļināta to izpēte.

Treškārt, dabas aizsardzība. Kultūrvēsturiskais konteksts bieži vien ir pretrunā dabas aizsardzības mērķiem un principiem. Kultūrainava ietver dabas pārveides rezultātu cilvēka estētisko, funkcionālo un citu vajadzību labā. Ūdensdzirnavu ainavu dabas struktūrā upes gultne ir dabīga dzīvotne daudziem upēs mītošajiem organismiem un augošajiem augiem [388]. Katra jauna aizsprosta izbūve, izjaucot līdzsvaru un uzbūvējot mākslīgas ūdenstilpes ar periodiski svārstīgu ūdens līmeni, dzīvajiem organismiem rada nosprostotus upju posmus, tā izraisot nelabvēlīgus apstākļus dabiskai dzīvo organismu attīstībai. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās ir nepieciešama ainavu ekoloģiskā izpēte, raksturīgā augu sastāva, redzamā piesārņojuma, dabas saudzēšanas paņēmienu u. c. faktoru analīze ainavu kontekstā.

Ceturtkārt, tēmas aktualitāti ieskicē aktīvā sabiedrības interese hidroenerģijas ražotņu būvniecībā, ekspluatācijā un teritoriju transformācijā citiem izmantošanas veidiem. Ainavu izmaiņas upju teritorijās sabiedrības uztverē tiek uztvertas īpaši saasināti un sabiedriskās informācijas – laikrakstu un interneta vidē publicēto diskusiju tēmu skaits ik reizi kad sabiedrībā tiek apspriesta jauna mazās HES būvniecība (*Dienas bizness* [234, *9*], *Diena.lv* [395]) vai esošo teritoriju pārbūve aktualitāti nezaudē. Latvijā mazo HES būvniecība ir izraisījusi vairākas asu savstarpēju viedokļu sadursmes (*Tvnet.lv* [307], *Diena.lv* [380], *Copes Lietas* [436]), kurās objektu attīstītāju intereses un sabiedrības priekšstati un izpratne savstarpēji atšķiras. Sabiedrības ieinteresētība par turpmāko mazo HES attīstības iespējām ir pietiekami aktīva, un šis apstāklis ir izmantots arī ne vienā vien politiska satura informācijā, galvenokārt sabiedrības uzmanības piesaistīšanā (*Delfi.lv* [337], *Diena.lv* [392], *Copes Lietas* [436]) un problēmu risinājumu meklējumos (*Kasjauns.lv* [400]).

Normatīvo aktu kontekstā, Latvija ir pievienojusies vairākām starptautiskām konvencijām. Šo konvenciju mērķi un saturs ietver arī ainavu kultūras, vēstures un dabas mantojuma saglabāšanas, attīstības un pārvaldības jautājumus. Ratificētās konvencijas – *Eiropas Kultūras konvencija* (1954. g.) [453], *Konvencija par pasaules kultūras un dabas mantojuma aizsardzību* (1972. g.) [456], *Konvencija Eiropas Arhitektūras mantojuma aizsardzībai* (1985. g.) [455], *Eiropas Arheoloģiskā mantojuma aizsardzības konvencija* (1992. g.) [482], *Konvencija par bioloģisko daudzveidību* (1992. g.) [481], *Eiropas Ainavu konvencija* (2000. g.) [480] –, atspoguļo nepieciešamību uzturēt daudzveidīgu, pārdomāti plānotu un pārvaldītu ainavu, ar tajā ietilpstošo, ilgtspējīgi izmantojamo dabas resursu apsaimniekošanu, kvalitatīvas cilvēka un citu bioloģisko organismu dzīves vides nodrošināšanai un ainavu kvalitātes mērķu izvirzīšanai.

Līdzšinējais tēmas izpētes līmenis. Līdz šim Latvijā ir veikti vairāki ūdensdzirnavu vai mazo HES teritoriju pētījumi: ekoloģijā (*VSIA Vides projekti, Pasaules dabas fonds* [282, 344, 388]), vēsturiskajā attīstībā (A. Teivens, L. Magelis, J. Raitis, R. Virsnieks [163, 225, 260]), esošās situācijas foto dokumentācijā (*Mazās hidroenerģētikas asociācijas* publikācijas [171, 172]) un literāra satura darbos (A. Zemdegas darbs *Toreiz Lubes dzirnavās* [294]) ar literāru atainojumu praktiskajai ūdensdzirnavu sadzīvei, saimnieciskajām un sabiedriskajām norisēm. Zinātnisko pētījumu skaitā ietilpst Latvijas

valsts zinātniskā institūta *Fizikālās enerģētikas institūts* vadošā pētnieka zinātņu doktora Jāņa Kalnača pētījums *Brīvās ūdens plūsmas hidroelektrostacijas* [359]. Bakalaura grāda izpētes līmenī Rīgas Tehniskajā universitātē ir izstrādāts diplomdarbs *Mazo hidrostaciju nepieciešamība un uzbūve* [448]. Pēc Latvijā veikto publiski pieejamo pētījumu apkopojuma un analīzes, līdzšinējie pētījumi neatklāj Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpēti ainavu arhitektūras apakšnozarē.

Tēmas izpētē ir nozīmīga mūsdienu ainavas kvalitātes vērtību analīze daudzpusīgā [12, 382] telpiski, estētiski un kultūrvēsturiski analītiskā kontekstā. Arhitektūras zinātnes nozarē ainavu arhitektūras apakšnozarē visjaunākie pētījumi Latvijas teritorijas izpētē atspoguļo ainavu estētikas un ekoloģijas mijiedarbību [298], ainavu kvalitāti pilsētvides kontekstā [127], kultūrvēsturiski, estētiski un ekoloģiski nozīmīgu ainavu saglabāšanas, plānošanas un pārvaldības jautājumus [72, 273, 297].

Apzinot ārvalstu pētījumus, atspoguļojas plaši veikti pētījumi ūdensdzirnavu un mazo HES uzbūvē un ekoloģijas jautājumos. Ir izdoti krājumi ar norādījumiem un informāciju jaunu mazo HES būvniecībai [78, 117, 345, 413], veikti pētījumi par upju renaturalizācijas nepieciešamību bijušo ūdensdzirnavu vai mazo HES teritorijās [185], ilgtspējīgu risinājumu pētījumi mazo HES teritorijās [74, 268], investīciju fragmentācijas ietekme ūdensdzirnavu teritorijas piemēra izpētē [275], mazo HES izbūves potenciālie aprēķini Norvēģijā [358] un ūdens lomas ainavu plānošanā izpēte [292]. Vēstures izpētē atrodamas publikācijas par upju industrializācijas vēsturi hidroenerģijas attīstībā [130], hidroenerģijas attīstības vēsture ASV [431], ūdensdzirnavu uzbūve [44, 90, 148, 159, 183, 184, 286], ir veikti vairāki ietekmes uz vidi novērtējumi, kuri skar arī ainavas jautājumus [295, 331, 325, 335, 410]. Ainavu tematika ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās līdz šim ir salīdzinoši maz analizēta.

Detalizēti analizējot katru no pētījumiem, apkopoti tematiski nozīmīgākie. Piemēram, ūdensdzirnavu un mazo HES uzbūves struktūras izpētē inženieris zinātņu doktors Džeralds Millers (*Gerald Müller*) veltījis daudzas publikācijas ūdensdzirnavu un citu ar ūdeni darbināmu enerģijas ieguves iekārtu uzbūves izpētei un enerģijas ieguves kapacitātes mērījumiem [183, 200]. Amerikāņu zinātnieks C. R. Vaidners (*C. R. Weidner*) veicis līdzīgus tehniskus pētījumus [287], vairāku zinātnieku grupa pētījusi zemas tehniskās sarežģītības ūdens pārstrādes ierīces [303]. Ūdens kvalitātes izpētē zinātnieki ūdensteču ekoloģijas un upju atjaunošanas pētījumos, pārstāvot universitātes Vācijā un Anglijā, zinātņu doktors inženieris Džerards Millers (*Gerard Müller*) un inženierzinātņu doktore Katinka Kolla (*Katinka Koll*) savā pētījumā (autora tulk.) *Upju renaturalizācija: vēsturiskie un antropogēnie ierobežojumi, ekosistēmas un to mijiedarbība* atklāj ūdensdzirnavu apkārtējās vides veidošanās vēsturi ekoloģijas skatījumā un secinājumos uzsver, ka ūdensdzirnavu ekosistēmas, kuras var būt veidojušās senāk kā Viduslaikos, un ekosistēmas, kuras pēc tam ir pastāvējušas jau vairākus simtus gadu var būt izveidojušās par stabilām, individuālām ekosistēmām, dažreiz nodrošinot labāku ūdens kvalitāti, nekā pirms industriālās iejaukšanās [185]. Dabas zinātņu doktors Volkers Lūderics (*Volker Lüderitz*) ar kolēģiem Robertu Jupneru (*Robert Jüpner*), Stefanu Milleru (*Stefan Müller*) un Kristianu Feldu (*Christian K. Feld*) pētījumā (autora tulk.) *Strautu un upju renaturalizācija – integrēto ekoloģisko metožu īpašā nozīme veiksmīgiem mērījumiem* nonāk pie secinājumiem un ieteikumiem praktiskā upju atjaunošanā, aprakstot slīpumus, augstumus, un citus rādītājus veiksmīgai upes renaturalizācijai, veicot matemātiskus aprēķinus vēlamajai kanālā iebūvētās upes meandru līkumainības atjaunošanai [160]. Zinātnieki Polijā Magdalēna Matisika (*Magdalena Matysik)* un Damians Absalons (*Damian Absalon*) pētījumā (autora tulk.) *Augstas cilvēka ietekmes upes ielejas objekta renaturalizācijas plāns –*

hidroloģiskie aspekti secina, ka renaturalizējot upes posmu, nevar sagaidīt, ka tās renaturalizācija radīs pilnībā atjaunotu dabisku upi un ieleju un, ka iejaukšanās jau nostiprinātā ekosistēmā, radīs atšķirīgu, jaunāku dabas vides struktūru un dzīvotni ar vēl nepārbaudītu noturību kataklizmu un postījumu pārdzīvošanai un reģenerācijai [170], kas norāda par riskiem upju gultņu atjaunošanā. Atjaunojot kādu upes posmu, tiek norādīts, ka labāku ūdens kvalitāti varot sasniegt veicot atbilstošus darbus un rīcību visā upes sateces baseinā [170]. ASV zinātnieks ģeomorfoloģijā, doktors Džozefs Veitons *(Joseph M. Wheaton)* nepublicētā zinātniskā darbā (autora tulk.) *Upju atjaunošanas motīvu un mērķu apskats* apraksta deviņus upju atjaunošanas motīvus, katrā no tiem sniedzot ieskatu ekosistēmu atjaunošanā; dzīvotnes atjaunošanā; plūdu kontrolē; pārplūšanas teritoriju savienojumu atjaunošanā ar upi; krastu aizsardzībā; nogulšņu apsaimniekošanā; ūdens kvalitātē; estētikā un rekreācijā [452]. Atsaucoties uz citu Dž. Veitona pētījumu [180] ūdensteču atjaunošanas metodikas izpētes darbu, tiek rekomendēts ūdensteču analīzei izmantot noteiktu teorētisku ietvaru un sintezēt upju ekoloģijā izmantojamās izpētes metodes.

Lielbritānijas profesoru ģeogrāfijā Stefana Dārbija (*Stephen Darby*) un Dāvida Sera (*David Sear*) nozarē veikto pētījumu apkopojums, kas izdots grāmatā (autora tulk.) *Upes atjaunošana: nenoteiktības pārvaldība fiziskās dzīvotnes atjaunošanā,* sniedz sistemātisku pārskatu par upju atjaunošanā iesaistītiem neskaidriem, diskutabliem jautājumiem, par to kā šīs neskaidrības izpaužas, un kur tās atrodas dzīves cikla procesos (dizainā, izbūves un atjaunošanas kārtās) u. c., secinot, ka tāpat kā nākotnes prognozes var veikt tikai īsam laika sprīdim arī upju atjaunošana ir jāveic ar pieeju, kas ir saskaņā ar upes ekosistēmas dabu [63]. Upes ainavas dizainā, izstrādājot un pēc tam lietojot upes plūdu pārvaldību, piedāvājot dizainu un risinājumus kontrolētām upes pārplūšanas teritorijām Nīderlandē, ar mērķi pasargāt teritorijas no nekontrolētiem plūdiem līdz 2015. gadam, izstrādāts plāns (autora tulk.) *Telpa upei* [402].

Ūdensdzirnavu un mazo HES vēsturiski un funkcionāli sarežģītās uzbūves un attīstības struktūras pētījumu par saimnieciskās darbības ietekmi upju baseinos apskatā ietverti ekosistēmas, saimnieciskās, estētiskās, kultūrvēsturiskās un sabiedriskās funkcijas mijiedarbības pētījumi. Vienā no pētījumiem par cilvēka ietekmi uz upēm, cilvēka veidotā ekosistēmu fragmentācija ir norādīta kā dominējoša saldūdeņu ekosistēmās [194]. Dambju ekoloģisko un evolucionāro ietekmi dabas daudzveidības samazināšanā un dabas funkciju daudzveidības samazināšanos pētījuši vairāki zinātnieki [105, 155, 164, 216]. Līdzšinējā izpētē ir analizēta arī negatīvā dambju un aizsprostu ietekme uz zivju sugām ģenētiskajā līmenī [5, 223, 289] un balstoties uz šiem pētījumiem praksē īstenojamā iespēja upju restaurācijā sastāvēja no upju atbrīvošanas no dambjiem [22, 202, 203], kas ir pretrunīgs saudzīgai un lēnai upes renaturalizācijas praksei, kā tas norādīts citos pētījumos [170]. Vērtējot ekosistēmu ieguvumus šī destruktīvā aizsprostu nojaukšanas metode ne vienmēr ir vēlama it sevišķi situācijās, kurās tiek skarti kultūrvēsturiskā mantojuma jautājumi vai arī šo teritoriju sabiedriskās vides ieguvumi [33]. Daudzas no vēsturiskajām cilvēka veidotajām ūdensdzirnavu struktūrām tiek datētas senāk kā 15. gs. kas norāda, ka tā ir daļa no vietējo iedzīvotāju kultūras mantojuma, katrā no gadījumiem ir jāapsver gan ekoloģiskie, gan sabiedriskie ieguvumi šo teritoriju turpmākajā pārvaldībā [33, 224]. Iepriekš veiktajos pētījumos ir izpētīta arī sugu reakcija uz fragmentācijas ietekmi. Pētījuma rezultāti liecina, ka fragmentācijas ietekme ne vienmēr ir attiecināma uz visām sugām vienādi, līdz ar to nevar tikt vispārināta attiecībā uz vairākām sugām vienlaikus [33, 65, 79, 115, 118], kas nozīmē individuālu izpētes nepieciešamību un lēmumus.

Ainavu telpiskuma struktūras, ainavas uztveres, ainavu novērtējuma un plānošanas upju ainavās pētījumos 1995. gadā ir izstrādāta rokasgrāmata HES uzbūves elementu

kvalitātes prasībām ASV [345]. Norvēģijā, mazo HES attīstības plānošanā ir izstrādāts materiāls, rokasgrāmatu sējumu veidā, kuru iespējams lietot projektējot mazās HES Norvēģijā, ievērojot rokasgrāmatā definētās vadlīnijas [117]. Arī Beļģijā ir izstrādāta rokasgrāmata par kritērijiem mazo HES plānošanai saskaņā ar apkārtējo vidi [413]. Lielbritānijā, vēsturisko dzirnavu teritoriju izpētei un informācijas sniegšanai par mūsdienu situācijām un turpmākajām iespējām, vienam no upju sateces baseiniem izveidota interaktīva mājas lapa interneta resursos, kurā jebkurš iedzīvotājs vai viesis var uzzināt par dzirnavu vēsturi, to nozīmību industriālajā revolūcijā, un aplūkot arī tikai privātās teritorijās esošas dzirnavu teritorijas [305]. Pētījumā par HES elementu arhitektūru apkopota informācija par dizaina iespējamiem un izmantotiem tehniskiem risinājumiem HES būvēs [302]. Ir veikts pētījums arī par HES daudzpusīgo funkcionālo lietojumu [352].

Industriālo un postindustriālo ainavu un to revitalizācijas pētījumiem jau no 1955. gada pievērsies angļu vēsturnieks Viljams Hoskins (*William G. Hoskins*) izpētot Anglijas ainavu un pētījumā par industriālās revolūcijas izpēti saistībā ar ainavu [120] tas ietver arī atkāpi veltītu Anglijas ūdensdzirnavu tematikai senākā pagātnē. Ainavu revitalizācijai ūdenstecēs pievērsušies vairāki zinātnieki publicējot pētījuma rezultātus darbā (autora tulk.) *Tradicionālo kultūras ēku revitalizācija ūdenstecēs* [197]. Urbānas upju ainavas un industriālas ainavas mijiedarbi atspoguļo pētījumi upju revitalizācijas vadlīniju izstrādei [310, 365]. Pie nozīmīgiem postindustriālās ainavas izpētes darbiem pilsētvides kontekstā ir pieskaitāmi Hārvardas dizaina skolas profesora ainavu arhitektūrā Neila Kirkvuda (*Niall Kirkwood*) pētījums (autora tulk.) *Rūpnieciskās teritorijas: Pārdomājot post-industriālās ainavas* [145].

Atspoguļojot šī promocijas darba autores līdzšinējās zinātniskās darbības sasaisti ar tēmas izpēti, šis promocijas darbs ir turpinājums autores 2010. gada maģistra studiju programmas ietvaros veiktajam pētījumam ainavu arhitektūrā *Ūdensteču ainavtelpa* (darba vadītāja Mg. arch. Iveta Lāčauniece).

Pētījuma priekšmets: Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāte.

Pētījuma objekts: Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas.

Pētījuma mērķis: veikt Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu struktūras un ainavu kvalitātes daudzpusīgu izpēti un, balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, noteikt ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti un to veicinošos priekšnoteikumus.

Pētījuma uzdevumi.

1. Raksturot ainavas jēdziena izpratni, teorētiskās pieejas, kritērijus un metodes upju ainavu kvalitātes izpētē. Noteikt piemērotākās metodes ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētei.
2. Noteikt ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu raksturīgākās pazīmes Latvijā un ārvalstīs.
3. Analizēt ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti reģionālā līmenī kultūrvēsturiskās vides jomā. Veikt Latvijas un ārvalstu iedzīvotāju anketēšanu un rezultātu apkopošanu.
4. Izpētīt ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti daudzpusīgā kontekstā, formulējot ainavu kvalitātes raksturiezīmes lokālā līmenī.
5. Noteikt ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti lokālā līmenī un to veicinošos priekšnoteikumus.

Pētījumā izmantotās metodes. Promocijas darbā pētījuma mērķa sasniegšanai un uzdevumu risināšanai, izmantotas vairākas metodes. *Vēsturiskās izpētes metode*, ar kuras palīdzību var parādīt cēloņsakarības un modeļus vēsturiskiem notikumiem, būvju attīstībai [444]. *Salīdzinošā metode*, ar kuru konstatēta salīdzinot kopīgā un atsevišķā saistību, līdzību parādību analīzi, to kopējo izcelsmi [445]. *Grafiskā metode*,

izmantojot kartogrāfiski attēlojamu datu analīzi, socioloģisko datu atainošanu grafikos. Statistikas metodes paņēmiens – *aptaujas metode*, ar kuru izpētīti dati par iedzīvotāju, pašvaldību struktūrvienību darbinieku, un nekustamo īpašumu īpašnieku attieksmi un vērtējumu pētāmo objektu teritorijās. Ainavu izpētei dabā adaptēta *modālo aspektu teorijā* [308] balstīta izpētes metode to apvienojot ar *izpētes dabā* metodes un *morfoloģiskās analīzes matricas* metodes principiem. Izmantotās izpētes metodes rezultāti sniedza daudzpusīgu ainavas kvalitātes vērtējumu. Pētījuma rezultātu analīzei izmantota *monogrāfiskā metode* ar kuru pamatojoties uz esošajām zinātniskajām atziņām interpretēti iegūtie pētījuma rezultāti.

Promocijas darba zinātniskā novitāte. Promocijas darbā adaptētas un aprobētas zinātniskās izpētes metodes, padziļināti izpētīta ūdensdzirnavu un mazo HES ainava. Veikta sabiedrības viedokļa izzināšana veicot aptaujas starp dažādām sabiedrības grupām, nosakot sabiedrības priekšstatus par ainavu kvalitāti Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās. Izpētot ainavu kvalitāti Latvijā, to salīdzinot ar ārvalstu labās prakses piemēriem, atklātas nepilnības un iespējamie uzlabojumi ainavu kvalitātes veicināšanai Latvijā.

Promocijas darba teorētiskā nozīme. Promocijas darba tēma apskata vairākas ainavu struktūrdaļas: dabas pamatni un kultūrvēsturisko mantojumu. Darbā iztirzāts ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētes teorētiskais ietvars. Darba rezultāti sniedz teorētiskas atziņas turpmākajā ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē.

Promocijas darba praktiskā nozīme. Promocijas darbā iegūtos rezultātus var izmantot turpmākajā ainavu plānošanā. Šis pētījums atklāj, ka Latvijā, praktiskā līmenī ir nepieciešams veikt vairākus ainavu kvalitātes izaugsmei būtiskus rīcības soļus.

Promocijas darba struktūra. Atbilstoši izvirzītajiem darba uzdevumiem, promocijas darbs strukturēts trijās nodaļās.

Darba **pirmajā nodaļā** analizētas teorujas un metodes upju ainavu izpētē, nosakot piemērotākās ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētei. Nodaļā raksturota ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu struktūra un tās vieta upes ainavā salīdzinot Latvijas un ārvalstu pieredzi.

Darba **otrajā nodaļā** analizēta ūdensdzirnavu un mazo HES ainava Latvijas reģionālajā kontekstā. Ainavu kvalitātes izpratne sabiedrībā analizēta, atspoguļojot vairāku anketu rezultātus. Ainavas analizētas normatīvo aktu kontekstā, nosakot to ietekmi uz ainavu attīstību.

Darba **trešajā nodaļā** veikta daudzpusīga ainavu izpēte Latvijā un ārvalstīs lokālā līmenī, izpētot teritorijas dabā. Iegūtie rezultāti savstarpēji salīdzināti un analizēti Latvijas un ārvalstu kontekstā, nosakot Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti un to veicinošos priekšnoteikumus.

Darba noslēgumā izvirzīti secinājumi.

Promocijas darba aprobācija. Pētījuma rezultātu daļas ir publicētas 7 (septiņos) zinātniskajos rakstos, no kuriem divus autore publicējusi sadarbībā ar kolēģiem. Autore ir piedalījusies 9 starptautiskās un 4 vietējas nozīmes konferencēs, kurās ir nolasīti 17 referāti.

Publikācijas:

1. **Lazdāne L.** The Historical Development of Watermills and small-scale Hydroelectric Power Plants Landscape in Latvia. *Annual 17th International Scientific Conference Proceedings, Research for Rural Development 2011*. Jelgava: Latvia University of Agriculture, Vol. 2, 2011, p. 200–206. ISSN 1691- 4031.
2. **Lazdāne L.** Public Perception about Landscapes of Watermills and Small-scale Hydroelectric Power Plants in Latvia. *Annual 18th International Scientific*

Conference Proceedings, Research for Rural Development 2012. Jelgava: Latvia University of Agriculture, Vol. 2, 2012, p. 141–147. ISSN 1691- 4031.

3. **Lazdāne L.** Landscape Aesthetics of Watermills and Small-scale Hydroelectric Power Plants. *Landscape Architecture and Art,* Jelgava: Latvia University of Agriculture, Vol. 2., 2013., p. 68–76. ISSN 2255-8640.
4. **Lazdāne L.** Watermills and Small-scale Hydroelectric Power Plant Landscapes Assessed According to Ecological Aspects. *Science – Future of Lithuania*. *K.Šešelgis Readings - 2013.* Vilnius: TECHNIKA, Vol. 5(3), 2013, p. 266–274. ISSN: 2029-2252.
5. **Lazdāne L., Jankevica M., Zigmunde D.** Diversity of Landscape Aesthetics on Rural, Peri-Urban and Urban Ecosystems. In: *Science – Future Of Lithuania*. *K.Šešelgis Readings - 2013.* Vilnius, Technika, Vol. 5(3), 2013, p. 229–241. ISSN: 2029-2252.
6. **Lazdāne L., Markova M., Ziemeļniece A.** Regional Structure of Culturally-Historical Landscape Objects Availability in Latgale Upland Area. *Civil Engineering 13 International Scientific Conference proceedings.* Jelgava: Latvia University of Agriculture, Vol.4, 2013, p. 272–282. ISSN 2255-8861.
7. **Lazdāne L.** Social Character Assessment of Landscapes in Small-Scale Hydropower Objects in Latvia. *Proceedings ECLAS conference 2013: SPECIFICS,* Hamburg: 2014, p.398-401. ISBN: 978-3-86859-880-3.

Par promocijas darbu nolasīti referāti zinātniskajās konferencēs:

1. **Lazdane L., 2012.** Visual Perception and Landscape Planning of Watercourse Landscapes, "Environmental Science and Education in Latvia and Europe" konference "From Green projects to Green society", LLU, Jelgava, Latvija, 2010. 10. 22.
2. **Lazdane L., 2012.** Ūdensteču ainavtelpas elementi – mazās hidroelektrostacijas Latvijā, Latgales plānošanas reģionā. ĢZZF, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu konference, LU, Rīga, Latvija, 2011. 02. 02.
3. **Lazdane L., Pidža M., 2011.** Churches, Watermills and small Hydroelectric Power Plant Stations interaction in Latgale Region Landscape, Life style and landscape, LIF Ainavu arhitektu konference, LLU, Jelgava, Latvija, 2011. 02. 09.-11.
4. **Lazdāne L., 2011.** The Historical Development of Watermills and small-scale Hydroelectric Power Plants Landscape in Latvia, 17th Annual International Scientific Conference "Research for Rural Development 2011", LLU, Jelgava, Latvija, 2011. 05. 17.-19.
5. **Lazdane L., 2011.** The possibilities of Small Hydroelectric Power Plants and Watermills Landscape assessment Methodology in Latvia, International scientific Conference „Civil engineering'11", LLU, Jelgava, Latvija, 2011. 05. 12-13.
6. **Lazdane L., 2011.** Public Perception about Landscapes of Watermills and Small-scale Hydroelectric Power Plants in Latvia, Konference Research for Rural Development, LLU, Jelgava, Latvija, 2011. 05. 15.-16.
7. **Lazdane L., 2012.** Ainavas analīzes metodes izstrāde Latvijas ūdensdzirnavu un mazo hidroelektrostaciju teritorijām, Latgales augstienes ainavzemes piemērs, Latvijas Universitātes 70. zinātniskā konference, LU, Rīga, Latvija, 2012. 02. 02.
8. **Lazdane L., 2012.** Dabas un arhitektūras formas un elementi ūdensdzirnavu un mazo hidroelektrostaciju ainavā, Konference ainavu arhitektūrā „Kompozīcija, koncepcija un konteksts Ainavu arhitektūrā" LIF, LLU, Jelgava, Latvija, 2012. 03. 05.-06.
9. **Lazdane L., 2012.** Ūdensteču ainavu telpu jauno un vēsturisko ainavas elementu savstarpējā mijiedarbe - mazās HES un ūdensdzirnavas, IV Latvijas ģeogrāfijas kongress „Ģeogrāfija mainīgajā pasaulē", LU, Rīga, Latvija, 2012. 03. 16.

10. **Lazdane L., 2012.** Indicators in Understanding of Human Sensory Perception Factors in Watermill Landscapes: A Case Study Undertaken in Latgale Upland Area of Latvia, Konference: EFLA Regional Congress, VI Icon-la International Conference, "Green Infrastructure: from global to local", Sanktpēterburga (Krievija) – Uppsala (Zviedrija), 2012. 06. 07.-16.
11. **Lazdane L., 2012.** Watermills and Small-scale HPP Landscapes Assessed by Aspect of Public Use, Starptautiskā starpdisciplinārā konference: Annual Conference in Rome. International Journal of Arts and Sciences, Roma, Itālija, 2012. 10. 29.-11.01.
12. **Lazdane L., 2012.** Watermills and Small-scale HPP Landscapes Assessed by Aspect of Technology, Starptautiskā starpdisciplinārā konference: Annual Conference in Germany, Switzerland, France. International Journal of Arts and Sciences, Vācija, 2012. 12. 01.-08.
13. **Lazdane L., 2013.** Watermills and Small-scale Hydroelectric Power Plant Landscapes Assessed from Ecological Aspects. International Scientific Conference, „K. ŠEŠELGIS' READINGS – 2013", Lietuva, 2013. 05. 24.
14. **Lazdāne L., Jankevica M., Zigmunde D., 2013.** Diversity of Landscape Aesthetics on Rural, Peri-Urban and Urban Ecosystems. International Scientific Conference, „K. ŠEŠELGIS' READINGS – 2013", Lietuva, 2013. 05. 24.
15. **Ziemeļniece A., Lazdāne L., Markova M., 2013.** Regional structure of cultural-historical landscape objects availability in Latgale Upland. International scientific Conference „Civil engineering '11", LLU, Jelgava, Latvija, 2013. 05. 16.-17.
16. **Lazdāne L., 2013.** Landscape Aesthetics of Watermills and Small-scale Hydroelectric Power Plants. International scientific Conference „Civil engineering '11", LLU, Jelgava, Latvija, 2013. 05. 16.-17.
17. **Zeltiņa L., 2013.** Social Character Assessment of Landscapes in Small-Scale Hydropower Objects in Latvia. ECLAS konference 2013 – SPECIFICS, Hamburga, Vācija, 2013. 09. 22.-25.

Par promocijas darba tēmu prezentētie stenda referāti.

„Ainavas analīzes metodes izstrāde Latvijas ūdensdzirnavu un mazo hidroelektrostaciju teritorijām, Latgales augstienes ainavzemes piemērs", Latvijas Universitātes 70. zinātniskā konference: Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne, Rīga, Latvija, 02. 02. 2012.

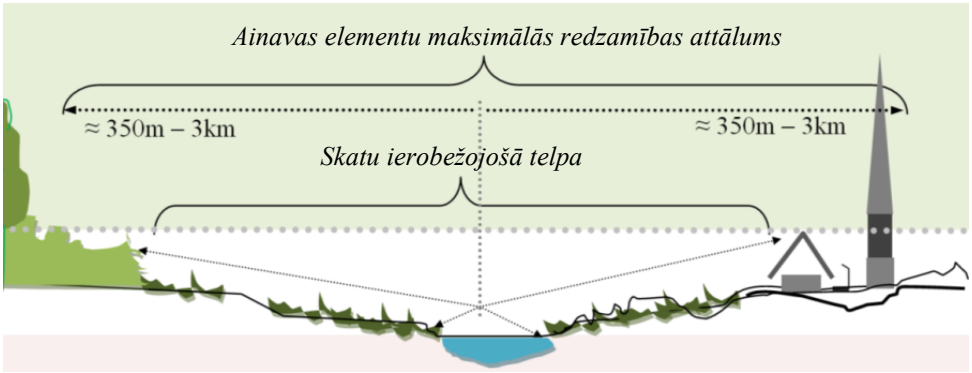
Piedalīšanās izpētes projektos saistībā ar promocijas darba tēmu.

Projekta nosaukums: „Ūdensdzirnavas un dzirnavnieku stāsti Latgalē". Projekta īstenošanas periods: 2011. gads. Projekta īstenotājs: Daugavpils novada Kultūras pārvaldes struktūrvienība – Skrindu dzimtas muzejs. Projekta finansējums: Valsts Kultūrkapitāla fonda Latgales Kultūras programma. Projekta rezultāti: foto izstāde, videofilma, projekta rezultātu atspoguļojums IV Latvijas Ģeogrāfijas kongresa tēžu krājumā (2012. gada 16. marts).

1. UPJU AINAVU IZPĒTES TEORĒTISKIE PAMATI

Promocijas darba pētījuma mērķa sasniegšanai ir izzināti vairāki temati. Nodaļā ietverts izpētes materiāls gan par upju ainavas jēdzienu un tā izpratni, gan par teorētisko nostādņu un izpētes metožu analīzi ar turpmākajā izpētē piemērotāko metožu izvēles skaidrojumu, gan par pētījuma priekšmeta – ūdensdzirnavu un mazo hidroelektrostaciju (turpmāk tekstā – HES) tehnoloģiskās uzbūves kopsakarībām ar ainavas vizuāli telpisko struktūru.

Upju ainava. Turpmākajā upju ainavas analīzē ir būtisks upju ainavas jēdziena skaidrojums un tā izpratne. Analizējot līdzšinējo ainavu zinātniskās izpētes pieredzi un izpratnes atšķirības, zinātniece ģeogrāfijas nozarē A. Melluma norāda, ka dažādu profesionālo grupu pārstāvji vienā un tajā pašā ainavā var saskatīt pavisam atšķirīgus elementus, jo pastāv pieredzes, profesionālās intereses un redzējuma specializācijas noteikts uztveres izvēlīgums [176], kā to norāda arī citi zinātnieki [301]. Jēdziens *ainava* šī promocijas darba ietvaros tiek saprasts ar Eiropas ainavu konvencijā [480] ietverto saturu, kurā ainava ir galvenokārt ar cilvēka maņām uztvertā vide, kura ir veidojusies kā dabas un cilvēka radīta mijiedarbība, tātad pieņemot, ka tā veido telpisku un kognitīvu apveidu [156, 245] un rada ainavas telpisko vidi ar tai raksturīgiem ainavas elementiem. Arhitektūras zinātnes nozares izpratnē, viens no ainavu arhitektūras jēdziena skaidrojumiem norāda, ka ainavu arhitektūra kā arhitektūras apakšnozare organizē un veido cilvēka eksistencei labvēlīgu un estētiski pilnvērtīgu vidi, ar mērķtiecīgu dabas un urbanizētās vides mākslinieciski kompozicionālas attīstības un harmonizācijas rezultāta atspoguļojumu [43].

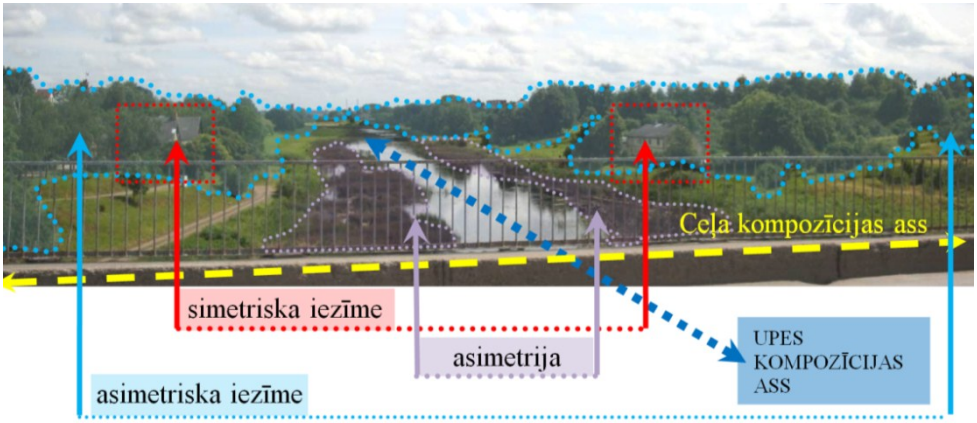


1.1. att. Upes ainavas telpiskā struktūra (L. Zeltiņa)

Cilvēka un dabas mijiedarbības rezultāts ir skāris arī upju ainavas, kuras tiek uztvertas kā māksliniecisks objekts un telpiski organizēta vide ar tai nepieciešamām tehnoloģiskām, estētiskām, ainavu ekoloģiskām u. c. funkcijām. Upes ainavas telpisko vidi (1.1. att.) veido vairāku ainavas elementu struktūra, kurā ainavu veido telpisko elementu un ainavas uztveres (redzamo, asociatīvo, piederības, simbolisko u. c.) dimensiju savstarpējā mijiedarbība. Ainavas telpas shematiski strukturālais saturs ir apskatāms 1.2. att. ietvertajā piemērā, kur upes tecējuma virziens atver plašu, tālu skata telpu, bet veģetācija un apbūve skatu telpiski ierobežo.

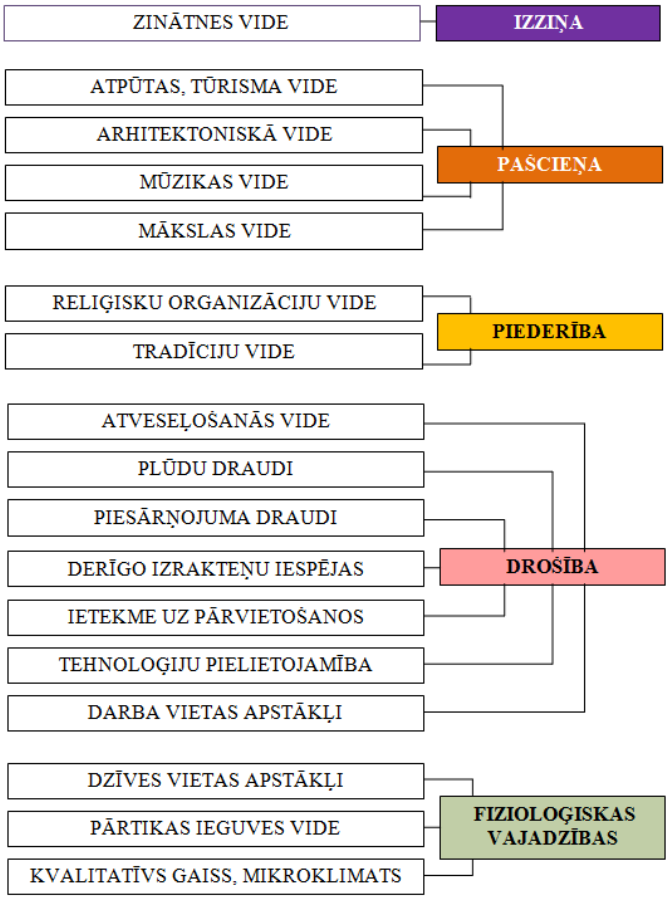
Upes ainavas telpisko struktūru ietekmē gan tās atrašanās vieta atkarībā no urbanizācijas intensitātei pakļautā areāla, gan dabas faktoru īpašības, piemēram, upes straumes raksturs, krastmalu reljefs, veģetācija u. c. faktori. Upes ainavā ūdensdzirnavas un mazās HES ir izvietotas noteiktā upes posmā, tajā veidojot individuālu ainavas elementu savstarpējo sasaisti, un ainavas tipu – ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu. Ir zināms, ka ir vairāki ūdensdzirnavu un mazo HES uzbūves tehnoloģiskie risinājumi,

kas norāda uz nepieciešamību tos izpētīt detalizētāk, analizējot šo iekārtu uzbūves principu ietekmi uz ainavas struktūru un ainavas kvalitāti.



1.2. att. Upes ainavas telpas shematiski strukturālais saturs (L. Zeltiņa)

Upes ainava savā lineāri orientētajā ainavas telpā, ģeogrāfiskās izpratnes ietvaros, var caurvīt vairākus ainavu tipus – urbanizētu ainavu, agrāro ainavu, mežu ainavu, polderu ainavu, ūdensdzirnavu, mazo HES ainavu un citus ainavu tipus.



1.3. att. Upes ainavas funkcijas cilvēka vajadzību hierarhijas sistēmā
(L. Zeltiņa, sastādīšanā izmantojot A. H. Maslova teorijas principus)

Līdzīgi vairāku estētiski uztveramu ainavas tipu iedalījumam, upju ainavas ietver vairāku iespēju un risku potenciālu, kā tas redzams 1.3. att., balstoties uz A. H. Maslova

(*A. H. Maslow*) izvirzīto cilvēka vajadzību teorijas principu – fizioloģiskās vajadzības, drošība, piederība, pašcieņa un izziņa – pielāgošanu upes ainavas izpētē.

Sākotnējā ainavu kvalitātes izpētē ir nepieciešama izpētes teoriju un metožu izzināšana. Teoriju izmantošana palīdz skaidrāk izprast pētījuma saturu un daudzpusību, ar problemātikas izpētei ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās piemērotākās izpētes metodes izmantošanu iegūstot pētījuma rezultātu interpretāciju un teorētiskās atziņas. Atbilstoši Eiropas ainavu konvencijā paustajam ainavu kvalitātes mērķim, ainavu kvalitātes kritēriju definējums specifiskai ainavai nozīmē kompetentu publisko iestāžu formulētas sabiedrības vēlmes attiecībā uz viņu apkārtnes ainavas raksturiezīmēm [480], tomēr jāņem vērā, ka dažādā ainavas uztvere atšķirīgu sabiedrības grupu vērtējumā [301, *1–33*] sarežģī patieso sabiedrības vēlmju izzināšanu. Katrs ainavu tips ietver individuālu ainavas struktūru, raksturīgos ainavas elementus un ainavai būtiskās funkcionālās, sociālās, kognitīvās saites ar cilvēku, kurš šajā ainavā atrodas vai par to domā. Detalizējot individuālus ainavu tipu kvalitātes kritērijus, kompetento publisko iestāžu iespējas formulēt sabiedrības vēlmes attiecībā uz ainavu kvalitāti varētu būt daudz vieglāk. Ainavu tipu detalizēta izpēte sniedz priekšstatu par konkrētu ainavu uzbūvi, kas paver iespējas meklēt atbilstošākos risinājumus turpmākajā ainavu kvalitātes kritēriju izvirzīšanā. Viens no turpmāk analizētajiem ainavu tipiem būs upju ainavas, kuru izpētē ir veikti daudzi pētījumi ar tajos atspoguļotām teorētiskajām un metodoloģiskajām nostādnēm un paņēmieniem.

1.1. Upju ainavu izpētes metodes

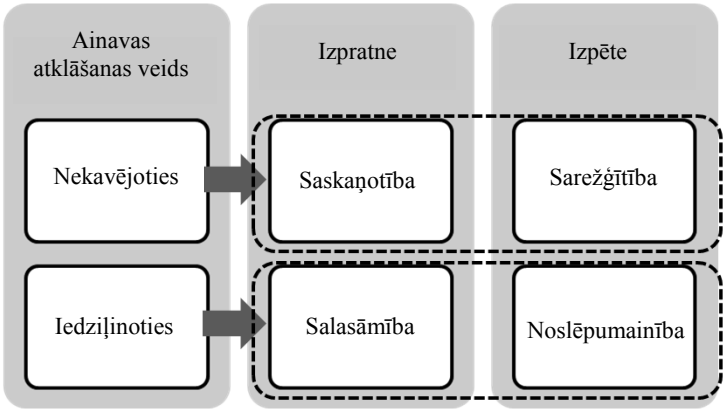
Ainavu zinātnes pamatā ir izvirzītas daudzas teorijas, kuras sasaista cilvēku, viņa uzvedību, uztveri un ainavu kā ekoloģisku dzīvotni ar kultūrvēsturisku, lauku vai urbanizētu vidi. Ainavu izpēte Latvijā ir nodarbinājusi vairākus zinātniekus – ģeogrāfijas zinātnēs A. Mellumu, O. Nikodemus, Z. Penezi, ainavu arhitektūras apakšnozarē D. Zigmundi, A. Ziemeļnieci, U. Īli, M. Urtāni u. c. [127, 176, 191, 205, 277, 296, 298]. Dažādu zinātnes nozaru pētījumu ietvaros esot atšķirīgai ainavas uztveres izpratnei, tā pastāvīgi mijiedarbojas ar līdzīgo zinātnes virzienu izvirzītajām ainavu definīcijām un nozīmēm. Piemēram, ainava kā telpa Latvijas pētnieku darbos tiek pētīta gan kultūrvēsturiskās un estētiskās uztveres aspektos (A. Ziemeļnieces, M. Urtānes, u.c. autoru pētījumi), gan ģeogrāfisku raksturojumu izpratnē (O. Nikodemus, A. Mellumas, Z. Penezes u. c. autoru pētījumi). Ainavu izpētei upju ainavā balstoties uz vispārīgām ainavu izpētes teorijām un metodēm, to analīzē un teorētisko atziņu pamatojumā ietilpst daudzpusīgu ainavu veidojošo faktoru un ar ainavas uztveri un skaidrošanu saistītu pieeju atspoguļojums. Teorijas lomu ainavu arhitektūrā analizējis ainavu arhitekts no ASV Džeimss Korners (*James Corner*), kurš darbojas inovatīvu pieeju izpētē ainavu dizainā un pilsētplānošanā un ir izkristalizējis divas fundamentāli atšķirīgas teoriju lomas – viena no tām ir, ka teorijas zināšanas vispārina un kodē, un ir izmantojamas kā praktiskās rīcības bāze; otrā – teorijai ir vairāk kritikas loma, kura pretojas un izaicina domāšanas veidus un izvirza alternatīvas [60]. Vēl viena potenciālā teoriju loma ko Dž. Korners izvirza atrodas starp divām jau aprakstītajām teoriju lomām, un tā ir interpretējošā loma – interpretācijas teorija palīdz labāk izprast situāciju, bez nepieciešamības to mainīt [251]. Promocijas darba problemātikai atainojoties praktiskos ainavas kvalitātes jautājumos, izpētes ietvaros piemērotākās teorijas būs saistītas ar zināšanu vispārināšanu un kodēšanu, kas ir izmantojamas par praktisku bāzi turpmākajā ainavu kvalitātes mērķu izvirzīšanā. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu turpmākai izpētei nepieciešams ieskats vairāku esošo ainavu izpētes teoriju galvenajās atziņās un kopsakarībās, piemēram, vides

ietekmes uz cilvēku teorijās, telpiskās organizācijas principos, globalizācijas un modālo aspektu teorijā.

Vides ietekmes uz cilvēku teoriju grupa ūdensdzirnavu ainavas ciešās saistības ar cilvēka dzīvesvietu dēļ, bet mazo HES ainavas – nošķirtības ar cilvēka dzīvesvietu ietekmes dēļ, ir analizējama vides psiholoģijas kontekstā [342]. Ainavu izpētē ir svarīgi apskatīt teorijas, kuras ir saistītas ar cilvēka mijiedarbes ar dabu principiem, kuras veido izpratni par ainavas kvalitāti. Ainavu, kuras ir cieši saistītas ar cilvēku dzīvesvietu fenomena izpētē ir izvirzītas vairākas teorijas. Pirmā, ko var izmantot ūdensdzirnavu ainavas izpētē, ir *dzīvesvietas teorija* (angļu val.: *habitat theory*), kura pauž, ka dzīvesvieta, kurā cilvēks ir attīstījies, kļūst par šī cilvēka vēlamo vizuālo tēlu [150, *448–457*]. Teorija rod skaidrojumu, kurā par cilvēces šūpuli tiek uzskatīta Āfrikas savannas ainava ar teritorijām, kurās ir zālieni, daži koki un tuvumā ūdens [150, *448–457*]. Līdzīgu uzskatu secināja Džons Beilings (*John D. Balling*) [19, *5–28*], kurš norādīja, ka pastāv iedzimta ainavu uztvere, kurā atklājas strukturāls ainavas uztveres raksturs [188, *229–237*]. Salīdzinājumam sniegts piemērs par divu vecumu grupu iedzīvotājiem ASV – jauniešiem, kuri dod priekšroku savannām, un pieaugušajiem, kuri dod priekšroku mežiem, jo katra vecuma grupa savu apkārtējo vidi ir piedzīvojusi ar atšķirīgu pieredzi [188, *229–237*]. Teorija, kurā estētiskā apmierinātība, kas pieredzēta caur ainavas vērošanu, izriet no spontānās ainavas uztveres iezīmēm, kā to formas, krāsas, telpiskās kārtības un citiem redzamiem atribūtiem, kas darbojas kā signālu stimuli, liecinot par izdzīvošanai labvēlīgiem vides apstākļiem, izvērtējumā par to, vai tie tiešām ir vai nav izdevīgi [12]. Šīs teorijas atzīst, ka bioloģiskais vai evolūcijas izskaidrojums dod priekšstatu par izvēli, bet nelimitē slēdzienus par savannai līdzīgiem dabas ainavas apstākļiem. Saskaņā ar vairāku zinātnieku, piemēram, Karlas Rabinovicas (*Carla B. Rabinowitz)* un Roberta Koulina *(Robert E. Coughlin*) atziņām, dzīvesvietas teorija var sniegt ticamu izskaidrojumu tam, cik svarīgas ir bijušas ganību ainavas senatnē un pilsētu parki mūsdienās, un ka šī parkiem līdzīgo ainavu izvēle ir vienīgā ainavu forma, kura mantojumā pēc tūkstošgadēm ir nonākusi līdz mūsdienām [222]. Dzīvesvietas teorija norāda uz nepieciešamību ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas analizēt kontekstā ar cilvēku iedzimtajiem priekšstatiem un uzskatiem par ainavu un tās kvalitātes raksturīgajām pazīmēm. Turpinot vides uztveres un vērtējuma teoriju izpēti ir jāatsaucas arī uz *informācijas apstrādes teorijām*. Amerikāņu zinātnieks psiholoģijā, kurš savos pētījumos pievērsās vizuālās uztveres pētījumiem Džeimss Gibsons (*James J. Gibson*) [97] pirmais ierosināja teoriju, kurā cilvēki meklē ainavas, kas atbilst viņu vēlamajai pieredzei. Dž. Gibsons uzsver, ka potenciāls caur kustību vidē vai pārvietošanās koncepciju ir kritiski svarīgs izpētei tajā, ko piedāvā apkārtējā vide [188]. Pārvietošanās koncepcija ir svarīga arī amerikāņu pilsētplānotāja un profesora Kevina Linča (*Kevin A. Lynch*) [162] izstrādātajā *salasāmības teorijā*, kurā viņš vienkārši novēro, ka cilvēki pilsētās dod priekšroku ainavām, kurās vieglāk orientējoties atrast sev vajadzīgo ceļu, tās ir ainavas, kurās ir skaidras ainavas iezīmes, koridori un mezglu punkti, un šīs iezīmes ir izmantotas pilsētu vai to daļu kognitīvo karšu sastādīšanā [188, *229–237*]. Kognitīvās kartes, sasaucoties ar vairāku zinātnieku izpētes rezultātiem [264, *189–208;* 91, *3–34;* 100], ir detalizēti vērstas uz indivīdu, bet daudzu indivīdu kognitīvās kartes var veidot kopīgas ainavas iezīmes [432], rodot kopīgas ainavu kvalitātes prasības. Tomēr, atšķirīgā sabiedrības grupu spēja uztvert, un orientēties apkārtējā vidē katras kartes izveidē ir laikietilpīgs process, un prasa ne tikai grafiskas informācijas, bet arī verbālas informācijas piesaisti konkrētās pilsētas telpiskās struktūras analīzē. Kognitīvā kartēšana visuzskatāmākos rezultātus dod urbanizētu ainavu analīzē, tikmēr lauku ainavās visbiežāk varētu rasties grūtības ar nepieciešamo respondentu skaitu un katras kognitīvās kartes sastādīšanas mēroga izpratnē (kurā kāds

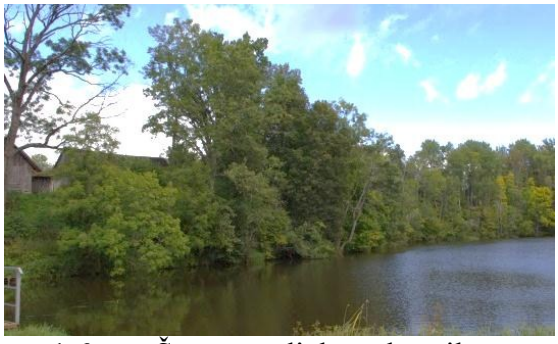
no respondentiem var vairāk koncentrēties ap telpu savas dzīvesvietas tuvumā, un citviet, respondents var sniegt kartējumu vairāku kilometru apkārtnē), kas ir nopietns risks datu ticamībai. Teorijas atziņa par kognitīvas analīzes nepieciešamību ir turpmāk izmantojama sasaistē ar citu teoriju atziņām.

Profesori Mičiganas universitātē vides psiholoģijā, vides un cilvēka savstarpējās mijiedarbības izpētes virzienā, Stefans Kaplans *(Stephen Kaplan)* un Reičela Kaplana *(Rachel Kaplan*) [139, *509–530*] kopīgā publikācijā ar T. Braunu *(T. Brown)* izvirza hipotēzi, kurā norāda, ka uztveres process ietver informācijas ieguvi no savas vides, tā pamatojot cilvēka vēlmi videi piešķirt nozīmi un iekļauties tajā. Teorijas ietvaros noteikti četri prognozējamie mainīgie, no kuriem divi (saskaņotība un salasāmība) palīdz izprast vidi, un pārējie divi (sarežģītība un noslēpumainība) veicina tās izpēti (1.4. att.) [139, *509–530*]. Saskaņotība un sarežģītība aplūkošanas procesā iesaista minimālu analīzi, bet salasāmība un noslēpumainība prasa vairāk laika, domu un iedziļināšanos, kas atklāj ainavas daudzdimensionālo uztveri un tās vērtību iespējas.



1.4. att. Informācijas apstrādes teorija ainavu uztverē [139]

1.5. att. Ūdenstilpes radītais plašuma iespaids, Līču-Pakuļu mazajā HES (L. Zeltiņa, 2012.g.)



1.6. att. Šauras, nelielas ūdenstilpes radītais noslēpumainības iespaids, Pelēču mazajā HES (L. Zeltiņa, 2011.g.)

Analizētajā kontekstā aprakstīto papildina ASV sociālo zinātņu zinātnieku Paula Gobstera (*Paul H. Gobster*) un Ričarda Čenoveta (*Richard E. Chenoweth)* [99, *47–72*] teorija, kurā analizējot fiziskos, mākslinieciskos un psiholoģiskos ainavas mainīgos, konstatēja, ka visi trīs kritēriji varētu izskaidrot uztveri, un ainavu izpētei ir jāpaplašina estētiskās uztveres izpratne par daudzdimensionālo ainavas būtību. T. Hercogs (*T. R. Herzog*) [116, *225–241*] izmantojot līdzīgu S. Kaplana un R. Kaplanas izstrādāto ainavas vērtējuma principu, vērtējot ūdens ainavas atklāja, ka, pirmkārt, plašums (1.5. att.) ir vislabāk uztverams lielās ūdenstilpēs, kas arī parādīja visaugstāko strukturētības un saskaņotības rādītāju, bet viszemāko sarežģītības un

noslēpumainības rādītāju, jo šajās ūdenstilpēs trūkst interesantuma, un tajās ir viegli sajust apkārtējo vidi; otrkārt, šaurākas ūdenstilpes ir interesantākas un vērtētas ar augstu sarežģītības un noslēpumainības rādītāju (1.6. att.), esot pietiekami saskaņotām; treškārt, īpašās iezīmes – a) kalnu ūdens ainavas ir ar zemu vērtējumu strukturētībai, kas varētu liecināt par sarežģīto orientēšanās spēju šajā ainavā; b) zems plašuma rādītājs ir purvainām teritorijām; c) laba salasāmība ir upēm, ezeriem un dīķiem; d) lielās ūdenstilpes ir ar visaugstākajiem salasāmības rādītājiem. Šīs sakarības būtu jāanalizē arī ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes izpētē.

Zinātnieks ainavu arhitektūrā Ervīns Zube *(Ervin H. Zube)* [300, *104–110*], atsaucoties uz R. un S. Kaplanu teoriju, veiktos pētījumus apkopo kompleksā atziņā, kurā no evolūcijas perspektīvas viedokļa S. Kaplans ir apgalvo, ka tikai no zināšanām atkarīgās cilvēka sugas izdzīvošanas noteikumi ilgtermiņā prasījuši, lai cilvēkam būtībā patiktu iegūt informāciju par ainavu, un to, ka cilvēkiem vajadzētu būt spējīgiem apstrādāt noteikta veida vides informāciju ļoti efektīvi. Tomēr šīs pieejas kritikā zinātnieks Stīvens Bourasa (*Steven C. Bourassa*) [39] norāda, ka informācijas apstrādes teorija uzsver tikai dažus no estētikas bioloģiskajiem pamatiem, nemaz nerunājot par to, ka tā ignorē kultūras un personīgos estētiskās pieredzes modeļus. S. Bourasa savā zinātniskajā darbā uz daudzu pētījumu pamata strādāja pie ainavas izpētes teoriju pilnveides. Viņš arī apšaubīja estētiskās pieredzes nodalījumu no bioloģiskajiem un kultūras modeļiem, vai tie ir nesaraujami saistīti, un pamatojoties uz citu pētnieku darbiem, piemēram, amerikāņu neiropsihologa Paula Makleina (*Paul D. MacLean*) pētījumiem, S. Bourasa ticēja, ka ir vairāki uztveres modeļi, un neiropsiholoģijas pētījumi liecina, ka instinktīvās un emocionālās reakcijas uz ainavu var rasties atsevišķi no racionālas un izziņas uztveres, jeb par ainavu var būt atšķirīgas iedzimtās un iemācītās reakcijas. Visas teorijas autors apkopoja vienotā publikācijā (autora tulk.) *Ainavu estētika* [39], cenšoties pierādīt *trīspusējas estētikas paradigmas teoriju* – trīs ainavas uztveres dimensijas – bioloģisko, kultūras un indivīda, kuru principiālais modelis ir iekļaujams turpmākajā ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē.

Modelim, kuru izstrādāja Filips Deardens *(Philip Dearden)* [70, *41–63*] – *Deardena ietekmju piramīdas teorija* - ir ciešas paralēles ar S. Bourasa izstrādāto *trīspusējās ētikas paradigmas teoriju*, izvirzot teoriju, ka hierarhija nav paredzēta, lai norādītu mainīgo lielumu relatīvo nozīmi, bet gan atzīst, ka ikviens mainīgais reprezentē ainavas uztveres ietekmi ar uzsvaru atspoguļot iespējamo sociālās vienprātības pakāpi attiecībā uz katru mainīgo lielumu, kas var būt: iedzimtie faktori, kas izriet no cilvēka vēsturiskās evolūcijas un ir kopīgi visiem cilvēkiem; kultūras faktori, kas ir kopīgi noteiktai sabiedrībai; bet faktori, kā zināšanas, sociālekonomiskie un demogrāfiskie, ir daudz tuvāk saistīti ar konkrētiem indivīdiem laikā un telpā. F. Deardens iesaka ainavu izpētes metodes saistīt ar individuālām atšķirību pakāpēm, un paņēmienus, kas ir balstīti uz ainavu (objektīvisms) ir piemērotāki pētot iedzimtos un kultūras faktorus, bet metodes, kas izzināšanās balstās uz ievērojamāku individuālo (subjektīvisms) vērtējumu, ir piemērotas, lai izslēgtu individuālā vērtējuma ietekmi [383]. Citi zinātnieki – K. Rabinovica un R. Koulins ir izvirzījuši *acīmredzamās cilvēka ietekmes* teoriju, kur nopļautā zāle un izkliedēti izvietoti lieli, ēnu radoši koki, šķiet, ir noteicošie faktori, un ainavas vērtētāji var teikt, ka šāda ainava ir jauka, jo izskatās dabiski, bet ainas, kuras cilvēki izvēlas nav dabiskās, bet labi iekārtotās [222]. Šo teoriju iespējams izmantot upju ainavu skatu analīzē, respondentiem liekot novērtēt redzamo ainavu un sniedzot tai savu vērtējumu. Arī *uzvedības teorijas* akcentē cilvēka lomu ainavas veidošanā, un uzvedības procesu, ko apraksta Redžinalds Goledžs *(Reginald G. Golledge)* un Roberts Džons Stimsons *(Robert John Stimson)* [100], fokusējoties uz mijiedarbību starp apkārtējās vides struktūrām un cilvēka uzvedību telpā [188]. Šāds sajaukums veidojas

no kognitīvām un emocionālām attieksmēm, emocijām vai emocionālām atbildēm, uztveri, zināšanām un mācīšanos [100]. Svarīgi, ka uzvedības funkciju saskarne nav tikai kā filtrs starp vidi un uzvedību, tā arī paātrina pārmaiņas, gan brīdī, kad cilvēks izmaina vidi, kā arī tad, kad cilvēka prāts ir mainīts balstoties uz viņa pieredzi par apkārtējo vidi [188]. Britu ģeogrāfa Džeja Appeltona (*Jay Appleton*) [12] *pārskatāmības – patvēruma teorija* uzsver, ka ainavu skatu novērtējumā priekšrocība tiek tām ainavām, kurās vienlaicīgi tiek atklāta gan perspektīve (plaši, atvērti skati, kuros ir iespējams redzēt tuvojošos plēsējus), gan patvērums (aizsargāti apstākļi, kas aizkavē vērotāja redzamību vai rada vērotājam patvērumu) [188]. Šīs teorijas principi ir saistīti arī ar e*mocionālo teoriju* (angļu val.: *Affective theory*), kura uzskata, ka dabas apstākļi un ainavas to skatītājos var izraisīt emocionālo labsajūtu, ko var noteikt ar psiholoģiskiem un neiropsiholoģiskiem mērījumiem un galvenais šīs teorijas ierosinātājs ir ainavu arhitektūras un arhitektūras profesors no Teksasas universitātes Rodžers Ulrihs (*Rodger Urlich*) [270]. Tāpat būtisks faktors ainavas vērtējumā ir emocionālajai uztverei. ASV Jūtas universitātes profesors mežzinātnē Edvards Rudels *(Edward J. Ruddell)* ar kolēģiem [233, *393–412*] ir izpētījis, ka emocionālais stāvoklis ļoti ietekmē turpmāko novērtējumu apstākļos, kas veicina vai samazina personīgo labsajūtu, un ir izvirzīts *emocionālās uztveres modelis*, kas ir balstīts uz pieņēmumu, ka emocionālā reakcija uz ainavu notiek pirms kognitīvās informācijas apstrādes. Šāda atziņa ir svarīga ainavu priekšstata vērtējumā, it īpaši mazo HES teritoriju ainavu vērtējumā, kurā sabiedrības aktīvā iesaistīšanās un publiskajā vidē izskanējušā negatīvās informācijas ietekme varētu radīt sekas, par kurām E. Rudels klāsta savā teorijā.

Viena no būtiskām ar cilvēka apkārtējās vides uztveri saistītām teorijām ir bio-filozofijas teorija – *holisms*, kura izveidojās 19. gs., kuras pamatā ir izmantotas psiholoģijas atziņas par cilvēka uztveri *Geštalta teorijā*, kura ir radusies 20. gs. divdesmitajos gados balstoties uz triju Vācijas filozofu Velhaimera, Kofkas un Kolera (*Wertheimer, Koffka, Kohler)* atziņām [7, *27–50*]. Emeritētais profesors ģeogrāfijā Gentas universitātē un vairākās zinātniskās institūcijās Beļģijā Marks Antrops (*M. Antrop*) savā rakstā uzsver holisma teorijas nozīmi ainavas izpētē, kuras izpratnē ainava ir jāuztver kā vienots veselums, kas ir daudz vairāk kā vairāku atsevišķu elementu kopsumma, kas nozīmē to, ka ikviens elements, kurš ir atrodams ainavas struktūrā, ir saistīts ar citiem elementiem veidojot kopumu [7, *27–50*]. Autors arī uzsver holisma nozīmes izslēgšanu no daudziem pētījumiem, atsaucoties uz savu agrāko publikāciju [8, *163–173*]. M. Antrops savā darbā sniedz atziņu, kurā ainavas izpēte holistiskā skatījumā nozīmē to, ka ainavas izpētē var pielietot vairākas pieejas, kur katrā no pieejām var tikt lietoti individuālas teorijas un metodes, kuras ne vienmēr ir savstarpēji līdzīgas vai salīdzināmas [7, *27–50*]. Šāda pieeja norāda uz iespējām – izmantojot plašu izpētes metožu spektru, nonākt līdz secinājumiem, kas būtu izmantojami šajā promocijas darbā definētā mērķa sasniegšanai un uzdevumu izpildei.

Telpisko organizācijas principu teorijas, kuras būtu izmantojamas upju ainavu, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētei ir *grafu teorija* (angļu val.: *Graph theory*), kura tiek plaši izmantota ģeogrāfijā, informācijas tehnoloģiju un datorzinātnēs, kas ir saistīta galvenokārt ar maksimāli efektīvu plūsmu vai savienojumu tīklos [107]. Lai panāktu šādu efektu, grafiski teorētiskās pieejas var sniegt spēcīgus mehānismus ekoloģisko procesu, saistītu ar izkliedējuma savienojamību [49, *265–278*]. Teorijas aizsākums meklējams pilsētvides problēmas definējuma piemērā, kurš analizēts matemātiskas izteiksmes uzdevumā ar nosaukumu *Septiņi Konigsbergas tilti* (Krievijas sastāvā esošā tagadējā Kaļiņingrada). Matemātiskais uzstādījums lika atrisināt uzdevumu, kurā bija jāaprēķina maršruts, kurā jāšķērso pilsētas septiņi tilti pār divām salām upē, kas atradās pilsētas centrā, katru tiltu šķērsojot tikai vienu reizi un

jāatgriežas sākuma punktā [31]. Šveices matemātiķis un fiziķis Leonards Eulers (*Leonhard Euler*) izstrādāja šī uzdevuma konceptuālā risinājuma piemēru, un grafisku modeli, kā šādu uzdevumu aprēķināt, ko vēlāk nosauca par *Eulera ceļu* [77, *128–140*]. Ainavu ekoloģijas zinātnieks Dens Urbans *(Dean L. Urban)* un zinātnieks integratīvajā bioloģijā Timotijs Keits (*Timothy H.Keitt*) [272, *1205–1218*] ieviesa ainavas līmeņa izpēti *grafu teorijas* ietvaros ekoloģijā, atainojot dzīvo organismu pārvietošanos u.c. datus kartogrāfiskās sakarībās. Šī teorija dod iespēju aplūkot upju ainavas to ainavās mītošo dzīvo būtņu kustības procesu tīklojumā. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē grafu teorija nebūs piemērota jo ar tās palīdzību iegūtajos datos neatspoguļojas ainavas vizuālā struktūra. Metode izmantojama ekoloģisku jautājumu izpētē, tomēr tās attīstība norāda uz starpdisciplināru metožu un teorētisko atziņu piemērošanu.

Globalizācijas teorija ainavu un tās procesu izpratnes izpētē izmantotajās teorijās ir ieguvusi plašāko rezonansi. Teorija upju ainavas skarošos procesus skaidro globālo procesu kontekstā. Ainavu ekoloģijas tematika zinātniskajos pētījumos mijiedarbojas ar vienu no industrializācijas, politisko procesu, zinātnes attīstības un citu ietekmju faktoru seku rezultātu izpēti – globalizāciju. Globalizācija un tās ietekmes analīze caurstrāvo daudzu nozaru pētnieku darbus, piemēram, profesora Dānijā, kurš specializējies lauku ainavu plānošanā un ainavu ekoloģijā J. Primdāla (*J. Primdahl*), profesora ainavu arhitektūrā Jaunzēlandē S. Svafielda (*S. Swaffield*), profesores ģeogrāfijā Dānijā A. Rēnbergas (*A. Reenberg*) [55, 217, 227] un citu zinātnieku darbos, kuros meklējami arī globalizācijas teorijas aizsākumi [217, 227, 415]. Mūsdienu pasaules raksturojums saistībā ar jēdzienu globalizācija pieaug. Sajūta par kopējo laika un telpas izjūtu ir arvien intensīvāka, saspiestāka, daudz aktīvāk norit informācijas, produktu, kapitāla, pakalpojumu un cilvēku plūsmas aprite globālajā mērogā [227]. No vienas puses, mēs nevaram pilnīgi saprast ainavas pārvērtības procesus, līdz netiek saprasta globalizācijas dinamika un kā globālie dzinējspēki darbojas gan lokālajā, gan globālajā mērogā [227]. No otras puses, vietējā līmeņa ainavas veidošanās bieži vien ir atkarīga no individuāliem lēmumiem [227]. Šo ietekmju īpatnējais balanss ir atslēga uz sapratni par atšķirīgo un vienojošo lokālo ainavu pārvērtībās [227]. Ārējie virzītājspēki aizvien vairāk ietekmē lokālo ainavu, tādi kā finansiālo noteikumu atsaukšana, tehnoloģiskās inovācijas, informācijas revolūcija, izmaksu un laika samazināšanās, pārvietojot patēriņa preces un cilvēkus vai šo izmaiņu sekas – produkcijas izmaiņas, augošo migrācijas kustību un blīvo urbanizāciju [111, 227]. Starptautiski pētījumi [354] liek uzsvaru uz viedokli, kurā globālās sintēzes ietvaros ir jāizprot telpiskā struktūra un tās raksturs, iekļaujot pilsētu lomu kā fokusa punktus, kuri veido cēloņus lauku – pilsētas struktūras pārstrukturizācijā [227]. Pētījumos analizēts gan lauksaimniecības ražošanas tehnoloģiju izmaiņu rezultāts, gan lauksaimniecisku ainavu ekoloģija [52, *381–385*; 217; 263, *671–677*]. Nozīmīga urbanizācijas globālā iezīme tika sasniegta 2007. gadā, pēc kura vairāk iedzīvotāju ir reģistrēti dzīvojot pilsētās nekā laukos [217; 299, *43–64*]. Ietekme uz ainavu caur urbanizāciju ietver lauku teritoriju patēriņu pilsētas attīstīšanai, un šo teritoriju fragmentāciju caur pilsētas areāla izplešanās vajadzību nodrošināšanu [217]. Pilsētas ir izveidojušās par nozīmīgām ainavām, kā teritorijas, kuras atrodoties mūsu acu priekšā nav laucinieciskas, bet drīzāk tehnoloģiskas, fragmentāras, satraucošas un šķietami bezgalīgas, savu apkārtni pakļaujot un absorbējot [96, *155–161*; 399]. Urbanizācija un globalizācija ietekmē ainavas, un abi procesi ir vadošie 21. gadsimta simboli. Apvienotā Nāciju organizācija (ANO) nodēvējusi šo gadsimtu par urbanizēto gadsimtu, jo puse pasaules iedzīvotāju dzīvo pilsētās [21, *13–30*; 35, *1–10*]. Globalizācijas rezultātā noritošie urbanizācijas procesi ekonomiski piesaistošākajos reģionos un depopulācijas procesi attālinātos reģionos pārklāj viens otru, izraisot tiešu ietekmi uz ainavu [21, *13–30*], tieši un netieši potenciāli ietekmējot

upju ainavas. Piemēram, Latvijā, ūdensdzirnavu ainavās, upju ielejās, kurās ir bijusi aktīva saimnieciskā darbība līdz centralizētas mehanizācijas ieviešanai blīvi urbanizētās teritorijās, atspoguļo mūsdienās redzamās ainavu kvalitātes izmaiņas un iespējamās globalizācijas ietekmju sekas. Ainavām lauku teritorijās attālināti no ekonomiski aktīviem urbanizētajiem centriem kļūstot vāji apdzīvotām, ekonomiski atpalikušām teritorijām, kurās infrastruktūra un kultūras mantojums pakāpeniski izzūd (1.7. att.).

a) b)

1.7. att. Raksturīgs piemērs ūdensdzirnavu ēkas atspoguļojumam ainavās ārpus blīvi apdzīvotām vietām (L. Zeltiņa, 2011.g.)

a) – Subates ūdensdzirnavu ēka, Ilūkstes novadā, skatā no galvenās ieejas dzirnavās;
b) – Subates ūdensdzirnavu, Ilūkstes novadā, tilts skatā no lejasbjefa

Zinātnieki ir definējuši spēcīgas savstarpējās attiecības starp šiem diviem urbanizācijas un globalizācijas procesiem, to apskatot pētījumos un ilustrējot kā *laika-telpas sadursmes teoriju* (angļu val.: *time-space telescoping theory*) un globālās pilsētas teoriju (*global city theory*) [21, 165, 166, 167, 235]. Urbanizācija ir kļuvusi par galveno instrumentu, un līdz ar kopējo attīstību šobrīd uz planētas tiek pieredzēts nekad agrāk nebijis ekoloģiskais stāvoklis [235, *45–52*]. Pilsētas aizvieto tradicionālās lauku ekonomikas un to ilgtermiņā kultivēto kulturālo adaptāciju ar tajās esošo bioloģisko daudzveidību. Lauku iedzīvotāji ir kļuvuši par industriālajā ekonomikā radīto produktu patērētājiem [235, *45–52*]. Šie procesi atspoguļojas arī ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās, kuras sākotnēji balstījās tikai uz tuvākajā apkārtējā vidē balstītu ekonomiku un uz tuvumā dzīvojošu produktu patērētāju. Līdz ar koncentrētu pārtikas ražošanas tīklu attīstīšanos industrializācijas pārmaiņas kļuva par nozīmīgu daļu no pārmaiņām lauksaimniecībā, it īpaši ekonomiski attīstītajās teritorijās, un nozīmīgi ietekmēja lauksaimnieku lēmumus par to, kā, ar ko un kur ražot produkciju [101, 181, 217, 226]. Zinātnes vidē tiek izteikts viedoklis, kurā apgalvots, ka mēs nevaram pārvaldīt vidi globālā līmenī [235, 236]. Globālo problēmu cēloņi ir produkcijas apkopošana un patēriņš, lielākoties koncentrējoties pasaules urbanizētajos centros. Pēc iepriekšminēto autoru atziņām, pirmkārt, mums vajadzētu sasniegt ilgtspēju lokālā līmenī. Vides zinātnieks, specializējies vides un urbanizācijas jautājumos, Dāvids Satervaits *(David Satterthwaite)* uzsver, ka ir nepieciešama globālā atbildība un ka to nedrīkst darīt bez starptautiskas piekrišanas [235, 236]. Tradicionālās ainavas, kuras darbojas kā atmiņas par iepriekšējo cilvēku darbību, var uzskatīt par vienu no redzamākajiem vietējās identitātes nesējiem. Iedzīvotāji labprāt saglabātu tradicionālās vērtības un ierastos apstākļus, bet globalizācijas ietekmē daļai iedzīvotāju ir vēlme ieviest jaunus modeļus, paplašināt zināšanas, uzlabot ekonomiskos apstākļus, bet tas rada standartizētu ainavu [6, *29–31*]. Aleksandrs Tconis (*Alexander Tzonis*) savā pētījumā (autora tulk.) *Kritiskais reģionālisms* [151] salīdzina globalizācijas un

daudzveidības mērķu konfliktu, un neatbildēto jautājumu par izvēli starp starptautisku iejaukšanos un identitātes konfliktu viļņiem, kuri izsauc līdzīgas krīzes kā kodolkatastrofu sekas. Autors aicina apskatīt arhitektūru caur kritisku reģiona koncepciju, izvairoties no viduvējībām, kuras pārņem narcisma dogmas universalitātes vārdā, virzoties uz vidi, kura ir ekonomiski dārga un cilvēka sabiedrībai ekoloģiski destruktīva. Arhitektūrai būtu jāatpazīst tādas vērtības kā vienskaitlība, ierobežoti projekti fiziska, sociāla un kulturāla ietvēruma detalizācijās ar mērķi spēcināt daudzveidību. Autors Dorens Liu *(Doreen Heng Liu),* salīdzinot pētījuma ietvaros iekļautos parkus pa visu Ķīnu, apgalvo, ka no tik daudziem vienveidīgi veidotiem parkiem ieguvis vienaldzības iespaidu [71]. Apskatot piemērus ūdensteču ainavās, autors konstatēja straujas urbanizācijas ainavas, kuras, pat atrodoties Ķīnā, neatšķīrās no jebkuras Eiropas astoņpadsmitajā gadsimtā veidotās rūpnieciskās zonas [71, *355–360*]. Līdzīgi uzsvērta vispārējas standartizācijas ietekme ērtību labā ir pētījumā par labklājības telpu, zinātnieku no Itālijas S. Muranina (*S. Murnarin*) un M. C. Tosi (*M. C. Tosi*) pētījumā *Labklājības telpa Eiropā* [186, *371–380*], kurā uzsvērta globālās imigrācijas nozīme, kas ievieš sabiedriskas pārmaiņas. Tādā veidā ienesot jaunu kultūras un tradīciju mantojumu un imigrantu cerības uz ne tikai jaunu māju un nodarbinātības ieguvi, bet arī uz jaunām tiesībām, Eiropas iedzīvotājiem uzliekot negaidītu izaicinājumu [186, *371–380*]. Globalizācijas tendenču iezīmju analīze upju ainavu izpētē turpmāk arī Latvijā ir jāizzina padziļināti, ainavas individuālā vai globālā rakstura kvalitātes vērtējumā. Globālo un lokālo interešu sabalansētība varētu noteikt turpmāko upju ainavu kvalitātes izaugsmes attīstību Latvijā, respektējot valsts sarežģīto dibināšanas vēsturi un attīstības gaitas vēsturi saistībā ar politiski ekonomisko valsts struktūru katrā līdzšinējā laika periodā.

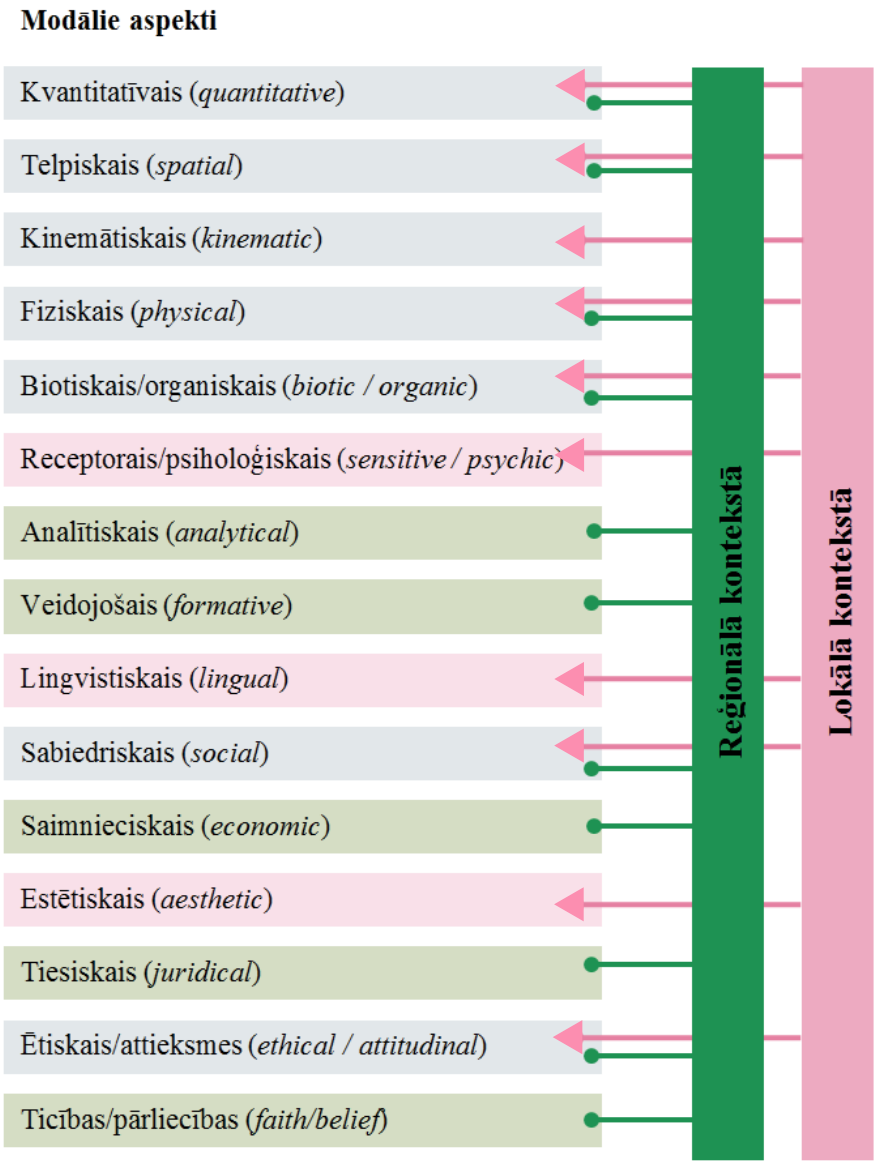
Aspektu teorija. Pēc Jaunzēlandes ainavu arhitektūras nozares zinātnieka Saimona Svanfielda (*Simon Swanfield*) atziņām, daudzas ainavu arhitektūras teorijas ir balstītas uz citu disciplīnu teorijām, piemēram, arhitektūras [251], kas ļauj izmantot arī citu nozaru teorētiskās atziņas ainavu arhitektūras izpētē. Kā iepriekš nosauktā grafu teorija no matemātiska rakstura uzdevuma un tā atrisinājuma principa ir transformējusies un adaptēta par izpētes metodi ekoloģijas zinātnes nozarē, arī ainavu zinātnē ir iespējama citās nozarēs izstrādāto principu un skaidrojumu izmantošana. Iepazīstoties ar esošajām metodēm, un teorētiskajām atziņām, un pievēršoties izpētei filozofiskajās atziņās, viens no daudzpusīgākajiem realitātes atainojuma piemēriem ir izstrādāts filozofijā un ir piemērojams kā teorētiskais ietvars arī ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē. Teorija, kuru četrdesmitajos gados ir izvirzījis Nīderlandē (1894. gadā, Amsterdamā) dzimušais filozofs Hermans Dojeverds (*Herman Dooyeweerd*) ir adaptējama un piemērojama arī ainavu arhitektūras apakšnozarē pētāmo problēmu izzināšanai. H. Dojeverda izstrādātā *modālo aspektu teorija* [114, 116] izvirza teoriju, kurā esošo realitāti iespējams apskatīt un analizēt vairākos vienlīdzīgi samērojamos aspektos, jeb izpētes grupās. H. Dojeverda izstrādātās modālo aspektu teorijas ietvaros izmantotais jēdziens „modālais aspekts" ietver „aspekta" jēdzienu, kas, saskaņā ar vispārpieņemtu jēdzienu skaidrojumu, ir objektorientētas paradigmas dabīgais turpinājums, tam ir tādas funkcionālās vai nefunkcionālās prasības, kas šķērso vairākas intereses (*lat. Aspectus* – skats), tas ir viedoklis, no kāda aplūko lietu vai parādību [20, *66*].

Modālo aspektu teorija izvirza galvenās tajos analizējamo zināšanu nozīmes:

1. modālo aspektu pārzināšana palīdz noskaidrot nozīmes;
2. modālo aspektu pārzināšana palīdz analizēt sarežģītas situācijas un iesaka, kā mēs varam lietderīgi atšķirt nozīmīgumu un funkcionalitāti dažādās situācijās;
3. zināšanas par modālajiem aspektiem palīdz izlemt kādā mērā vienība ir „laba", „pilnīga" vai „veselīga";

4. zināšanas par modālajiem aspektiem palīdz pārvaldīt un uzturēt harmoniju un integrāciju [328].

Balstoties uz modālo aspektu teorijā pausto rezultātu savstarpējo salīdzināšanas iespēju, izmantojot vienlīdzīgus kritērijus, iespējams rast risinājumus sarežģītās situācijās. Turpmāk analizētas modālo aspektu teorijas principu izmantošanas iespējas upju ainavu un to posmu – ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē.



1.8. att. Upju ainavas izpētē izmantojamie modālie aspekti reģionālā un lokālā kontekstā (L. Zeltiņa, sastādīts pēc H. Dojeverda modālo aspektu teorijas principiem)

Iepazīstoties ar H. Dojeverda izvirzīto modālajiem aspektiem, ainavu analīzes ietvaros katru no aspektiem iespējams izpētīt gan izmantojot daudzpusīgu teoriju kontekstu un paplašinot pētījuma kontekstuālās sasaistes robežas (1.8. att.), gan analizēt situāciju lokālā un reģionālā kontekstā. Ainavu turpmākajā analīzē *modālo aspektu teorijas* jēdziens vienkāršojot izmantots jēdzienā aspektu teorija. Katra izpētes teorija pati par sevi nedod iespēju izprast kopīgās ainavu struktūras iezīmes un kvalitātes to daudzpusīgā kontekstā, kā tas ir nepieciešams promocijas darbā definētā mērķa sasniegšanā. Aspektu teorijas priekšrocības nosaka daudzpusīgo un salīdzinoši

brīvo izpētes rezultātu skaidrojumu. Salīdzinot esošās izpētes teorijas un tajās norādītās ainavu izpētes jomas un izpētes mērogu, modālo aspektu teorija iegūst nozīmīgas priekšrocības (1.1. tabula), un ir izmantojama turpmākajā pētījuma priekšmeta izpētē.

1.1. tabula

Ainavu izpētes teoriju salīdzinošais pārskats

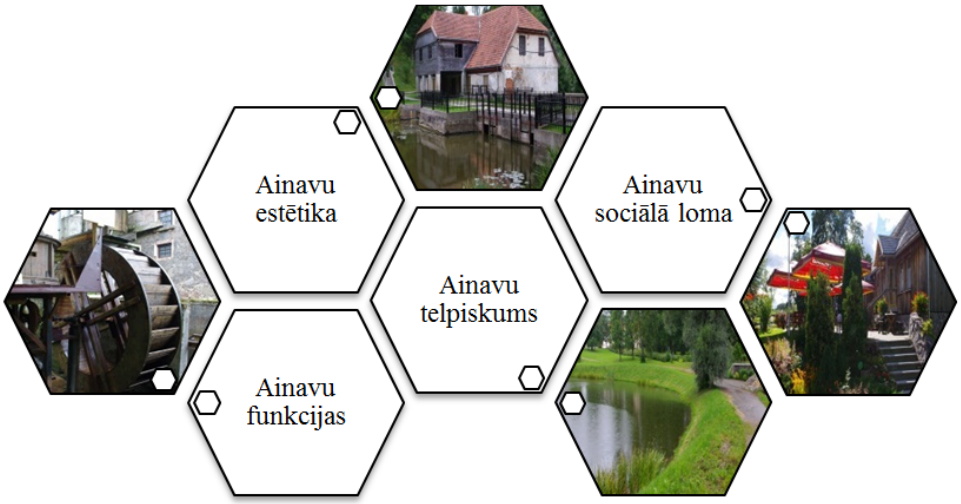
Nr. p.k.	Teorija	Ainavu izpētes joma	Ainavu izpētes mērogs
1.	*Dzīvesvietas teorija*	Ainavu uztvere	Lokāls
2.	*Informācijas apstrādes teorija*	Ainavas uztvere	Lokāls
3.	*Salasāmības teorija*	Kognitīvā ainavu uztvere	Lokāls
4.	*Trīspusējās estētikas uztveres paradigmas teorija*	Bioloģiskā, kultūras un indivīda uztvere	Lokāls
5.	*Acīmredzamās cilvēka ietekmes teorija*	Ainavu estētika	Lokāls
6.	*Pārskatāmības-patvēruma teorija*	Ainavu estētikas uztvere	Lokāls
7.	*Holisms*	Ainavu uztvere	Reģionāls un lokāls
8.	*Grafu teorija*	Dzīvo būtņu kustība noteiktā teritorijā	Lokāls
9.	*Globalizācijas teorija*	Ekoloģija, Kultūrvēsture, Urbanizācija	Globāls, reģionāls, lokāls
10.	*Laika-telpas sadursmes teorija*	Urbanizācija, socioloģiskie faktori ainavā	Globāls, reģionāls, lokāls
11.	*Globālās pilsētas teorija*	Urbanizācija	Globāls, reģionāls, lokāls
12.	*Modālo aspektu teorija*	Daudzpusīga, elastīgi piemērojama jomu izpēte	Reģionāls un lokāls

(L. Zeltiņa)

Modālo aspektu teorijā balstītās priekšrocības ietver gan ainavu analīzi, gan ainavu kvalitātes skaidrojuma iespējas daudzpusīgā kontekstā, saglabājot salīdzināmību starp vairākiem aspektiem tajā ainavu izpētes līmenī, kurā konkrētā aspekta ietvaros ainava ir salīdzināta. Citas pētījumu teorijas ir adaptējamas katrā no modālo aspektu teorijas ietvaros analizētajiem kontekstiem, teorijas pakārtojot konkrēta ainavu kvalitāti vērtējošā aspekta izpētei. Teorētiskā bāze norāda uz iespējām izpētes metožu izmantošanai. Ainavu izpētes metodes veido plašu to izmantojuma spektru, kura galējos punktos no vienas puses ir pārstāvētas uz tehnoloģijām un individuālu personu vai personu grupu uz nepārprotami subjektīvu ainavas kvalitātes vērtējumu balstītās metodes, bet, no otras puses, izmantojot ainavas fizisko īpašību atainoto, netiešo, tā saucamās surogātinformācijas (kartes, attēli u. tml.) uztveri [15, 382, 426] balstītās metodes. Atsaucoties uz literatūras avotos [426] norādīto, ainavu zinātnē ainavu izpētes metodes tiek iedalītas trijās grupās:

1. *aprakstošās inventarizācijas metodes* – ietver ekoloģiskās un formālās estētikas modeļus, metodes, kuras galvenokārt izmantotas objektīvā ekspertu vērtējumā;
2. *sabiedriskās uztveres metodes* – tiek lietoti tādi modeļi kā psiholoģiskie, fenomenoloģiskie, bieži vien tiek īstenoti, izmantojot anketēšanu, un ir neizbēgami saistīti ar vienprātību sabiedrības problēmās;
3. *kvantitatīvi holistiskās metodes* – izmanto sajaukumu starp subjektīvu un objektīvu metožu lietojumu un iekļauj psihofiziskus un surogātkomponentu modeļus.

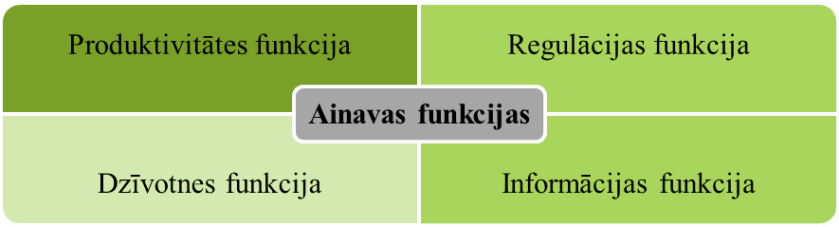
Balstoties uz informāciju, kurā upju ainavu posmi, kuros atrodas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas, ir sabiedriski aktīvi apspriestas teritorijas, nepieciešama sabiedriskās uztveres izpētes metožu izmantošanas iesaiste, tomēr ainavas kvalitātei esot individuāli uztvertai ainavas īpašībai, kuras uztverē dominē subjektīvi priekšstati un vērtības, ainavu kvalitātes vērtējumā ir nozīmīgi profesionālie spriedumi. Profesionālu spriedumu nepieciešamības dēļ, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē jāizmanto aprakstošās inventarizācijas metodes, kas ietver subjektīva vērtējuma riskus. Vairāku metožu savstarpējā kombinācija, izmantojot gan aprakstošas, gan vērtējuma metodes, ir iespējams veikt visaptverošu ainavu kvalitātes vērtējuma un tās esošā stāvokļa pamatinformācijas izpēti, kuru varēs izmantot gan secinājumu izvirzīšanā, gan turpmākajos ainavu pētījumos.



1.9. att. Upju ainavu izpētes kritēriji (L. Zeltiņa)

Upju ainavu izpētē pēc noteikto izpētes metožu grupu raksturojuma apzināšanas ir būtiski izvirzīt kritērijus, pēc kuriem izvēlēties turpmāko izpētes metožu izmantošanu. Šie kritēriji ietver upju ainavu funkciju raksturojumu, to telpiskuma raksturojumu un tā klasifikācijas raksturojumu, ainavu vizuāli estētisko kvalitāšu raksturojumu un ainavu sociālo lomu (1.9. att.), apkopojot gan iepriekš veiktos pētījumus, gan tajos izmantotos izpētes kritērijus, gan izmantotās izpētes metodes un nozīmīgākās atziņas.

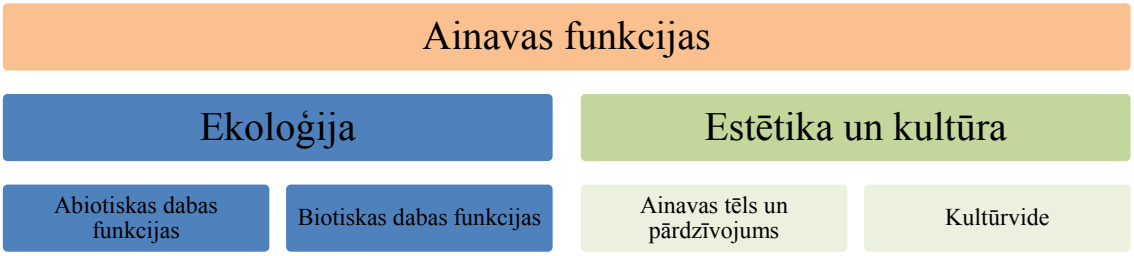
Upju ainavu funkciju izpētes kritēriji un metodes. Ainavas sabiedrībai sniedz daudzveidīgas pakalpojumu funkcijas – pārtiku, šķiedras, vides kvalitātes regulāciju,



1.10. att. Ainavas funkcijas (1) [36, 61, 66, 112, 290]

tāpat kā estētiskās kvalitātes, kuras ir atkarīgas no sabiedrības pieprasījuma un dabas vides ietilpības pieprasījuma apmierināšanas [36, 144, 290]. Terminā *ainavas funkcija* ietverta dažāda ainavu izpratne [132, *643–648*], piemēram, teritorijas kapacitātes spējas sniegt ekosistēmas pakalpojumus [36], vai sociālo, ekonomisko un ekoloģisko ieguvumu plūsma [113, 209, 291]. Ainavu funkciju izpētē zināmi vairāki pētījumi, piemēram, Šveices zinātnieka ainavu ekoloģijā Fēliksa Kienasta *(Kienast Felix)* un viņa

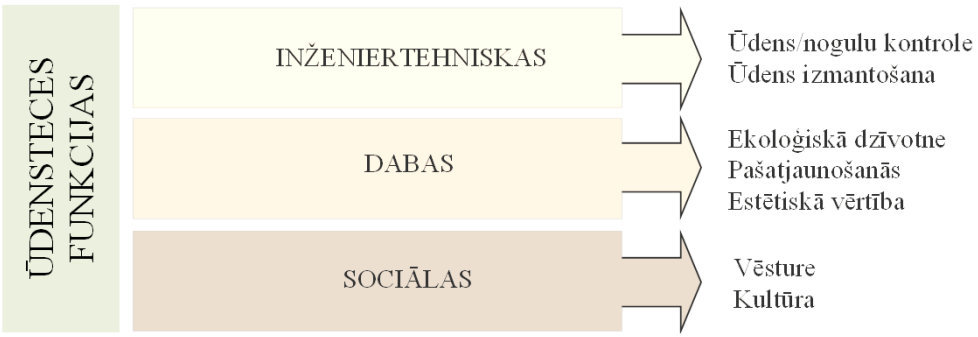
kolēģu pētījumi [36, 144]. Upju ainavu funkcijas vairākos literatūras avotos iedalītas daudzveidīgās ainavu raksturojošās funkciju grupās (1.10. att. un 1.11. att.), ietverot ainavu funkcionālo iedalījumu ekoloģisku funkciju vērtējumā un ainavu estētisko un kultūras mantojuma funkciju iedalījumā. Izvirzītos ainavu funkcionālā iedalījuma kritērijus iespējams adaptēt turpmākajos upju ainavu pētījumos, tos detalizēti analizējot konkrētu izpētes teritoriju kontekstā.



1.11. att. Ainavas funkcijas (2) [330]

Kultūrainava ir veidota dabas ainavas kultūras grupas ietekmes rezultātā, kur kultūras grupa ir aģents, bet dabas teritorija ir medijs, kultūrainava ir rezultāts [238, *102–103*]. Pēc kultūras radītās ietekmes, kura pati laikam ritot mainās, ainava iztur attīstības sekas, pārvarot dažādas attīstības stadijas un sasniedz attīstības cikla noslēgumu [238]. Pētījumi ainavas kultūrvēsturiskajā mantojumā ir daudzveidīgi, koncentrēti gan uz kultūrainavas aizsardzību un saglābšanu kopumā, gan konkrētos objektos un teritorijās, gan kultūrvēsturiskās ainavas kādā ainavu tipā vai objektu grupā, piemēram, darbos: (autora tulk.) *Ainavas interpretācija: Ainavas arheoloģija un vietējā vēsture* [16]; *21. gadsimta kultūrainava: ģeogrāfiskas pārdomas starp teoriju un praksi* [210, *129–140*], analizējot ainavu fragmentāciju, vairāku Eiropas reģionu ainavu diversifikāciju.

Upju ainavu izpētē ainavu zaļo un zilo struktūru izpēte var sniegt vērtīgu informāciju reģionālā un lokālā līmeņa izpētes kontekstā. Daudzpusīgs ūdensteces funkciju iedalījums sniedz ieskatu zilās struktūras analīzē. Japānā veiktā pētījumā [442] par upju atjaunošanu (1.12. att.) ietvertas vairākas ūdensteces funkcijas, triju izpētes grupu sadalījumā – inženiertehniskās funkcijas, dabas funkcijas un sociālās funkcijas.



1.12. att. Ūdensteces funkcijas [442]

Ainavu funkcijas zaļo un zilo struktūru kontekstā ietver vairākas komponentes.

1. Aizsargājama ainava (vēsture, daba) – Latvijā aizsargājamās teritorijas likumdošanas izpratnē ir ģeogrāfiski noteiktas platības, kas atrodas īpašā valsts aizsardzībā saskaņā ar kompetentu valsts varas un pārvaldes institūciju lēmumu un tiek izveidotas, aizsargātas un apsaimniekotas nolūkā aizsargāt un saglabāt dabas daudzveidību (retas un tipiskas dabas ekosistēmas, aizsargājamo sugu dzīves vidi, savdabīgas, skaistas un Latvijai raksturīgas ainavas, ģeoloģiskos un ģeomorfoloģiskos veidojumus utt.); nodrošināt zinātniskos pētījumus un vides pārraudzību; saglabāt sabiedrības atpūtai,

izglītošanai un audzināšanai nozīmīgas teritorijas [457]. Aizsargājamās teritorijas iedala šādās kategorijās: dabas rezervāti, nacionālie parki, biosfēras rezervāti, dabas parki, dabas pieminekļi, dabas liegumi, aizsargājamās jūras teritorijas un aizsargājamo ainavu apvidi [457].

2. Dabiska ainava (upes, strauti, meži, birztalas, dabas takas, atpūtas vietas) ir ainava, kura ir mērķtiecīgi izstrādāta un uzturēta tādā stāvoklī, kā tas ir redzams dabā, bet ir pielāgota funkcionālajām prasībām [396]. Šādas ainavas piedāvā formalizētu publisko ainavu un nodrošina biotopu daudzveidību [396]. Upju ainavās dabas elementi un to nodrošinātās funkcijas ietver daudzveidīgu dabas funkcionālo ietvaru.
3. Publiskā telpa (ielas, gājēju koridori, laukumi, pagalmi, publiskie apstādījumi, aktīvā rekreācija, teritorija sportam) ir neizbēgama pilsētas komponente ne tikai ar tās fiziskajām, bet arī ar ekoloģiskajām lomām, kuras sekmē ekoloģiski veselas apkārtējās vides veidošanos [262, *105–115*; 2, *115–137*]. Šīs teritorijas sekmē arī mentālo un psiholoģisko cilvēka veselību daudzveidīgās formās [2]. Kā vēl viena publiskās telpas būtiska loma ir tās politiskā un ekonomiskā loma, jo jau vēsturiski publiskā telpa ir bijusi galvenā tirgošanās vieta [2, 93]. Publiskā telpa pilsētas vidē tai piešķir identitāti [128]. Ūdensdzirnavu teritorijas, kuras atrodas urbanizētā vidē, ir daļa no publiskās telpas struktūras un ir nozīmīga pilsētas publiskā ārtelpa.
4. Patvērums (privātā ārtelpa, dārzi, piemājas dārziņi, jumta dārzi) [396] – šādas teritorijas ir vairāk intīma patvēruma vietas, kurās var nodrošināt vairāk intīmo telpu ārtelpā, pārdomām, patvērumam, dabas ieskāvumā dažām vai nelielām personu grupām [396]. Senākajā ūdensdzirnavu apbūvē ūdensdzirnavu ēkās tika izbūvēta arī privātā telpa melderu ģimenei, kura strādāja konkrētajās ūdensdzirnavās. Privātās telpas līdzvērtīgi publiskās telpas klātbūtnei šajās teritorijās varēja būt nozīmīga loma upju ainavas vispārējā struktūrā.
5. Zilā struktūra – ūdeņi visās to formās ieņem nozīmīgu lomu cilvēces attīstībā, cilvēku vajadzībām tos veidojot saskaņā ar estētiskiem ideāliem un tehniskām iespējām [241]. Upju ainavas raksturs pilsētvidē būtiski atšķiras no ainavas lauku un dabas vides [83]. Upe savā ainavā ietver daudzveidīgu, savstarpēji pārklājošos funkciju klāstu, kas savā būtībā bieži vien var būt pretrunīgas: ūdens piegāde un notekūdeņi; aizsardzība no plūdiem un ekoloģiskās funkcijas; vēsturiskā aizsardzība un teritoriju attīstīšana; upju rekreācijas teritorijas un slūžas kuģošanai pa upi [241].

Ainavu pētījumos izmantotas GIS modelētu sistēmu analīzes metodes, kurās atspoguļoti ainavu ekosistēmu parametri un to indikatori [36, 144] vai telpiskie elementi, kā apmežojums, reljefs u. c. Ainavu kultūrvides pētījumos izmantotas ainavu modelēšanas metodes, ainavu analīze ainavu elementu kontekstā [330] un ainavu vizuāli estētiskais novērtējums [442]. Ainavu turpmākās izpētes metožu izvēlē nozīmīgs kritērijs ir ainavu funkcionālais iedalījums, kas tiks izmantots turpmākā izpētē.

Upju ainavu telpiskuma izpētes kritēriji un metodes. Zemes seguma nepārtrauktībā, kas ir gan mežu teritorijas, gan urbanizētas apbūves teritorijas, var izdalīt vienotas gan dabā, gan kartēs uztveramas ainavu robežas un ar konkrētām vietām saistītas ainavu vienības jeb ainavu telpas, uzsverot ainavu telpisko veidolu [175], piemēram, upju ainavas. Neatkarīgi no izmantotās metodes ainavas vienības izdalīšana un norobežošana kartē jebkurā kartes mērogā vai plānošanas līmenī balstās uz atšķirību un līdzību noteikšanu [175].

Ainavu telpiskās struktūras izpētē nozīmīgu pienesumu ir devuši Apvienotās Karalistes zinātnieki un struktūrvienības, piemēram, pētījumā (autora tulk.) *Ainavas rakstura novērtēšana: Vadlīnijas Anglijai un Skotijai*, pētījuma pasūtītāji ir *Lauku teritoriju aģentūra* (*The Countryside Agency*) un *Skotijas dabas mantojums* (*Scottish*

Natural Heritage), atainojot ainavu identitātes izpēti, izdalot vairākus ainavu elementus, kuri piešķir ainavai tās individuālo raksturu [253, 417] (1.13. att.). Profesore Kairisa Svanvika (*Carys Swanwick*) ar specializāciju bioloģijā un ekoloģijā Anglijas ainavas telpisko elementu un telpas rakstura izpētē ir devusi nozīmīgu pienesumu, publicējot daudzus pētījumus: (autora tulk.) *Zaļās telpas daba, loma un vērtība pilsētās* [255], *Ainavas rakstura novērtējuma loma lauksaimniecībā, mežsaimniecībā un dabas mantojumā – vērsta uz daudz integrētāku nākotni* [252], *Nākotnes ainavas – Anglijas ainavu nākotnes raksturs un funkcija* [254].

AINAVAS UN CILVĒKA MIJIEDARBĪBA

Uztveres un estētikas nozīme	Dabas nozīme	Kultūras/sociālā nozīme
Estētika - Skats *Krāsa* *Tekstūra* *Raksts* *Forma* - Skaņa - Smarža - Tauste, jutība **Priekšrocības** **Asociācijas** **Atmiņa**	**Ģeoloģija** **Zemes forma** **Gaiss un klimats** **Augsne** **Flora un fauna**	**Zemes lietojuma veids** **Apdzīvojums** **Iežogojums**

1.13.att. Ainavas un cilvēka mijiedarbība [417]

Ainavu telpiskuma izpētei filozofijas koncepciju ietvarā pievērsušies daudzi pētnieki [125, 135, 204]. Profesors ģeogrāfijā un ainavu zinātnē Marks Antrops (*Marc Antrop*) savā pētījumā (autora tulk.) *No holistiskās ainavas sintēzes uz starpdisciplināru ainavas pārvaldību* vērš uzmanību uz to, ka teritorijās ar pieaugošu ainavas intensīvu lietojumu cilvēku apdzīvojumam un aktivitātēm jaunajām ainavām ir jāietver multifunkcionālu telpas lietojumu iespējami ilgtspējīgā veidā [7]. Pētījumā (autora tulk.) *Ainavu pieejamība: Telpa pieejamībai vai telpa komunikācijai?* [240] atspoguļota ainavas pieejamības izpratne ne tikai telpiskās pieejamības nozīmē, bet apskatot šo tematiku daudz plašākā mērogā. Latvijā ar ainavu telpas pētījumiem saistītu dažādu jautājumu izpētei pievērsušies zinātnieki gan arhitektūras nozarē S. Treija [265], U. Bratuškins [42], gan ģeogrāfijas nozarē A. Tērauds [261], O. Nikodemus [192], Z. Peneze [205], I. Grīne [106], gan arhitektūras zinātnes apakšnozarē – ainavu zinātnē A. Ziemeļniece [296], D. Zigmunde [298], U. Īle [127], M. Urtāne [273], K. Dreija [72], kuri savos pētījumos pauž nozīmīgo telpiskās vides lomu gan cilvēka uztverē, gan kultūrvēsturiskajā kontekstā, gan katras ainaviskās telpas kvalitātes kritēriju nepieciešamību turpmākās telpiskās vides attīstības plānošanā.

Zinātniece ģeogrāfijas nozarē A. Melluma, pētot ainavu vienību izdalīšanas problemātiku, norādījusi vairāku iespējamo sarežģījumu faktorus:

1. vairumā gadījumu ainava tiek saprasta kā skats, kas paveras no kādas konkrētas vietas, bet ne kā teritorija un ekosistēmas veids;
2. ainaviskās vienības ir cieši saistītas ar telpisko sakarību līmeni vai pētījuma/plānojuma mērogu;
3. ainavzinātnē dažādu līmeņu ainaviskās vienības tiek nosauktas specifiskos vārdos, kas netiek lietoti ikdienas valodā un parasti ir sveši citu nozaru speciālistiem;

4. ainaviskās vienības var būt gan tipoloģiskas (pārstāv kādu tipu ar kopīgām pazīmēm), gan individuālas – ar savu vietvārdu [175].

Pēc ainavisko vienību noteikšanas var sekot ainavu tipoloģija vai klasifikācija, kas balstās uz līdzību un atšķirību noteikšanu [175] un raksturošanu. Ainavisko un arhitektoniski telpisko kritēriju var analizēt vairākos līmeņos, kuri ir izmantojami arī upju ainavu izpētē:

1. sociāli sadzīviskais;
2. arhitektoniski telpiskais;
3. amatnieciski konstruktīvais (kultūrvēsturiskais);
4. mākslinieciskais [296].

Ainavu telpiskuma skaidrojumā O. Buka un U. Volrāta darbā ir norādīts, ka telpas jēdziens gan arhitektūrā, gan ainavu arhitektūrā kā visu aptveroša telpas organizācijas māksla iegūst savu visaugstāko izpausmes formu [46]. Tas saskan arī ar citu zinātnieku atziņām, kurās telpiskās vides jēdziena atspoguļojumā – viss, kas atrodas ap mums, - gan pati iekštelpas vai ārtelpas forma un izmēri, gan telpas sienas vai namu fasādes, gan mēbeles, gan uzraksti un reklāmas – veido vienotu, galvenokārt ar redzi uztveramu informācijas avotu sistēmu, veidojot telpisko vidi [257, *9*]. Plašas skatu līnijas veido nenoteiktu skatu lauku, bez vizuāliem fokusa punktiem [137] (1.54.att.a)), vai tuvas skatu līnijas, ar blīvu veģetāciju, un tuviem skatupunktiem [137] (1.14.att.b)). Upju ainavās šo kritēriju izpēte ainavas telpas izpratnē ir būtiska komponente, kura ataino ainavas raksturu, sniedz datus turpmākajai ainavas attīstības plānošanai tuvās un tālās telpiskajās vienībās u. c.

a) b)

1.14. att. Ūdensdzirnavu ainavu tāla un tuva mēroga piemēri (L. Zeltiņa, 2012. g.)
a) – ainava tālā mērogā; b) – ainava tuvā mērogā

Attīstoties telpiskās plānošanas nozarei, ainavu arhitektūra kļuvusi arhitektūras nozari [43] ar nozīmīgu lomu apkārtējās vides veidošanā. Arhitektoniskā ainavas telpa ūdensteču tuvumā ietekmē cilvēka dzīves vietas novietojuma struktūru, apkārtējās vides mikroklimata kvalitātes rādītājus, cilvēka spēju rast atpūtas un mierinājuma sajūtu, līdz ar to veselības rādītājus. Cilvēks ainavu lieto kompleksi, ne tikai praktiskos nolūkos, bet arī estētiskās kvalitātes veicināšanā, līdz ar to arī garīgās veselības spēcināšanā. Angļu valodas skaidrojošajā vārdnīcā [84] kultūra tiek definēta kā dzīvesveida kopums, kuru izveidojusi cilvēku grupa un kuri nodod informāciju no vienas paaudzes uz citu, kultūra nav noteikts klimats, ģeomorfoloģija vai veģetācija [110]. Plašas kultūras atšķirības var notikt jebkurā vietā, mēs veidojam ainavas saskaņā ar politisko sistēmu, kurā mēs darbojamies – zemes ekonomiskā izmantošana, mūsu estētiskās vēlmes, mūsu sociālās paražas – viss tiek definēts jēdzienā *kultūras etiķete* [188]. Viedoklī, kur plašā mērogā, brīdī kad cilvēks stāda, sadala, ievāc ražu vai būvē viņš ir instruments cilvēces kultūras rokās, kura strādā ar cilvēku pieejamajā ekoloģiskajā ietvarā [188], kultūra ainavā ieņem nozīmīgu lomu. Pētījumos, kuros nepieciešams izprast uzvedību vai dzīvotnes nepieciešamību pēc citām sugām, J. A. Wiensa (*J. A. Wiens)* [288] kritika par cilvēka mēroga ainavas tipoloģiju ir pamatota, bet pētījumos, kuros nepieciešams izprast ekoloģisko funkciju pēc tā mēroga, kurā ainava ir konstruēta un tiek pārvaldīta,

cilvēka mēroga analīze ir noderīgāka [188, 324]. Ainavas izpētē dažādos ainavu mērogos tiek izmantoti dažādi ainavu klasifikācijas kritēriji un ainavu telpisko struktūru analizējoši mērogi (1.2. tab.).

1.2. tabula

Ainavu klasifikācijas tipu izpētes salīdzinājums

Raksturīgākie ainavas klasifikācijas kritēriji	Identificējamais mērogs ainavā	Klasifikācija
Viduslaiku periods Romānika Gotikas periods Renesanses periods Baroka periods Klasicisma periods Jūgendstila periods Modernisma periods Postmodernisma periods	Lokālais mērogs Reģionālais mērogs	Laikmeta stila periodi
Mežs Ūdens Mitrzeme Necaurlaidīga virsma Ganības-zāliens Kaila platība Lauki [383]	Reģionālais mērogs	Zemes virsmas tipoloģija (1)
Ūdens Mitrzemes Meži Lauksaimniecība Urbanizācija [401]	Nacionālais mērogs Reģionālais mērogs Lokālais mērogs	Zemes virsmas tipoloģija (2)
Urbāns (apdzīvojums vairāk kā 50%) Suburbāns (apdzīvojums 25-50%) Lauku (apdzīvojums mazāk kā 25%) [419]	Reģionālais mērogs	Apbūves blīvuma tipoloģija
Estētiskā informācija Rekreācija Kultūras un mākslas informācija Garīga un vēsturiska informācija Zinātne un izglītība [401]	Lokālais mērogs	Ekosistēmas funkcijas
Aizsargājama ainava (vēsture, daba) Naturālistiska ainava (upes, strauti/ meži, birztalas/ dabas takas, atpūtas vietas) Publiskā telpa (ielas, gājēju koridori/ laukumi, pagalmi/ publiskie apstādījumi/ aktīvā rekreācija, teritorijas sportam) Patvērums (dārzi, piemājas dārziņi/ jumta dārzi) [396]	Nacionālais mērogs Reģionālais mērogs Lokālais mērogs	Zaļo teritoriju ainavu funkcijas

(L. Zeltiņa)

Ainavu estētiskās kvalitātes izpētes kritēriji un metodes. Analizējot ainavu vērtējuma kritērijus, nozīmīgu lomu ieņem ainavu estētiskās kvalitāte un izpratne par to. Ainava, tās kvalitāte un daudzveidība, ir kopīgs resurss [69], kā to saprot arī Eiropas ainavu konvencijā. Ir jāsadarbojas, lai ainavas aizsargātu, pārvaldītu, un plānotu [480]. Ainavu kvalitāte var tikt definēta, ietverot plašu virkni vides/ekoloģijas, sociāli-kulturālos un psiholoģiskos faktorus [426]. Zinātnieks no Apvienotās karalistes, specializējies vēsturisko dārzu un parku jautājumos, Deivids Lovsons Džeiks (*David Lawson Jacques*) [129] izsaka viedokli, ka starp jēdzieniem *vērtība* un *kvalitāte* atšķirība ir bezjēdzīga, jo abi jēdzieni raksturo ainavas salīdzināšanu cilvēka izpratnē un tās idealizāciju vērotāja prātā.

Objektīvi ainavas kvalitātes kritēriji: vizuālā kvalitāte – sinonīms skaistumam, bet paredzēts priekšstata sniegšanai par objektīvo realitāti; ainavas novērtējums – to

nosakot ar vizuālās kvalitātes mērījumu palīdzību (bieži vien skaitlisku) vai *veicot ainavas kvalitātes aptauju*; spriedums – projektēšanas profesionāļu spēja novērtēt *vizuālo kvalitāti*, atšķirtu no vērtības [129]. Objektīvā pieeja balstās uz vairākiem ekspertu pieņēmumiem, un ainava saskaņā ar šiem pieņēmumiem tiek arī novērtēta [156, 245, *211–220*]. Ainavas elementu un raksturīgo pazīmju klāsta dēļ, vai arī caur šo elementu kombinācijām, tiek izteikta ainavas estētiskā vērtība [245]. Ainava, kura novērotāju piesaista ar salasāmu un neaizmirstamu struktūru vai ar savu neparasto raksturu – izskatu, smaržu, dabas skaņām vai mākslīgiem elementiem (piemēram, koku grupām, ūdenskritums, klintis, kapela, baznīca vai dzirnavas) – parasti tiek novērtētas ar augstāku estētisko vērtējumu [245, 284].

Subjektīvi ainavas kvalitātes kritēriji: ainaviskā vērtība – personīgs un subjektīvs estētiskā gandarījuma vērtējums par kādu no ainavu tipiem; ainavu novērtējums – ainavas izmaiņu pētījums par ainavu vērtībām, ainavas vērtējot dažādā kvalitātē [129]. Subjektīvajā pieejā attiecībā uz ainavas estētisko kvalitāti, balstītai uz cilvēka prāta produkta rezultāta interpretāciju par to, ko uztveram [156, 245]. Ainavas ārējās pazīmes tiek uztvertas kā impulss, kurš izraisa attiecīgo psiholoģisko reakciju [245; 284, *113–121*]. Šī atbilde izpaužas vai nu kā tieša uztvere, vai arī kā zināšanu rezultāts, piemēram, nolasāmība, mistērija, patvērums, skats [62, 245]. Ainavas lasīšanas veids tiek ietekmēts no atmiņām, asociācijām un iztēles, un visbeidzot par katru ainavas pamodināto simbolismu [156, 245]. Objektivitātes un subjektivitātes rādītāji, balstoties uz literatūras studijām, redzami 1.15. attēlā. Šādai subjektīvā pieejā novērtējamajai ainavai piemērotas Čehijas pedagoģijas un drāmas izglītības profesora J. Valentas (*Josef Valenta*) [274] izvirzītās novērotāja īpašības, kurām ir ietekme uz redzamās ainavas vērtējumu.

1.15. att. Ainavas kvalitātes pētījumu pieejas (L. Zeltiņa, [156, 244, 245, 284, 426])

Nozīmīgs kritērijs galīgajā estētiskajā spriedumā ir personas psiholoģiskais (estētiskais) fons (piemēram, estētiskās jūtas, estētiskā motivācija, estētiskā poza, gaume, estētiskās idejas un estētiskā kreativitāte) [244]. Dažādu vērotāju piešķirtās ainavas vērtības būtiski ietekmē vērotāju eksistenciālā situācija [177, 245]. Pūlēs atrast kādu objektīvu estētisko vērtību, var piedāvāt trīs ļoti dažādus risinājumus, kur neviens no tiem nav ideāls, bet katrs tips satur noteiktus priekšmetus, kas atbilst realitātei [177]. Objektīvās estētiskās ainavas vērtības nav savstarpēji izslēdzošas, bet var papildināt viena otru, un tāpēc būtu lietderīgi izmantot visu triju veidu estētiskās novērtēšanas pieejas: a) normatīvie estētiskie spriedumi, meklējot būtību spriedumos par estētisko vērtību; b) izšķirošā nozīme ainavas atzinumam, kurā tiek ietverts vērtējums ainavas satura un formas vienotībai, definējot, ka *skaistums ir ainavas harmonijā*; c) funkcionāls skatījums, kurā pieņem to, ka estētiskā vērtība ir tikai ārējā

forma, pildot objektu iekšējās funkcionālās īpašības, pieņemot uzskatu, ka *forma seko mērķim* [177].

Analizējot apkārtējās vides uztveres analīzes kritēriju vēsturiskās atziņas un filozofiskās domas attīstību līdz mūsdienām, secinājumi noderēs mūsdienās esošā ainavu vērtējuma izpratne, sākot ar pirmajiem nozīmīgajiem filozofiskiem atzinumiem, saistībā ar vides uztveri un izpratni. Sengrieķu filozofs Parmenīds no Elejas (*Parmenides of Elea*) (ap 540.–470. g. pr.Kr.) uzskatīja, ka pasaules empīriskā vide (praktiskā pieredzes pasaule) nav uztveramā kā tāda (kāda tā parādās caur sajūtām) [231], un tikai prāts spēj uztvert patieso esamību, kas atklāj tādu sengrieķu filozofijas īpatnību kā tieksmi meklēt esamībā patiesības aspektu un adekvāti atspoguļot to zināšanās [231]. Filozofiskajā poēmā *Par dabu* Parmenīds stingri norobežo „patiesības ceļu" un „viedokļa ceļu" [231]. Cits Grieķu filozofs Protagors (*Protagoras*) (490.–420. g. pr. Kr.) pasludina: *„Cilvēks ir visu lietu mērs, esošo, ka tās ir, un neesošo, ka tās nav*". Par jebkuru lietu rodas iespējami divi pretēji spriedumi, un cilvēks pats izvēlas kādu no tiem, balstoties uz savu spriestspēju. Aktualizējas pieņēmums, ka lietu būtība katram atklājas citādi, un nekas neeksistē pats par sevi, bet tikai attiecībā pret citu [231]. Protagora tēzi grieķu filozofs Sokrats (*Socrates*) (469.–399. g. pr. Kr.) papildināja ar piezīmi – *domājošais cilvēks ir visu lietu mērs* [231]. Ne jutekliskā uztvere, kā to piedāvāja sofisti, bet cilvēka prāts tiek izvirzīts spējā atklāt un apjēgt dievišķo gudrību, kura ir katras rīcības pamatā [231]. Nedaudz vēlākā periodā grieķu filozofs Dēmokrits (*Democritus*) (460.–370. g. pr. Kr.) izteica līdzīgu uzskatu – ka reālā pasaule ir atšķirīga no pasaules, kas ir jutekliski uztverama, un tikai izziņa ar prāta palīdzību jeb „likumīgi dzimusī" izziņa var sasniegt patiesību par esošo, bet sajūtas ir otršķirīgas [231]. Sokrāta skolnieka Platona (*Plato*) (428./427. g. vai 424./423. – 348./347. g. pr. Kr.) gnozeoloģija atspoguļo plaisu starp ideju pasauli un lietu pasauli – abas minētās pasaules atšķiras arī ar izzināšanas veidu, *ideju pasauli izzina ar prātu*, bet *lietu pasauli ar jūtām* [231]. Vēlākā periodā Aristoteļa (384.–322. g. pr. Kr.) tēze pauž, ka *ar prātu tveramā matērija pastiprina ideju (formu) reālumu*; šīs idejas veido *prāta saturu* [231]. Aristotelis izziņā akcentē atšķirību starp cilvēka dvēseles jūtošo un domājošo daļu, norādot, ka, pirmkārt, domājošā dvēseles daļa (prāts) pretstatā jutekliskajai uztverei nav pakļauts uztveramo objektu iedarbībai, bet otrkārt, šīs dvēseles daļas atšķiras arī pēc savas lomas izziņā – ar jušanas spēju dvēsele izšķir konkrēti lietisko, bet tā būtību tver tikai domāšanā. Izziņa prāta līmenī (mākslas, zinātnes) ir pārāka par juteklisko izziņu (uztvere, pieredze), jo spēj uzrādīt cēloņus. Balstoties uz šīm atšķirībām, Aristotelis nosauc *sajūtu par sajūtamā formu*, bet *prātu par formas formu* [231]. Arī agrā hellēniskā filozofija lielu uzmanību pievērš izziņas patiesuma kritērija meklēšanai ar jautājumu par uzticību saviem jutekļiem un prātam vai arī neuzticību tiem [231]. Viduslaiku filozofijā Rodžers Bēkons (*Roger Bacon*) (1214.g.–1294. g.), lai gan balstījis savu filozofisko domu uz reliģijas pamatošanu, ir klāstījis, *ka vienīgais drošais zināšanu avots ir atklāsme un matemātika* [283]. Turpinoties viduslaiku filozofiskajai domai vēlākos gadsimtos, franču teologs Žans D. Skots (*Jean Duns Scot*) (1266. g.–1308. g.) uzskatīja, ka cilvēka prāts nespēj tieši uztvert idejas, kas ir Dieva prātā, bet gan pastarpināti saskaroties ar individuālo, atklājot to ar vērojumu, priekšstatiem, intuīciju, meklējot vispārējo dabu, universalitātes modus un veidojot vispārējus jēdzienus [283]. *G. Galilejs (Galileo Galilei) (1564. g.–1642. g.)* jaunās zinātnes pamatā renesanses laikmeta posmā kā eksperimentālās fizikas pamatlicējs, veic eksperimentu, kura laikā pētnieks aktīvi iejaucas dabas norisēs un rada tādus apstākļus, lai no jutekliski tveramo priekšmetu un procesu īpašību daudzveidības izceltu to vienkāršās sastāvdaļas, kuras varētu aprakstīt ar skaitļu palīdzību. Par eksperimenta priekšnoteikumu tiek izvirzīta zinātnieka veidotā teorija, kas nosaka

eksperimenta uzdevumus un tā rezultātu interpretāciju [232]. Šāda filozofiskās domas attīstība un daudzpusība uzskatos, par to, kāda ir piemērotākā metode apkārtējās vides izzināšanai ir novedusi līdz mūsdienu vides izzināšanas atziņām, kurās joprojām būtisko lomu ieņem arī cilvēka, kā vērtētāja loma. Saistībā ar ainavas izzināšanu ir attīstījušās vairākas pieejas un filozofiskie uzskati, no kuriem daudzi ir saistīti tieši ar juteklisko cilvēka dabu un tās uztveres rezultātu ainavu *sajūtot*. Līdz ar ko, ainavas estētiskās kvalitātes vērtējumā un izpētes metodēs ir jābūt iesaistītai cilvēka sajūtu uztverei, kas nozīmē, ka ir būtiski izmantot cilvēka individuālās uztveres izpētes metodes.

Skaitlisko datu apstrādes tehnoloģiju attīstība veicināja ainavu estētisko vērtējumu iekļaut skaitliskās izteiksmēs. Vairāki zinātnieki ir apkopojuši izstrādātās ainavas estētikas vērtējuma matemātiskās metodes [158], kur, piemēram, ASV 20. gs. 70. un 80-to gadu likumdošana stimulēja rokasgrāmatu un paņēmienu izstrādi ainavas kā vizuālā resursa novērtēšanai un pārvaldīšanai [158, 196]. 1) ASV meža dienestā [85] izstrādāta metode *Vizuālā menedžmenta sistēma* (*Visual Management System (VMS)*), ar kuru iespējams sasniegt divus mežu ainavu analīzes mērķus – inventarizēt esošo ainavu, un noteikt ainavas jutību jeb spēju absorbēt pārmaiņas bez nozīmīgiem ainavas kvalitātes zudumiem, katras ainavas raksturojumam izmantojot noteiktu kodu (daudzveidības klase A, B vai C strukturāli salīdzināta pret ainavas jutības līmeni – septiņās līmeņu grupās), kuru var izmantot kā diagrammu kartē un tabulā [306], izmantojamu reģionālā ainavu plānošanā, piedāvājot iespēju iegūtos datus izmērīt un izmantot ainavas pārvaldībā. 2) Zemes apsaimniekošanas dienests (*Bureau of Land Management*) [50] izstrādāja *vizuālo resursu pārvaldības metodi* (*Visual Resource Management (VRM))*, ar kuru veikti divi soļi – pirmais, *vizuālo resursu inventarizācija* (esošos ainavu ar to raksturojošiem elementiem (zemes forma, veģetācija, ūdens, krāsa, apkārtējā skata ietekme, trūkumi, kultūras modifikācijas), novērtējot punktu sistēmā, sadalot ainavu četrās vizuālo inventarizācijas resursu klasēs; šīs inventarizācijas soļi aprakstīti rokasgrāmatā [387]), un otrais, *vizuālo resursu kontrasta analīze* (nosakot prognozēto izmaiņu ietekmes līmeni, ar mērķi mazināt kontrastu starp esošo ainavu un prognozētajām ainavas izmaiņām, piemēram, izbūvējot šoseju, u. tml. šo metodi sīki aprakstot arī rokasgrāmatā [386]); 3) ASV Zemes saglabāšanas dienests izstrādāja *ainavas resursu pārvaldības metodi* (*Landscape Resource Management (LRM))* [158, 239]. Šīs metodes galvenokārt balstītas uz skaitliskiem datiem, piešķirtiem katram ainavas tipam, un dati varēja tikt pielietoti kartēšanā, līdz ar to kvantitatīvā datu analīzē.

Ainavu pētījumu ietvaros, definējot ainavas kvalitāti, kvalitāte tiek definēta kā raksturīga lietas pazīme vai īpašība, atbildot uz jautājumu: „*cik tas ir labs?*" [245]. ASV profesors atjaunojamo dabas resursu specialitātē Terijs C. Daniels (*Terry C. Daniel*) [62] ainavu novērtēšanas kontekstā norāda, ka kvalitāti var uztvert ļoti dažādos veidos, kur ainavu kvalitāti var raksturot gan kā fizioloģisko cilvēka pamatvajadzību nodrošinātāju (pārtika, ūdens, patvērums u.c.), gan garīgo un psiholoģisko vajadzību nodrošinātāju (pašidentifikācija ar ainavu, varenības sajūta u.c.) vai arī attiecībā uz tās dabas vērtību [245]. Ainavu kvalitāte savā būtībā ir ainavas novērtējums caur noteiktiem kritērijiem [129]. Latvijā ainavu kvalitātes pētījumi vai ainavu novērtējums līdz šim ir paveikts daudzos pētījumos, piemēram, 2005. gadā veikts *Gaujas Nacionālā parka ainavu estētiskais vērtējums* [193]. U. Īle 2011. gadā aizstāvētajā promocijas darbā analizē ainavu kvalitāti Latvijas lielmēroga daudzstāvu dzīvojamo rajonu teritorijās [127]. Vienā no zinātniskajām publikācijām pievēršoties ainavu kvalitātes jautājuma izpētei, pielietojot socioloģisko aptauju metodi [127]. Pie ainavas kvalitātes pētījumiem Latvijā var pieskaitīt arī pētījumu par Pilsētvides ainavas transformāciju Latgales reģionā [169]. Pielietojot vērtējuma matricas ainavas

vērtējumā no subjektīvās puses, ir veikts pētījums par Daugavpils cietokšņa ainavas vizuāli estētisko kvalitāti [220]. Tāpat arī ainavu zinātniece D. Zigmunde savā promocijas darbā no ekoloģiskā un estētiskā aspekta analizējusi jaunbūvējamo ārpilsētas ciematu ainavu kvalitāti [298]. Vidzemes plānošanas reģionā, 2007.gadā veikts Vidzemes ainavu novērtējums un to izmantošanas raksturojums [108], kurā autore H. Gūtmane veikusi ainavu telpu apzināšanu katrā no plānošanas reģiona rajonu teritorijām, kuras bija spēkā uz pētījuma veikšanas brīdi, bet šobrīd robežas ir pārkārtotas, veidojot novadu teritorijas, kurām robežas var atšķirties no kādreizējām rajonu teritorijām. Teritorijas ir vērtētas, izvēloties raksturojošos kritērijus un katra kritērija izpausmes veidus, brīvā formā aprakstot katru raksturojošo kritēriju, analizējot ainavas triju grupu iedalījumā: ainavas ar ekoloģisko nozīmi, ainavas ar kultūrvēsturisko nozīmi un ainavas ar estētisko nozīmi [108]. Ainavu arhitektūras zinātnē Madara Pidža veikusi *vizuālās kvalitātes novērtējuma* pieeju apkopojumu Latgales sakrālajā ainavā [211]. Ārvalstu pētījumos ģeogrāfijas zinātnēs Edmunds C. Pennings-Rūsvels (*Edmund C. Penning-Rosewel*) ainavu kvalitātes izpētē lieto *sabiedriskās novērtēšanas metodi* [208], un ir publicējis vairākus citus ar ainavas vērtēšanu saistītus rakstus (autora tulk.) *Ainavas novērtējums praksē: vietējo varasiestāžu pētījums* [207], *Ainavas vērtējuma ticamības novērtējums* [206], kuros atspoguļotās izpētes metodes ietver daudzpusīgu ainavu vērtību analīzi. ASV Teksas universitātes asociētā profesore mēdiju zinātnēs Liza Grahama (*Lisa Graham*), atsaucoties uz ģeštalta teorijas atziņām par cilvēka uztveres īpašībām, attēlo ģeštalta teoriju mēdiju zinātnē. Zinātniece savā publikācijā ataino cilvēka redzes īpatnību apvienot objektus ar līdzīgām pazīmēm, dažādos objektus grupēt, redzēt formu un krāsu ar kontrastējošiem toņiem u. tml., kas ir izmantojams mēdiju izplatīto materiālu dizainā [104]. Šādi vizuālie rīki ir izmantojami arī ainavu dizainā, tos balstot ģeštalta teorijā, maksimāli sasniedzot nepieciešamās vizuālās informācijas nonākšanu pie ainavas vērotāja, kā to savā publikācijā norāda arī zinātnieks ainavu arhitektūrā no Turcijas I. C. Keimazs (*Isil Cakci Kaymaz*) [143]. Ainavas uztveres kritērijs ģeštalta teorijas kontekstā atspoguļo ainavas vērtējuma nozīmi vienotā veselumā, un tās uztverē lokālā līmenī, izmantojot tiešas ainavas vērotāja un ainavas mijiedarbības saites.

Nedaudzo pēdējo gadu laikā, ainavu uztveres izpētei ir pievērsušies daudzi zinātnieki, turpmāk iepazīstoties ar ievērojamākajiem pētījumiem. Dāņu arhitekts un pilsētplānotājs Jans Gēls (*Jan Gehl*), dzimis 1936.gadā, kura zinātniskā darbība ir vērsta uz pilsētvides plānošanu, to veicot caur gājēja, velobraucēja skatījuma prizmu, un ir norādījis sava pētījuma rezultātus un turpmākās rekomendācijas pilsētvides komforta un uztveramības uzlabošanā vairākās publikācijās: (autora tulk.) *Pilsētas cilvēkiem* [92], (autora tulk.) *Publiskā ārtelpa, publiskā dzīve* [95], (autora tulk.) *Jauna pilsētas dzīve* [94], (autora tulk.) *Dzīve starp pilsētām* [93]. Vairāku autoru pētījums, kurš ataino ainavu izpēti un plānošanu starpdisciplinārā jomā, apvienojot akadēmisko un neakadēmisko pētījumu piemērus un skatījumu, publicēts izdevumā (autora tulk.) *No ainavas izpētes līdz ainavas plānošanai* [266]. Cilvēka sajūtu prizmu ir pētījuši vairāki zinātnieki darbos: (autora tulk.) *Maņu impērija*. *Sajūtu kultūras hrestomātija* [123], (autora tulk.) *Lauksaimnieka skatījums: Kā tiek redzēta lokālā ainava nosakot lauksaimniecības saglabāšanu* [25], J. F. Palmers (autora tulk.) *Ainavas uztveres izpētes darba kārtība* [200]. Ainavu arhitekts, ainavu plānošanas un dizaina jomas speciālists, profesors universitātēs Igaunijā un Apvienotajā Karalistē, zinātņu doktors Saimons Bells (*Simon Bell*) kā vienu no saviem darbiem veltījis ainavas uztverei un ainavas dizaina principiem kvalitatīvas ainavas izveidē, ko atspoguļojis publikācijā (autora tulk.) *Ainava. Raksts, uztvere un process* [26], kurā atspoguļotas vairākas ainavu izpētes metodes, kuras var izmantot ainavu estētiskajā izpētē. Zinātnieki no ASV un Singapūras

pētījumā (autora tulk.) *Uz vērtībām iedvesmotu dizainu: Iedzīvotāju centrisko pakalpojumu piemērs* [219] koncentrējas uz problemātiku megapilsētās, apskatot situācijas, kā vērtības spēj iedvesmot dizaina principus un diktēt specifiskus dizaina nosacījumus, un atsaucoties uz Latvijā esošo sabiedrības ieinteresētību ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu attīstībā, šajā pētījumā izmantotās atziņas par cilvēka vērtību sistēmas nozīmību apkārtējās vides vērtējumā ir izmantojamas turpmākajā upju ainavu izpētē. Apvienotajā Karalistē, Skotijā, *Kairngomas Nacionālajam Parkam* ir izstrādāti desmit principi parka ainavai [316], kuri izmantoti turpmākai rīkkopas izstrādei ainavas vērtējuma metodei [315], bet izmantotās GIS metodes nebūs piemērotas atsevišķu ainavu tipa, kā ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipa izpētē.

Ainavu sociālās lomas izpētes kritēriji un metodes. Vietas identitāte ir viena no ainavas sociālajām lomām, kuras izpētē daļa darbu sasaucas ar darbiem kultūrvēsturiskā un dabas mantojuma izpētē [122, 259], tematiskā saistībā ar ūdensdzirnavu ainavām. Skaidra ainavas identitātes jēdziena definējumi meklēti Derka Jana Stobberāra (*Derk Jan Stobbelaar*) un Basa Pedroli (*Bas Pedroli*) pētījumā (autora tulk.) *Ainavas identitātes perspektīvas: konceptuāls izaicinājums* [249]. Somijas zinātnieka Anša Pāsa (*Anssi Paasi*) publikācijā (autora tulk.) *Ierobežotās telpas mobilajā pasaulē: reģionālās identitātes noārdīšanās* [198], pētot situāciju, kurā reģionāls tiek definēts kā vēsturiskas pārstāvības struktūra, kuras institūcija tiek balstīta uz tās teritoriālo, simbolisko un institucionālo formu, bet reģionālā identitāte tiek saprasta kā abstrakcija, kuru var lietot sabiedrisko tēlu un institucionālo procesu saistību analīzē. Autors savā pētījumā iesaka analītiski nodalīt jēdzienus *identitāte*, *reģions*, un *iedzīvotāju reģionālā identitāte* veiksmīgai problemātikas turpmākai analīzei [198]. Daļa no ainavas identitātes pētījumiem ir atspoguļoti apkopotajā pētījumu grāmatā (autora tulk.) *Ainavas, identitātes un to attīstība* [230], kurā atrodama arī Latvijas izcelsmes ASV ģeogrāfijas un kultūrģeogrāfijas zinātnieka E.Bunkšes publikācija [48, *25–36*] par neaprakstāmu, gaistošu, ēterisku vērtību lomu dažādos ainavas uztveres līmeņos. Kā vēl viena nozīmīga grāmata identitātes izpētē ir Blēra Beidkoka (*Blair A. Badcock*) grāmata *Pilsētas izpratne: ģeogrāfisks pētījums* [18], kurā apskatīta pilsētas kā blīvi urbanizētas struktūras individuālā tēla veidošanās un darbības principu būtība, strukturējums pilsētas situācijas analīzei. Identitātes pētījumu aktualitāte atspoguļojas arī pētījumos par Igauniju (autora tulk.) *Lauku ainavu loma Igaunijas nacionālās identitātes veidošanā* [246]; (autora tulk.) *Duālais ainavas raksturs Lathemas nacionālajā parkā, Igaunijā* [218]. Ievērojams ģeogrāfijas zinātņu doktors, profesors universitātē Beļģijā, M. Antrops (*M. Antrop*) ar daudziem pētījumiem un publikācijām ainavu zinātnēs, publikācijā (autora tulk.) *Kur atrodas Genius Loci?* [9] pievēršas vietas sajūtas/auras identitātei, kura bieži vien pētījumos tiek attiecināta uz ainavu un ir piemītoša katrai ar cilvēka klātesamību analizētai ainavai. Latvijas ainavu identitātes pētījumi veikti, iesaistoties gan Latvijas, gan Igaunijas universitāšu zinātniekiem S. Bella (*S. Bell*), Z. Penēzes, O. Nikodemus, A. Montarzino, I. Grīnes pētījumā *Latvijas lauku ainavas vērtība* [27]. Upju ainavās un ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju ainavās *vietas auru* nosaka ainavas funkcijas un ainavas daudzveidīgās komponentes. Vietas *būtības* vai *gara* sajūta ir atšķirīga ne tikai apkārtējā ainavā, bet vienlaicīgi arī mūsos pašos [245, 274]. Sākotnējā *vietas auras* izcelsme ir pārcēlusies no rituāliskas nozīmes, savstarpējai vides un cilvēka atkarībai ieņemot jaunu lomu arhitektūras fenomenoloģijā, kas nav anatomisks skats uz skaistumu, bet izmeklēšanas procedūra, kas vērsta uz vidi un cenšas izskaidrot lietu būtību [168]. Un cilvēka estētiskā iztēle ir spēja izraisīt no mūsu prāta veidotiem attēliem simboliku vai citas fantāzijas [245]. Norvēģijas zinātniece ainavu arhitektūras nozarē Mari S. Tveita (*Mari Sundli Tveit*) [269] apgalvo, ka ainava ir labi salasāma tad, kad tā ir viegli uztverama un iegaumējama.

Pašidentificēšanās galvenokārt ir ainavās ar spēcīgu kulturālu nozīmi un spēcīgām apkārtnes tradīcijām [284], un tas ir tāpēc, ka vērtētājā šīs vērtības izplata nozīmi, unikālo raksturu un unikalitāti (1.16. att un 1.17. att.). Tiek izvirzīti vairāki kritēriji, kas ir saistīti ar ainavas estētisko vērtējumu emocionālajā līmenī:

1. formu bagātība un daudzveidība (floras tekstūra);
2. krāsu bagātība (dažādība, mērogs, krāsa);
3. raksturīgā nokrāsa atbilstoši gadalaikam (krāsu mainība);
4. vietai raksturīgs krāsojums;
5. dzīves telpas mājīgums intīmā mērogā;
6. atvērta nemiera telpa;
7. iespaidīga (šokējoša) galējība, neparasta aina [284].

Ainavas ietver dažus precīzus noteikumus un aprēķināmas vērtības, kas rada iespējas metožu pielietošanai, ieviešot standartizētas, vispārpieņemtas ainavu vērtēšanas procedūras [435].

1.16. att. Ainavas individuālais raksturs – gleznaina ainava Vecapguldas ūdensdzirnavās, Dobeles novadā (L. Zeltiņa, 2011. g.)

1.17. att. Ainavas individuālais raksturs – arhitektūras dominance Vecapguldas ūdensdzirnavās, Dobeles novadā (L. Zeltiņa, 2011. g.)

Daži pētījumi koncentrējas uz konkrētu pētījuma metožu izstrādi un pielietojumu, piemēram, *Q-metode* [213]. Citā piemērā, ainavu novērtējuma metode, lietojot kartogrāfiskos datus un salīdzinot vairākas pētījuma metodes, kura izmantota pētījumā (autora tulk.) *Ainavas novērtējums vides novērtējumā un teritorijas izmantojuma plānošanā* [182]. Pētījumā (autora tulk.) *Elementi, raksturīgās pazīmes un raksturs – ainavas informācijas funkcijas indikatoru jēdzienu izpratnē* [133], balstoties uz formas uztveres un informācijas teoriju, tika izstrādāta metode vizuālās ainavas reģistrācijai dažādos sarežģītības pakāpes līmeņos, kas ietver elementu (dažādu zemes lietojuma veidu un struktūras atainojuma līmenis), raksturīgo pazīmju (kāda ir teritorijai tipiskā zemes reljefa formu u. c. parametru kompozīcija) un raksturs (kopējās teritorijas uztvere plašā areālā, raksturīgā ainavu vienība). Zinātņu doktors ASV, profesors ainavu arhitektūrā Ņujorkas valsts universitātē Džeimss Palmers (*James F. Palmer*) savā pētījumā (autora tulk.) *Multinacionāls pētījums par vizuālo stimulu ietekmi*, atsaucoties uz literatūru, uzsver ainavu kā kultūras ieguvumu un to, ka ainavas estētika tiek atpazīta kā nozīmīgs pakalpojums uz kuru ir tiesības visiem cilvēkiem [199, *184–187*].

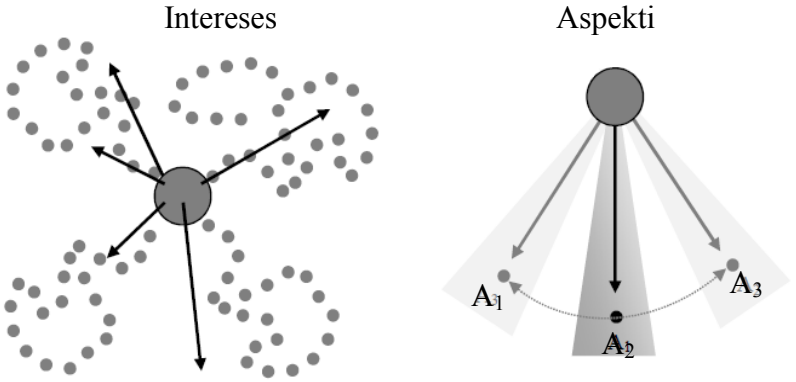
Dž. Palmera pētījumā tiek meklēta atbilde uz jautājumu, vai dažādu valstu izcelsmes iedzīvotāji reaģē vienādi uz dotajiem vizuālajiem stimuliem, tupinot iepriekš aizsākto pētījumu 1990. gadā [201, *31–48*], kura rezultāti tika atkārtoti šajā pētījumā, pētījumā pievienojot papildus datus no ārvalstu iedzīvotājiem, un būtiskākie rezultāti liecina par to, ka ainavas vērtējums var būt atšķirīgs pat vienas valsts vērtētāju grupā, un

pārliecināties par dažādo vērtējumu starp apkārtējās vides apstākļos atšķirīgām valstu iedzīvotāju grupām, bet pētījumā netiek atklāti cēloņi šādam dažādajam vērtējumam [199, *184–187*]. Datu salīdzināšana starp vairākiem pētījumiem, it sevišķi sabiedrisko nostādņu izpētē ir nozīmīgs kritērijs turpmākajā ainavu vērtējumā. Ainavu sociālā loma atspoguļojas ainavas lietotāja – sabiedrības priekšstatos un nostādnēs, kas ir izpētāma sabiedrisku aptauju rezultātā.

Evoras universitātes pētnieki no Portugāles, pētījumā (autora tulk.) *No ainavas uztveres līdz sabiedriskai līdzdalībai. Cik ilgs ir ceļš?* iekļautas vairākas teritorijas, no kurām vēlāk apkopotie interviju rezultāti, atainojuši situāciju, kurā jaunākā paaudze daudz retāk uzturas dabīgā ainavā, ja tajā nav ieviesta funkcija, jo uzskata to par bīstamu vai neinteresantu [196] un autoriem, atsaucoties uz literatūras avotu [45], jāpiekrīt atziņai, ka, lai cilvēku piesaistītu vai atgrieztu dabas ainavā, ainavai ir jārada jaunas funkcijas, un tikai šādā veidā šie gados jaunie iedzīvotāji spēs sajust nepieciešamību rūpēties par ainavas nākotni un spēs sadarboties nākotnes pārvaldības risinājumos. Pētījumā, lai sasniegtu kvalitatīvu sadarbību ar iedzīvotājiem, ir jāizpilda vairāki nosacījumi, kuru modulāra pielietošana katrā gadījumā nevar notikt vienādi, jo katra situācija ir atšķirīga, un tāpēc, lai sadarbība ar iedzīvotājiem neciestu neveiksmi, katrai teritorijai ir nepieciešams individuāls komunikācijas plāns [196]. Šādi pētījumi atspoguļo ainavas komplekso dabu, kurā nevar atrauti no citām vērtībām nodalīt vienu no ainavas vērtējumā iekļautajiem kritērijiem, piemēram, tās funkciju un tās estētisko vērtību, bet ir nepieciešams komplekss skatījums un vērtējuma metodes.

Ainavu aspektu izpēte, kritēriji un metodes. Nozīmīgu ainavu izpētes lomu līdz šim ieņēmusi arī uz noteiktu jautājuma apskati orientēta skatījuma, jeb *aspekta,* pieeja. Apskatot *aspektu* lietojumu līdzšinējos pētījumos, ASV zinātniece, profesore Laura R. Musačio (*Laura R. Mussachio*) ainavas ilgtspējības kontekstā izvirzījusi sešus ainavas ilgtspējību raksturojošus virzienus [187], nodēvējot tos par sešām *Es* (no angļu valodas) nozīmēm: estētika, vide, ētika, taisnīgums, pieredze, saimnieciskums, kas ainavu raksturo daudzpusīgā kontekstā un ir izmantojami arī upju ainavu izpētē. Zinātniskajās publikācijās Latvijā, arhitektūras zinātnes nozares pētījumos aspektu pētniecības paņēmiens ir lietots diezgan plaši. Piemēram, arhitektūras nozares ainavu arhitektūras apakšnozarē asoc. prof. D. Zigmunde savā promocijas darbā [298] apskatījusi jaunbūvējamo ārpilsētas ciematu ainavas no ekoloģiskā un estētiskā aspekta, arhitektūras zinātnē arhitekte A. Bergholde arhitektūru analizējusi telpas un laika aspektā Baltijas jūras reģiona viduslaiku būvplastikā [29], arhitekts, asoc. prof. U. Bratuškins [41] veicis divu pierobežas pilsētu Valkas un Valgas izpēti attīstības problemātikas aspektu skatījumā, aspektu lietojums minēts arī analīzē par publisko ārtelpu Rīgā – Daugavas kreisā krasta kontekstā [40]. Arhitekte Z. Karpova apskata vairākus aspektus dzīves telpas kvalitātes vērtējumā Latvijā [141], ģeogrāfijas zinātņu nozarē, zinātniece A. Zariņa veikusi pētījumu apskatot Latgales ainavas veidošanās vēsturiskos un biogrāfiskos aspektus [293]. Ainavas attīstības pētījumos teorētiskajā pamatojumā ir tikuši lietoti vairāki aspekti, kā, piemēram, grāmatā (autora tulk.) *Atklājot ainavu: Esejas mūsdienu ainavu arhitektūrā* izmantoti divi galvenie aspekti: 1) šķietamā ainavas atjaunošanās, pēc ilgstošas nolaidības vai vienaldzības; 2) jēdziena ainavas pārskatīšana par ainavas reālo eksistenci, par tās esamību, kāda tā ir vai varētu būt gan kā priekšstats, gan kā kultūras piemineklis [60]. Aspektu teorijas ietvaros analizētā Nīderlandes filozofijas zinātnieka H. Dojeverda izvirzītā teorija ietver 15 modālos aspektus: kvantitatīvais (*quantitative*) [309] – raksturo skaitliskos datus; telpiskais (*spatial*) [429] – formu, telpas, apjomu, koordinātu, novietojuma u.tml. izpausmes dati; kinemātiskais (*kinematic*) – kustība kā tāda, sekošana, došanās, miera stāvoklis u.tml.; fiziskais (*physical*) – enerģija, spēki, matērija u.tml.;

biotiskais/organiskais (*biotic / organic*) – dzīvības funkcijas, dabas organismi u.tml.; receptorais/psiholoģiskais (*sensitive / psychic)* [427] – sajūtas, emocijas, fantāzija u.tml.; analītiskais (*analytical*) – atšķirība, izcelšanās, konceptualizācija, analīze u.tml.; veidojošais (*formative*) – vēsture, kultūra, tradīcijas, tehnoloģijas u.tml.; lingviskais (*lingual*) – simboliska nozīme, teksti, grafikas, skaņas u.tml.; sabiedriskais (*social*) [428] – sabiedrība, draudzība, sociālais stāvoklis, statuss, rakstura iezīmes u.tml.; saimnieciskais (*economic*) – taupība, resursi, deficīts, konservācija u.tml.; estētiskais (*aesthetic*) – skaistums, harmonija, patika u.tml.; tiesiskais (*juridical*) [424] – atbildība, tiesības, kompensācija u. tml.; ētiskais/attieksmes (*ethical / attitudinal*) – izturēšanās, patmīlība, morāle, draudzība u.tml.; ticības (*pistic / faith*) – vīzija, apņemšanās, noteiktība, pārliecība, drosme u. tml. [333]. Katram no izvirzītajiem aspektiem var būt savi vērtējuma kritēriji, ietverot jau analizētos ainavu vērtējuma kritērijus. Iegūtie izpētes rezultāti klasificējami gan katra modālā aspekta kontekstā, gan daudzpusīgā analīzē, nezaudējot visaptverošo informācijas vienotību (1.18. att.), jeb holistisko skatījumu.



1.18. att. Interešu kopu un aspektu izpētes procesa salīdzinājums (L. Zeltiņa)
A_1 –aspekts Nr.1; A_2 – aspekts Nr.2; A_3 – aspekts Nr.3

Balstoties uz modālo aspektu teoriju, tās rezultātā iegūto informāciju izvēlēto aspektu analīzē, iegūto rezultātu daudzveidība sniegtu iespēju daudzpusīgi vērtēt esošo ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti. Aspektu teorijas priekšrocības ļauj atklāt nozīmīgas ainavu daļas, telpiskos un kognitīvos elementus strukturētā sistēmā. Katra aspekta ietvaros iegūtie rezultāti dotu iespēju izvirzīt ainavu kvalitātes vērtējuma kritērijus un pamatotas, individuālas ainavu kvalitātes prasības. Cilvēka, kā ainavas vērtētāja, iekļaušana ainavu izpētē ir jāietver gan sabiedrības vispārējo nostādņu izpētē, gan individuālā vērtējumā (eksperta vērtējumā), ņemot vērā ainavas un cilvēka uztveres mijiedarbības ciešo vēsturisko attīstību un nozīmīgo lomu mūsdienu ainavas uztverē un vērtējumā. Izpētei paredzēto aspektu ietvaros izstrādājami specializēti kritēriji, tos vērtējot ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu telpiskās uzbūves un attīstības kontekstā.

1.2. Ūdensdzirnavu un mazo HES nozīme ainavu transformācijā

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavai esot cieši saistītai ar cilvēka saimniecisko darbību, ainavu uzbūvi ir noteikušas katram laika periodam raksturīgās tehnoloģiskas iespējas un to attīstība. Apakšnodaļas ietvaros, hronoloģiskā secībā atspoguļota tehnoloģisko risinājumu attīstība, kura ir ciešā sasaistē ar ainavu struktūru un ainavu

uzbūves pamatprincipiem ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās, kura ir veidojusi priekšstatus par senākām un mūsdienās veidotām ainavām.

Tehnoloģiju attīstības hronoloģiskā gaita norāda uz sākotnēju ūdensdzirnavu ainavas izpētes nepieciešamību. Pirms tehnoloģiski attīstītā mūsdienu laikmeta cilvēce enerģijas ieguvē izmantoja tikai tai pieejamo muskuļu spēku (dzīvnieki, cilvēku darbs u. c.) un savu enerģiju ieguldot primāro vajadzību apmierināšanā, pakāpeniski pārveidoja arī ainavas. Šajā periodā pieejamo tehnoloģisko risinājumu klāsts izmantojamas enerģijas ieguvei nebija tik plašs kā mūsdienās, un visbiežāk sastāvēja no cirvja, kapļa, lāpstas, zirgu iejūga, ratiem, vagoniem, ūdensdzirnavām, vējdzirnavām un burukuģiem [441]. Eiropā, kurai piederēja nozīmīgs ūdens resursu izmantošanas potenciāls, visbiežāk tika izmantota tekošo ūdeņu enerģija. Līdz Romas impērijas perioda beigām ūdensdzirnavas ir izmantotas graudu malšanai, audumu ražošanai, ādu miecēšanai, metāla apstrādei, eļļu spiešanai u. c. [441], ūdensdzirnavām izaugot par centrālo Rietumu valstu tehnoloģiju attīstības elementu [228]. Ap 12.–13. gs. ūdensdzirnavas jau bija plaši izplatītas visā Eiropas kontinentā, kuru celšanu veicināja baznīcas, klosteri, pilsētas un dižciltīgie [260].

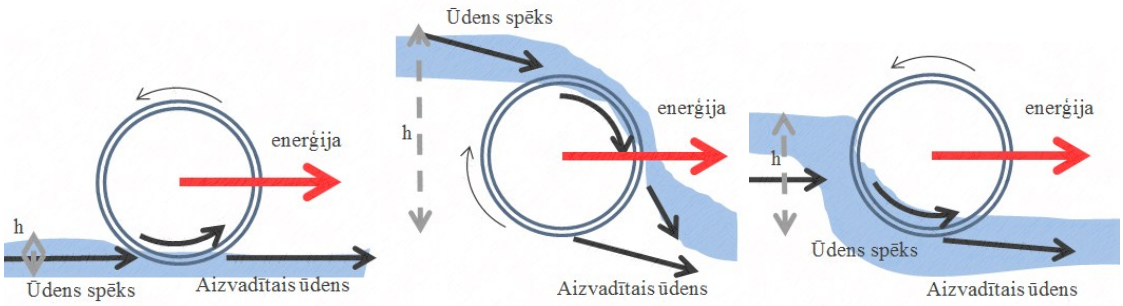
Ūdensdzirnavu tehnoloģisko iekārtu attīstība un ainavu struktūra. Ūdensdzirnavu termina izplatība dažādās Eiropas kontinenta valodās ir līdzīga gan fonētiski (angļu val.: *watermill;* vācu val.: *Wassermühle*), gan jēdzieniski (lietuviešu val.: *vandens malūnas*; franču val.: *moulin à eau*; igauņu val.: *vesiveski,* apzīmējot *ūdens dzirnavas* vai *maltuvi*). Ūdensdzirnavu dzirnakmeņu darbināšanai nepieciešamā enerģija iegūta, aizvadot ūdens straumi nepieciešamajā virzienā un spēkā. Ūdens rata izveidē lietotais materiāls – koks. Konstrukcija veidota no divām biezu dēļu aplocēm, tajās leņķveidā iestiprinot dēļu plauktus, kas rata iekšpuses dēļu iesegumu veido līdzīgu silēm, kurās, ūdenim pieplūstot, tas atsitas un ar radīto enerģiju ratu iegriež [260]. Atbilstoši izmantojamās upes dabas pamatnes rakstura īpašību izvērtējumam, ietverot vēsturisko tehnoloģisko risinājumu pieejamības iespēju izvērtējumu, dažādos laika periodos izvēlēts atbilstošākais energoefektīvi izmantojamais risinājums ūdensrata konstrukcijai un tā izmantošanai paredzētajai apbūvei. Pieņemto lēmumu rezultāts ir ietekmējis ainavas telpisko struktūru un līdz ar to arī ainavas kvalitāti raksturojošo telpisko un funkcionālo vidi.

Ūdensdzirnavu darbināšanai izmantotie ūdensrati iedalās divos galvenajos ūdensrata tehnoloģiskā novietojuma pret horizontāli principos, kas ir noteikuši arī izmantotās ūdensdzirnavu apbūves un ainavas struktūras elementu savstarpējo novietojumu un raksturojumu:

1. Ūdensdzirnavas, kurās izmanto *horizontālā tipa ūdensratu*, saukts arī par Grieķu ūdensratu (tāpēc, ka ziņas par tā pirmo ieviešanu nāk no Grieķijas), kura darbībai bija nepieciešama īpaši strauja ūdens plūsma, jo ūdens ātrums atbilda ūdens rata griešanās ātrumam [161]. Ūdensdzirnavu ēkas būvēja kalnainos reģionos, kuros bija atbilstoša straumes ātruma upes [161], ēku augstums nebija liels, un būtiska ietekme uz upi, to nosprostojot, līdz ar to netika izmantota. Šādu ūdensdzirnavu tehnoloģija radīja iespēju nepārveidojot apkārtējo vidi, izmantojot esošo reljefu un veidojot tikai ūdensdzirnavu ēkas apbūvi noteiktā reģiona ainavā, uzstādīt un lietot ūdensdzirnavu funkcijām atbilstošas iekārtas.
2. *Vertikālā tipa ūdensrats* – kas bija daudz efektīvāks par horizontālo ūdensratu, tāpēc ka tā uzbūvēšanas izmērus varēja palielināt un no viena ūdens rata iegūt daudz lielāku enerģiju [161]. Vertikāliem ūdensratiem bija noteicošā loma to izmantošanai apmēram 1500 gadus līdz citu veidu straumes spēka izmantošanas aizsākumiem [161]. Vertikālā tipa ūdensrata uzbūvē izveidojās vairāki apakštipi. Katrā no apakštipiem būvētajā dzirnavu rata novietojuma konstrukcijā bija nepieciešami

individuāli apkārtējās vides pārveides pasākumi. Katrā no dabas pārbūves rezultātā izveidotajām ainavām atainojās dažāda ūdens līmeņa augstumi, ko noteica ūdens pievades vieta dzirnavu ūdensratam.

Zemteces ūdensratu straume grieza pretējā straumes tecēšanas virzienā, ūdenim spiežot pret straumē iegremdētām rata lāpstiņām [260]. Ūdensdzirnavās (aizsprosta) ar zemteces ūdensratu – ūdensrats, kura izmantošana neprasīja īpašus ūdens uzstādinājumus, saukts arī par Romiešu ūdensratu (ticamākais, tāpēc ka to izmantoja Romas inženieri), tā iegriešana notiek, rata zemākajai daļai atrodoties ūdenī, enerģijas efektivitāte šādam ratam bija 15-30% [161] (1.19. att. a)). Šī tipa ūdensrats visticamāk tika ieviests aptuveni 50 gadus pēc Grieķu ūdensrata, ziņas par zemteces vertikālo ūdensratu atrodamas romiešu inženieru aprakstos [161]. Ūdensdzirnavās ar šādi izmantotu ūdensratu ūdens plūsma ūdensratu iegriež atbilstoši dabīgajam upes straumes ātrumam. Tomēr straumes ātrus upēs ir dažāds gan gada, gan diennakts griezumā, un būtiski ietkmē enerģijas ieguvi. Šī tipa ūdensrata izvbūvē papildus aizsprostu un darba kanālu izbūve nav nepieciešama, kas mūsdienu ainavā var neatspoguļoties un apgrūtināt teritoriju izpēti dabā.



a) b) c)

1.19. att. Ūdensdzirnavu rats un tam nepieciešamā ūdens krituma augstuma prasības, kas ietekmē arī turpmāko ainavas uzbūves principu (L. Zeltiņa)

a) – zemteces ūdensrats; b) – virsteces ūdensrats; c) – vidusteces ūdensrats

Virsteces ūdensratam ūdeni pievadīja pa slīpu tekni un ar ūdens svaru iegrieza ūdens ratu straumes virzienā. Maksimālajai enerģijas ieguvei bija nepieciešami iespējami lielāka diametra ūdensrati un ūdens līmeņa starpība ūdensrata augstuma izmērā, lai no augšpuses krītošais ūdens dzirnavu ratu varētu iegriezt. Tehniskās prasības paaugstināja nepieciešamību pēc iespējami augstāk uzstādināta ūdens rezervuāra, ar iespējami lielāku, jeb augstāku ūdens kritumu [260]. Konstrukcijas radīja nepieciešamību pēc speciālu dzirnavu darba kanālu izbūves, aizsprosta izbūves uz esošas ūdensteces veidojot mūsdienās zināmos dzirnavu dīķus, dzirnavu slūžām ar kurām iespējams regulēt ūdens līmeni, to nepieciešamības gadījumā uzkrājot vai pazeminot, kā arī specifiskām dabas pamatnes īpašībām, kā piemēram, esoši reljefa paaugstinājumi ar stabilu, vēlams klinšainu krastu, pietiekami stāvu upes kritumu un upes ūdens plūsmu [159]. Nepieciešamie darbi enerģijas ieguvi sadārdzināja, šo ūdensratu enerģijas efektivitāte bija ap 50 – 70% [161] (1.19. att. b)). Par labu saimnieciskajai darbībai pastāvēja iespēja izmantot esošud ūdenskritumus. Latvijā izplatītākais ūdensdzirnavu rata diametrs bija 3–4 m, bet samazinot diametru, paplatināja rata platumu, un izmēru proporcionālais sadalījums varēja būt arī 2,5–5,5m augstumā, un 1–2 m platumā [260]. Ūdensdzirnavu ēkas varēja atļauties būvēt pamatīgas un stabilas, tās izbūvējot upju vai speciāli veidoto darba kanālu krastos. Ap 4. gs. Romas impērijā izbūvēja lielizmēra ūdensdzirnavas, kuru efektivitāte atmaksājās lielāka daudzuma darba paveikšanā atšķirībā no mazizmēra ūdensdzirnavām [161].

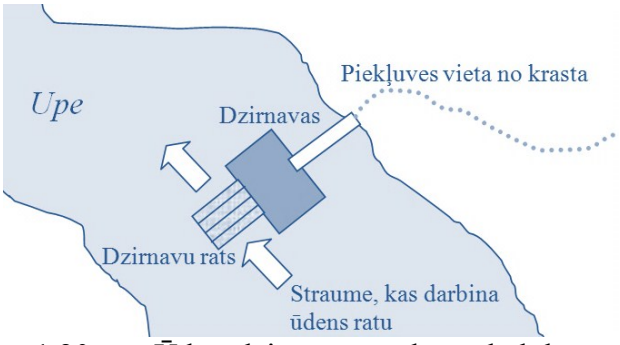
Vidusteces ūdensrats. Ūdensdzirnavas ar vidusteces ūdensratu sāka veidot ap 16. gs., kuros ūdens straumi pa tekni vadīja uz rata vidusdaļu, rats griezās pretstraumes virzienā [260] (1.19. att. c)). Līdzīgi kā virsteces ūdensdzirnavu ratu iekārtās bija nepieciešama dzirnavu kanāla izbūve, slūžu u.c. dzirnavu darbības elementu izbūve, pārveidojot upes krastu un tās ainavu. Šādu ūdensdzirnavu ratu izmēri bija ap 4–5m diametrā. To darbināšanai nepieciešamais ūdens līmenis bija puse no ūdensrata augstuma. Ar šāda dzirnavu rata konstrukciju iegūtā enerģija sasniedza aptuveni 50% no iespējamās enerģijas iegūšanas daudzuma [260].

Atšķirīgu dabas, klimatisko un ūdens resursu pieejamības apstākļu dēļ Eiropas kontinentā ir izplatīti vairāki ūdensdzirnavu būvju veidi, katram no tiem veidojot individuālu ainavas struktūru, kura turpmāk analizēta detalizētāk.

Ūdensdzirnavu būvju veidi Eiropā:

1. ūdensdzirnavas uz plosta;
2. plūdmaiņu ūdensdzirnavas;
3. tilta ūdensdzirnavas, piekārtās ūdensdzirnavas;
4. ūdensdzirnavas (aizsprosta).

Ūdensdzirnavas uz plosta (angļu val.: *ship mill* – kuģu dzirnavas*; boat mill* – laivu dzirnavas*; floating mill* – peldošās dzirnavas) [329]. Šādas ūdensdzirnavas tika būvētas uz plosta, kurš izvietots ūdenī pie upes krastiem vai upes vidusdaļā (1.20. un 1.21. att.). Ūdensdzirnavu uz plosta ainavas struktūra sevī ietver upes ainavas pirmatnējo raksturu, neizmainot upes ainavas ekoloģisko vidi. Ainava ūdensdzirnavās uz plosta galvenokārt no upju ainavas tipa atšķirama ar pazīmi, kuru raksturo vizuāli uztverama un funkcionāli pamatota ūdensdzirnavu maltuves ēkas atrašanās upes ainavā, kurā funkcionāli tiek izmantots zemteces ūdensrats.



1.20. att. Ūdensdzirnavu uz plosta darbības procesa shematisks atainojums virsskatā (L. Zeltiņa)

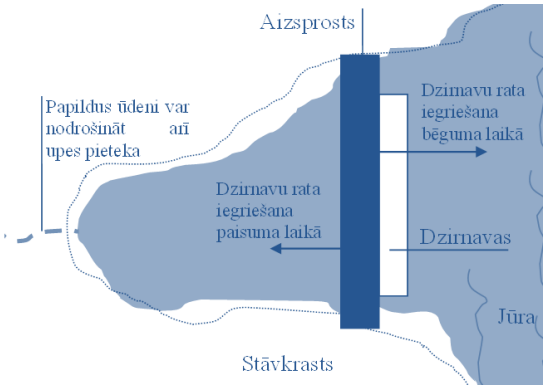
1.21. att. Raksturīgs piemērs *ūdensdzirnavu uz plosta* izvietojuma principam upes ainavā – *Mura* upē, Slovēnijā [361]

Ainavā esošie reljefa apstākļi un veģetācija palika neskarti vai ietekmēti nelielā apjomā, esošās funkcijas ainavā izmainot daļēji. Skatu līnijas uz ūdensdzirnavu ēku varēja tikt izveidotas brīvā formā, jo to izveidi varēja ietekmēt tuvumā ejošās ceļu joslas, reljefa apstākļi un dzirnavu ēkas pieejamība. Pastāvīgs ūdens spogulis ainavā neveidojās. Apbūve upes ainavā atspoguļoja jaunus būvapjomus upes gultnē vai tās krastu tuvumā, pastāvīgas būves upes krastos netika izbūvētas. Ūdens uzpludinājums šādām ūdensdzirnavām nebija nepieciešams, bet piekļuve tika nodrošināta pa koka vai akmens tiltiem, laipām no krasta, vai ar laivām, ja ēkas izvietotas upes vidusdaļā. Šādi apstākļi deva priekšrocības ainavas pirmatnējās ekoloģiskās un estētiski nozīmīgās dabas vides struktūras saglabāšanai. Analizējot šī ūdensdzirnavu tipa izplatību Eiropā, ūdensdzirnavas uz plostiem biežāk būvētas stāvāka

reljefa apstākļos, kā, piemēram, Rietumeiropā Francijas un Vācijas teritorijās, bet ar līdzenāku reljefu valstīs, kā Ziemeļeiropas daļā un Lielbritānijā, šīs ūdensdzirnavu konstrukcijas popularitāti neieguva [102]. Ziemeļeiropā ūdensdzirnavu uz plosta uzbūves tips neizplatījās vairāku apstākļu dēļ – šī tipa būvniecības izvēli ietekmējis ūdeņu ražīgums uz upēm gada griezumā, kas ir minēts pie ierobežojošajiem apstākļiem Danielas Grafas (*Daniele Graf*) darbā [102], un Ziemeļeiropas ziemas apstākļi, kuriem iestājoties ledus šāda veida apbūvi sagrautu. Vēl 12. gs. Francijā, Tulūzā, bija izbūvētas ap 60 ūdensdzirnavām uz plosta, bet vēlāk ūdensdzirnavas uz plosta vēl ir datētas 1817. gadā uz Ronas (*Rhône*) upes Lionā, Francijā [329]. Šāda ūdensdzirnavu tipa intensīvā izmantošana beidzās ap 19. gs. sākumu, vēlākos laikos kā kultūras vēstures liecībai saglabājoties tikai dažām teritorijām [329]. Latvijā skaidru ziņu par šādu ūdensdzirnavu tipa izbūvi nav, jo ļoti iespējams, ka iespēja tās uzturēt Latvijas ziemas apstākļos ir apgrūtinoša aizsalstošo upju dēļ, līdz ar ko šādi būvētas ūdensdzirnavas ir neekonomiskas.

Plūdmaiņu ūdensdzirnavas (angļu val.: *tide mill* – plūdmaiņas dzirnavas*; sea mill* – jūras dzirnavas; franču val.: *moulin à marée* – jūras dzirnavas), kuru konstruktīvā uzbūve balstīta uz ūdens aizsprosta veidošanu un ūdens rezervuāra uzkrāšanu, izmantojot paisuma un bēguma jūras līmeņa svārstības, pār aizsprostu veidojot ūdens plūsmas nodrošināšanu uz dzirnavu ratu abos virzienos (1.22. un 1.23. att.). Pirmo ūdensdzirnavu ierīkošanu noteica dabas apstākļi, tāpēc dzirnavu vieta bija jāizvēlas stāvā jūras krastmalā ar pēc iespējas plašāk izskalotu krasta iegrauzumu, kas varēja atrasties arī kādas upes iztekas posmā, lai būtu iespējama ūdens aizsprosta izvietošana un nepieciešamā ūdens daudzuma uzkrāšana rezervuārā [56]. Ūdensdzirnavās iegūto enerģiju ražoja vadot ūdeni pār aizsprostu uz dzirnavu ratu, kas darbojās abos virzienos – paisuma laikā, ūdenim no jūras puses esot augstāk, varēja darbināt ūdensratu no vienas puses, bēguma laikā – vadīt ūdens straumi no aizsprosta rezervuāra uz aizsprosta lejas daļu no otras puses, un bieži vien izmantot arī ūdens uzkrājumu, kuru baroja upju iztekas [56] (1.24. att.). Šajās ūdensdzirnavās visatbilstošākā bija vidusteces ūdensrata izmantošana.

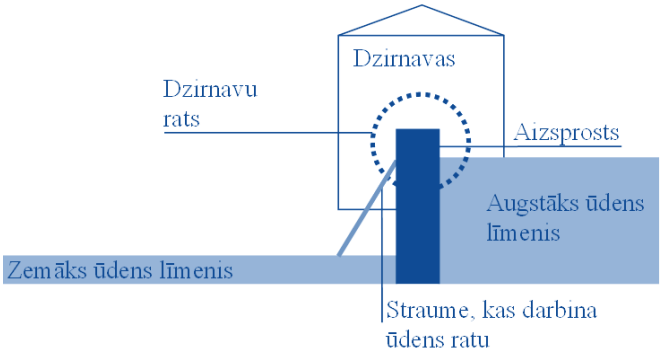
1.22. att. Ūdens baseinu ainavas skata plašums plūdmaiņas ūdensdzirnavās, *Moulin à marée du Berno Ile d'Arz*, Golfe du *Morbihan*, Francijā [409]



1.23. att. Plūdmaiņu ūdensdzirnavu ūdenskrātuves izbūves plānojuma struktūras shēma (L. Zeltiņa)

Ainavas struktūras uzbūve plūdmaiņas ūdensdzirnavās norāda uz plaša ūdens rezervuāra izveidi, kurš ir svārstīgs, atkarībā no paisumu un bēgumu radītā ūdens līmeņa. Ēkas daudzfunkcionāls lietojums šādās ainavās ir minimāls, galvenokārt ēka izmantojama ūdensdzirnavu funkcijas nodrošināšanai.

Plūdmaiņu ūdensdzirnavu veida izplatība atrodas jūras piekrastes teritorijās, bet plūdmaiņu ūdensdzirnavu konstrukcijas veids bija viens no aizsākumiem ostu būvniecībai Rietumeiropā [56]. Shematiska ūdensdzirnavu enerģijas ieguve un aizsprosta koncepcija skatāma 1.23. un 1.24. attēlā, viens no šādu ūdensdzirnavu piemēriem ir Francijā (1.22. un 1.25. att.). Pēc literatūras avotiem pirmās aizsprosta ūdensdzirnavas Nīderlandē datētas 1220. Gadā Zuiksē (*Zuicksee*), bet Francijā datētas 1235. gadā (Normandijas reģionā, Velvesā (*Veulves*) [57]. Eiropā ir ziņas par ap 500 plūdmaiņas ūdensdzirnavu vietām teritorijā no Skotijas līdz Gibraltāram, Lielbritānijā, Francijā, Spānijā un Portugālē [58]. Dzirnavu tipu izplatības skaita proporcionālajam salīdzinājumam var pieminēt datus par ūdensdzirnavu izplatību Francijas reģiona Britānijā (*Brittany*), kurā darbojās 90 plūdmaiņas ūdensdzirnavas un salīdzinot – 3000 ūdensdzirnavas, un 5000 vēja dzirnavas [58, 149]. Plūdmaiņas ūdensdzirnavu ainavas tips ir salīdzinoši reti sastopams.



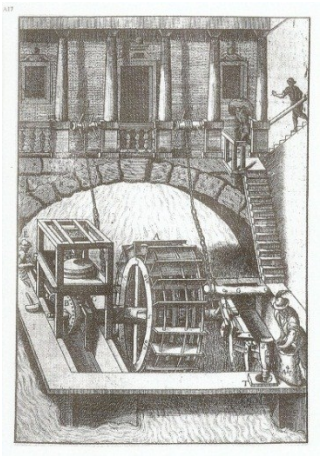
1.24. att. Plūdmaiņas ūdensdzirnavu uzbūves shēma šķērsgriezumā (L. Zeltiņa)

1.25. att. Plūdmaiņu ūdensdzirnavu ainavas dinamika bēguma laikā, Francijā [314]

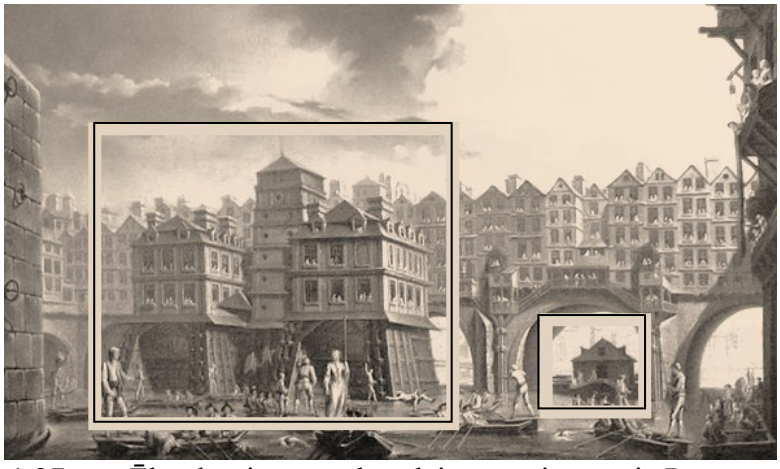
Informācijas avoti liecina, ka Anglijas zemes īpašumu grāmatā (*The Domesday Book*, kas izdota 1086. gadā), ap 11. gs. sākumu ir uzskaitītas un kartētas vairāk kā 6000 dzirnavu [385], ap 1300. gadu no visām dzirnavām 37 bija jūras viļņu atplūdus izmantojošās dzirnavas [56, 119]. Literatūras avotos nav skaidru norāžu par situāciju gar Vācijas jūras krastu, kurā varētu būt izbūvētas aizsprosta ūdensdzirnavas, daži pētījumi [56, 178] norāda, ka aizsprosta sistēma 16. gs. tikusi izmantota Hamburgā (Hanzas pilsētu savienības pilsēta), atjautīgi izmantojot aizsprostošanas principu uz dažiem no upju atzariem. Senākās ar aizsprostu būvētās dzirnavas Portugālē Lisabonas reģiona Alkantarā (*Alcântara*) 1313. gadā un Montijo (*Montijo*) 1386. gadā, un ap 16. gs. ir datētas vairāk kā 100 dzirnavas Tagus (*Tajo, Tejo*) upes gultnē vien nozīmīgās Lisabonas ostas aktivitātes dēļ [56]. Ap 1755. gadu Lisabonas reģionu skāra zemestrīces pēcgrūdieni, daudzas dzirnavas tika sagrautas, un tikai dažas no atjaunotajām ūdensdzirnavām ir saglabājušās līdz 20. gs. [56]. Francijas teritorijā Britānijas reģionā uzskaitītas vien ap 90 jūras viļņus izmantojošām ūdensdzirnavām, un mūsdienās saglabājušās tikai dažas no tām [56]. Ņemot vērā, ka plūdmaiņas ūdensdzirnavu izbūvei nepieciešamie reljefa apstākļi Latvijai nav raksturīgi, literatūras avotos nav norādīta plūdmaiņas ūdensdzirnavu eksistence.

Tilta dzirnavas (angļu val.: *bridge mills – tilta dzirnavas*), kuras parādījās ap 12. gs. kad dzirnavnieki, kuri izmantoja plosta dzirnavas secināja, ka straumes ātrums ir ātrāks vietās, kur ir izbūvēti tilti, jeb vietās ar sašaurinājumu [329] (1.26. att.). Šādi sašaurinājumi pārsvarā atradās urbanizētās teritorijās ar stāviem upju krastiem [329]. Tiltu arkās izvietoja dzirnavu iekārtas, kuras bija saistītas ar

tiltu konstrukciju. Šajās dzirnavās dzirnavu ratu un malšanas iekārtu darbināšanai bija paredzēta iespēja izmantot arī papildus dzīvnieku spēku [329]. Tilta ūdensdzirnavu tipa izbūve veidoja gan tilta konstrukcijas daļu, gan pilsētas silueta daļu (1.27. att.).



1.26. att. Tilta ūdensdzirnavu rata vieta tilta konstrukcijā [313]



1.27. att. Ēku dominante ūdensdzirnavu ainavā pie Parīzes Dievmātes Katedrāles tilta ar divām piekārtā tipa ūdensdzirnavām [348]

Ūdensdzirnavu apbūve ietekmēja daļu no to ietverošās ainavas, jo atrodoties urbanizētā ainavā, tās bija tikai daļa no urbanizētas ainavas apbūves ar savu individuāli funkcionālo nozīmi. Ūdensdzirnavu darbības principam esot cieši saistītam ar plosta ūdensdzirnavu darbības principu, tehnoloģiski izmantots zemteces ūdensrats, kura darbībai ainavas pārbūve upes ielejā nebija nepieciešama. Ainavās veidojās ēkas dominance.

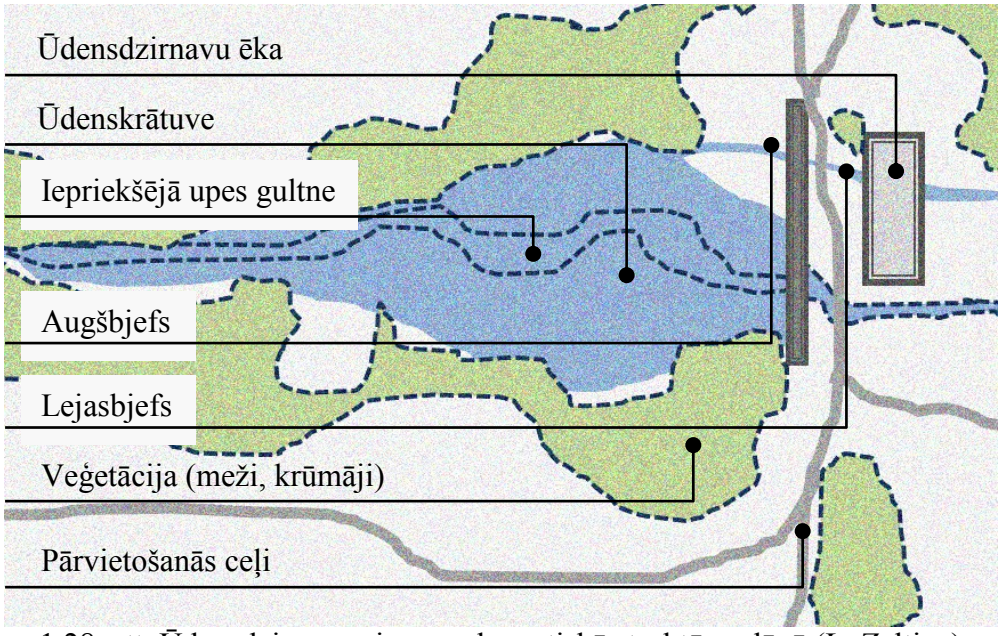
Viens no tilta dzirnavu paveidiem bija „piekārtās dzirnavas" (angļu val.: *hanging mill – karājošās dzirnavas; suspended mill – piekārtās dzirnavas;* franču val.: *moulin pendant – atkārušās dzirnavas*; vācu val.: *Panstermühlen – iekārtās dzirnavas*). Dzirnavu konstruktīvā uzbūve bija statiska apbūve, kurā iebūvēti dzirnavu rati un augstākajā būves daļā – ēka. Dzirnavas bija uzbūvētas pie tiltiem, upju gultnē, ar iespēju regulēt dzirnavu rata augstumu, līdz ar to, šajā ūdensdzirnavu tipā varēja izmantot gan zemteces, gan vidusteces ūdensratus. Datu par šo dzirnavu tipu nav daudz, un lielākoties tie ir saistīti ar izplatību Francijas teritorijā. Piemēram, trīs lielas tilta dzirnavu *piekārtā apakštipa* dzirnavas bija izbūvētas Parīzē 17. gs. laikā [329]. *The Pompe du Pont Notre Dame* – divas piekārtās dzirnavas, kas izbūvētas pie Parīzes Dievmātes katedrāles tilta, kurām pa vidu iebūvēts ūdenstornis, kas pilsētu nodrošināja arī ar ūdeni [329], 1.27. attēlā redzamās gleznas labajā pusē vienā no tilta arkām attēlotas arī peldošā tipa ūdensdzirnavas. Sākot ar 16. gs., tilta tika būvētas ne tikai Francijas, bet arī Vācijas teritorijā. Mūsdienās tikai dažās Francijas teritorijās ir apskatāmi saglabājušies tilta ūdensdzirnavu fragmenti. Tilta ūdensdzirnavu tipa izplatības liecības Latvijas teritorijā nav sastopamas, visticamāk konstruktīvās izbūves struktūras nenoturības pret upju aizsalumu un ledus iešanu pavasara atkušņos dēļ.

Ūdensdzirnavas (aizsprosta) (angļu val.: *watermill – ūdensdzirnavas;* franču val.: *moulin hydraulique – hidrauliskās ūdensdzirnavas; moulin à eau – ūdens dzirnavas*) būvētas, izmantojot ūdens uzkrāšanu rezervuārā vai ūdens pārvadīšanu no augstākas vietas upē uz zemāku pa speciāli izbūvētu kanālu. Ainavu izmaiņu rezultātā, tuvākajās teritorijās mainījās arī dabas un kultūrvides apstākļi, jo šī tipa būves varēja ietvert gan rūpniecībai nepieciešamo iekārtu un ēku apbūvi, gan dzirnavnieku dzīvesvietai nepieciešamo apbūvi. Eiropā reljefa apstākļi šādu ūdensdzirnavu būvei bija bieži

sastopami, un ūdensdzirnavu tipa izplatība ir plaša, aptverot visu Eiropas kontinentu un teritorijas ārpus tā. Latvijas teritorijā aizsprosta ūdensdzirnavu izplatība ir plaši dokumentēta.

Dabas apstākļu ietekme Latvijā ir viens no faktoriem, kas nosaka ūdensdzirnavu ainavu izveides priekšnoteikumus. Lai varētu izprast dažādo dabas apstākļu ietekmi, nepieciešama to detalizēta aplūkošana, ūdensdzirnavu ainavu kontekstā. Analizējot Latvijas teritoriju detalizēti, tā ir izvietota Eiropas kontinenta ziemeļaustrumos un ir viena no valstīm, kura atrodas pie Baltijas jūras krastiem, kas nozīmē noteiktas klimatiskās atšķirības no citām Centrāleiropas valstīm, līdz ar to individuālu ainavu iezīmju atspoguļošanos ūdensdzirnavu uzbūvē. Baltijas valstu teritorijā klimatiskie apstākļi mainās visu gadu, secīgi mainoties četriem vispārpieņemtiem gadalaiku sezonu tipiem: ziema, pavasaris, vasara un rudens, kas ietekmē iespējas stādīt augus, veikt būvniecības darbus, un iespēju apkalpot kustīgas iekārtas upes ūdeņos visa gada garumā. Lai gan gada vidējā gaisa temperatūra Latvijā ir +5,9 ºC [369], ziemā gaisa atdzišanas temperatūra var sasniegt aptuveni – 30 °C, kas mijas ar atkušņu un sala periodiem ar vidējo ziemas temperatūru – 4,6 °C [369] un šādi apstākļi veido periodisku sniega kušanu un sasalšanu, kas var apklāt visas ar ārējo vidi saistītās ūdensdzirnavu iekārtas, sala periodā kustīgos elementus padarot neizkustināmus un nelietojamus. Lai gan tekoša ūdens straume upēs samazina upju aizsalšanas ātrumu, tā nepasargā upes no aizsalšanas. Klimatiskie apstākļi visbūtiskāk ūdensdzirnavu iekārtas ietekmē pavasarī, kad kūstot lielam apjomam, ledus veidojas ledus gabalu atlūzas, kuras krājas un virzoties uz zemāko upes, daļu var izveidot ledus gabalu sastrēgumus vai vižņus, kas ir ledus šķēpeļu kustība pa upes straumi zem ūdens. Nonākot šādai ledus gabalu sastrēgumu masai līdz ūdenskrātuvju aizsprostiem, aizsprostu izturība nosaka tālāko ledus aizplūšanas ceļu, un apkārtējo teritoriju applūšanas riskus. Ūdens līmenim pie līkumainu upju ūdenskrātuvēm esot zemam, bez iespējas šo ūdens līmeni pacelt, tā izkustinot ledus masu upju līkumos, apkārtējo teritoriju applūšana pavasara palu laikos ir bieža parādība. Literatūrā ir aprakstīti daži gadījumi, kad dabas stihijas ieguldīto darbu konstrukciju veidošanā iznīcina vai arī nepiemērotu vietējo apstākļu zināšanu dēļ uzbūvētās konstrukcijas nespēj izturēt vietējiem apstākļiem pakļauto slodzi. Piemēram, gadījumos, kurus piemin A. Teivens, dzirnavu īpašumi, kuri nepiederēja vietējās izcelsmes iedzīvotājiem, kas labi pārzināja vietējos apstākļus, bet piederēja iebraucējiem, kas pieraduši ūdensdzirnavu būves izbūvēt pēc maigāku klimatisko apstākļu pieredzes, plūdu laika ietekmes rezultātā beidzās ar daudziem sabojātiem aizsprostiem vai pat sagrautām ūdensdzirnavām [260]. Šāda informācija pieejama arī par dažiem atgadījumiem mūsdienās, kuros dabas apstākļu dēļ, ūdensdzirnavu aizsprosti ir pārrauti, bet atjaunošana īpašniekiem nav bijusi pa spēkam. Piemēram, Vaives ūdensdzirnavu gadījumā 1998. gada plūdos [376] tika sabojāts aizsprosts. Sarežģītie dabas apstākļi līdz ar to ietekmēja būvju arhitektonisko veidolu, to uzbūvē koncentrējoties uz būvju noturību, tās veidojot masīvas un izturīgas. Līdz ar pavasara un rudens paliem [378], kas mijās ar biežākiem nokrišņiem (piemēram, 2010. gadā tas bija 856 mm, kas bija viens no plūdiem bagātākajiem gadiem tuvāko piecu gadu laikā [351]), kad tie rada papildus hidroloģiskās slodzes uz iekārtām, tie ir arī ūdens plūsmas ātruma un upju ūdenīguma bagātākie periodi gadā, kurus jāsteidz izmantot visu potenciālu enerģijas izmantošanā ražošanai. Periodos, kad ūdens upēs pietika – pavasaros un rudeņos –, dzirnavās noritēja malšanas un citi darbi, bet ārpus šī ražīgā laika nepieciešamības dēļ tika radītas papildu iekārtas maltuvju darbināšanai, piemēram, Lešķu dzirnavās Litenes pagastā, lietots tvaika katls [260], gāzģenerators vai dīzeļmotors [374]. Papildus iekārtu uzstādīšana uz ainavas vizuālo struktūru būtisku ietekmi neatstāja. Vasaras apstākļos, kuros gaisa temperatūra var sasniegt +30 °C, kas ir

salīdzinoši augsta pret vasaras vidējo gaisa temperatūru +17,0 ºC [369], mijoties ar siltākiem un vēsākiem periodiem [364], karstums bieži vien var sakrist ar sausuma periodiem, kas ietekmē augu turpmāko attīstību, augu augšanas apstākļus un to dekorativitāti, un iespējas papildināt esošos stādījumus. Ūdens un reljefa apstākļi noteica augu izvietojumu, apbūves izvietojumu un piekļuves tīklojuma izvietojumu ainavas telpiskajā struktūrā, kas veidoja ainavas telpisko raksturu (1.28. att.).



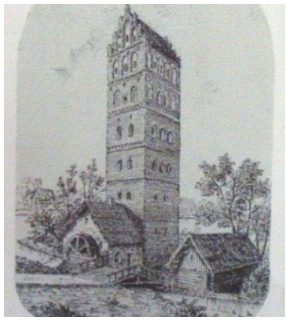
1.28. att. Ūdensdzirnavu ainavas shematiskā struktūra plānā (L. Zeltiņa)

Analizējot reljefa apstākļus, Latvijā no kopējās platības tikai 2,5 % veido reljefa formas, kas ir augtākas kā 200 m virs jūras līmeņa, bet līdz 100 m virs jūras līmeņa atrodas 57 % no teritorijas. No 100 līdz 200 m augstumā atrodas 40,5 % Latvijas teritorijas [147], bet augstākie reljefa punkti atrodas 311,6 m v.j.l. Vidzemes reģionā, 289,3 m v.j.l. Latgales reģionā un 189,5 m Kurzemes reģionā, kuros ūdensdzirnavu izplatība ir novērota visbiežāk. Latvijas lielākās daļas reljefs ir viegli viļņots līdz līdzens, kas nosaka ierobežotas iespējas daudzveidīgu ūdensdzirnavu ainavu tipu attīstībai.

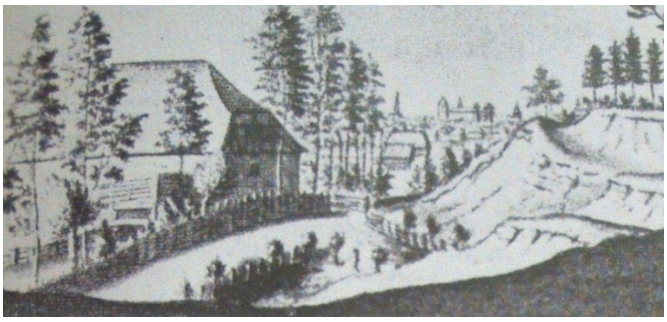
Latvijas ūdensdzirnavu ainavas vizuālās kvalitātes iezīmju vēsturiskās attīstības izpētē nozīmīgu informāciju sniedz vēsturiskie foto attēli un zīmējumi un apraksti. Senākās ziņas norāda Daugavgrīvas ūdensdzirnavas, kurās ainavas uzbūves elementi pieminēti rakstiskajā informācijā – dzirnavas ar līkumainu upīti, kas tās darbina, teritorijā atrodas lauki, pļavas, koki, dzīvojamā māja, pieminētā upīte, pēc autora domām, varētu būt Dūņupe, un taisnais grāvis, kas ietek Daugavā (*Muhlgraben* – Mīlgrāvis, tiešā tulkojumā no vācu valodas, grāvja nosaukums saistīts ar dzirnavām), tuvumā atradies ezers (mūsdienu Ķīšezers) [260].

Rīgā dokumentēti fakti par divām vissenāk izbūvētajām dzirnavām – Sv. Marijas dzirnavām un otrām „lejas" dzirnavām. Ja grāmatas autors A. Teivens ir interpretējis pareizi, tad „lejas" dzirnavas attēlotas N. Mollīna 1612. g. grebumā (1.29. att.). Aprakstā minēts, ka dzirnavas atradušās pie sargu torņa, saukta – Sarkanais tornis [260]. Par Sv. Marijas dzirnavām pieminēts, ka tās bijušas apjoztas ar mūri un J. Broce 1785. g. Marijas dzirnavas attēlojis kā mūra ēku ar nošķeltiem zelmeņiem un divslīpju pusnošļauptu jumtu, žogs attēlots no koka stabiem ar smailiem galiem [260]. Apkārtējā vide dzirnavu zīmējumā atainota kā reljefaina teritorija ar vietām esošiem

lieliem kokiem un jauniem stādījumiem ceļmalās, reljefa slīpās plaknes samērā atklātas, bez apauguma (1.30. att.). Raksturīgi ainavu elementi senākajās ūdensdzirnavās Latvijā, ir tālas skatu līnijas, daži lieli koki – visbiežāk priedes, pie dzirnavu ēkām un uzbūvētais nožogojums gar lauku malām un ceļmalām.



1.29. att. Senāko ūdensdzirnavu ainava Latvijā, Lejas dzirnavās, Rīgā (1612.g.) [260]



1.30. att. Viena no senāko ūdensdzirnavu ainavām Sv. Marijas dzirnavās, Rīgā (1785.g.) [260]

Dzirnavu ēkas izvietojums attiecībā pret citām ēkām, pēc ziņām līdz 17. gs., varēja būt divu veidu – dzirnavu ēka piebūvēta pils ārējam mūrim, kā tas ir dokumentēts Alsungas pils plānos, vai arī atrasties brīvstāvoši, uz šo teritoriju speciāli izbūvējot ceļus. Dzirnavu ēku būvē izplatīti vairāki risinājumi: (1) pašas dzirnavu ēkas veidojot pēc piļu nocietinājumu parauga (mūra, ar maziem lodziņiem); (2) mūra, apmesta vai koka dzirnavu ēka, visu dzirnavām paredzēto teritoriju apjožot ar augstu masīvkoka žogu vai (3) teritoriju nekā īpaši neaizsargājot, un neizmantot dārgus būvmateriālus arī pašu dzirnavu būvniecībā, apzinoties kara radīto zaudējumu risku [260] ēku nopostīšanā. Ēku arhitektūrā atainojās arī laikmeta prasības pēc funkcionālās noturības karadarbības laikā, kas veicināja mūrapjomu veidošanos no laukakmeņiem, pietiekamas noturības nodrošināšanai, bet jaunu muižu celtniecības gaitā, kad tika uzsākta visu ēku būvniecība, materiālu izmaksas un prasmīgu vietējo mūrēšanas meistaru trūkums varēja būt par nopietnu nosakošo argumentu būvmateriālu izvēlē [260]. Ūdensdzirnavu darbībai izbūvētie aizsprosti upju ielejās veidojuši ūdenskrātuves, kurās ūdensdzirnavu ēku atspulgi radīja individuālo ainavu raksturu (1.31. un 1.32.att.).

1.31. att. Ēkas atspulgs ūdenskrātuvē lauku ainavā Vecapguldas ūdensdzirnavās, Dobeles nov. (gads nezināms) [451]

1.32. att. Ēkas atspulgs ūdenskrātuvē pilsētas ainavā, Kuldīgas ūdensdzirnavās (2010. gads) [371]

Latvijā ūdensdzirnavu būves ir sastopamas gan no mūra (1.32. att.), gan no koka (1.33. un 1.34. att.), gan mūra un koka materiālu kombinācijas, ainavā veidojot gan

nelielas ēkas (1.33. att.), gan lielus būvapjomus (1.34. att.). Apkārtējā ainava ūdensdzirnavās galvenokārt tika veidota, izmantojot vietējo amatnieku prasmes, vietējos būvmateriālus un tradicionālo būvju veidošanas izpratni [260], ēku būvapjomos atdarinot lauku sētu siluetus, kuri līdzīgi muižām un pilīm, spoguļojas tām piekļaujošajos ūdens rezervuāros. Vēsturiskajos ūdensdzirnavu attēlos apkārtējā ainavā nav novērojama blīva mežu masīva esamība. Pie ūdensdzirnavu ēkām ir stādīti vai saglabāti atsevišķi augoši koki un krūmi. Ūdenskrātuvju krastos novērojams neliels krastmalu apaugums ar ūdensaugiem, bet visa ūdenskrātuves virsma ir gandrīz brīva no jebkāda ūdenszāļu aizauguma (1.31., 1.34. un 1.35. att.). Vēsturiskajās ūdensdzirnavu ainavās izteikti dominē ēku būvapjomi, nākamo pozīciju ainavas izteiksmībā atvēlot ūdenskrātuvei ūdensdzirnavu ēkas priekšplānā., kas šo ainavas tipu būtiski atšķir no pārējiem, iepriekš analizētajiem ūdensdzirnavu ainavu tipiem (plosta, tilta, u.c.).

1.33. att. Nelielas koka ūdensdzirnavas lauku ainavā, Grienvaldē, Iecavas nov. (19- -. g.) [450]

1.34. att. Apjomīga ūdensdzirnavu ēka no koka lauku ainavā, Aičas ūdensdzirnavās, Burtnieku nov. (1938.g.) [447]

Ēkai esot dominējošai aizsprostu veidoto ūdensdzirnavu ainavu tipā, nepieciešama detalizētāka būvēto ēku analīze ainavas kontekstā. Analizējot ēku būvniecības raksturīgākās iezīmes, ainavas muižu un piļu kompleksu teritoriju tuvumā, kur ir bijuši lielāki darbaspēka resursi un paveiktā graudu malšanas un materiālu apstrādes apjomi, ir veidotas būvējot masīvākas ēkas un radot iespaidīgas ūdenskrātuves (1.35. att.).

1.35. att. Masīvas ūdensdzirnavu ēkas būvapjoms un ūdenskrātuve, Tukuma ūdensdzirnavās (192-.g.) [449]

1.36. att. Ūdensdzirnavu un sakrālās ainavas mijiedarbība, Lejas dzirnavās, Iecavā (1881.g.) [446]

Ūdensdzirnavu teritorijas viennozīmīgi ir industriālās ainavas sastāvdaļa, un tāpēc bieži vien ainava šo teritoriju apkārtnē Latvijā ir salīdzinoši maz dokumentēta, neskatoties uz ko, pieejamie attēli liecina par ūdensdzirnavu ainavas mijiedarbību ar

lauku vai pilsētu ainavām, bet arī ar sakrālo ainavu, kā tas ir vērojams Iecavas bijušo Lejas ūdensdzirnavu ainavā (1.36. att.), kurā vertikālo dominanti veido kalnā uzbūvētās baznīcas torņa smaile.

Attīstoties tehnoloģiskajām iespējām lietot jaunākos būvmateriālus un to izstrādājumus, ūdensdzirnavās koka ūdensrati Latvijā izmantoti līdz 19.gs. beigām, bet pēc tam sāka ieviest metāla materiālu, dzirnavu iekārtas pārbūvējot, izmantojot Fensisa turbīnas (angļu val.: *Francis turbine*), kuras ar uzlabojumiem izmanto arī mūsdienās [243, *6–8*]. Jauninājums ūdens enerģijas saražošanā iegūtajā efektivitātē sasniedza līdz pat 90 % lietderīgās enerģijas. Tie bija aizsākumi mazo HES būvniecības uzplaukumam, tehnoloģiju un ainavu struktūras izmaiņām Latvijas upju un ūdensdzirnavu ainavās.

Hidroelektrostaciju ainavu struktūras (angļu val.: *hydroelectric power station/plant*) attīstība nav skatāma atrauti no elektrības atklājumu gaitas. Jau 17. gs. tika uzsākti pētījumi par elektrību, un tikai 19. gs. zinātniskā izpēte guva rezultātus. Būtisks 18. gs. zinātniskais atklājums hidraulikā bija šveiciešu zinātnieka Dāninela Bernulli (*Daniel Bernoulli)* formulētais *Bernulli likums* par plūsmas spiediena, ātruma un augstuma, un plūstošās substances blīvuma lielumu saistību, hidrodinamikas pamatvienādojumu (iepriekš 17. gs. franču zinātnieks Blēzs Paskāls *(Blaise Pascal)* izstrādāja *Paskāla likumu* par spiediena izplatīšanos šķidrumos un gāzēs), kas mainīja ūdensdzirnavu konstruktīvās shēmas principus, līdz ar to arī hidrospēka ieguvē nepieciešamo apbūves veidu un dabas pārveides mērķus un darbības. Līdz 1882. gadā, turpinot daudzo iepriekšējo atklājumu gaitu, amerikāņu zinātnieks Tomass Edisons *(Thomas Alva Edison)* ieslēdza pirmo elektroapgādes tīklu Manhetenā, ASV [322]. Kopš 1882. gada uzsākās hidroelektrostaciju būvniecības uzplaukums, iesākoties ASV un Kanādā [431] un izplatoties arī Eiropā. Hidroenerģētikas attīstībā izmantoti ievērojami dabas resursi, veidojot pasaulē lielākās hidroelektrostacijas (HES). Mūsdienās lielās HES ir ieņēmušas stabilu nišu elektropiegādes nodrošināšanā.

Analizējot jēdziena *mazā HES* skaidrojumu, pasaules hidroenerģētikas praksē nav vienoti definēta jēdziena *mazā hidroenerģētika*, *mazās hidroenerģētikas būves* vai *mazās hidroelektrostacijas*. Literatūras avotos ir sastopama klasifikācija, kas izšķir vairākus HES veidus: *piko, mikro, mini* un *mazās HES*. Neiedziļinoties šajā klasifikācijā, jāatzīmē, ka ar jēdzienu *mazā HES* jeb *mazas jaudas HES* dažādās valstīs saprot dažāda lieluma hidroelektrostacijas. Piemēram, jaudas augšējā robeža, līdz kurai HES tiek uzskatīta par mazo HES pēc Latvijā publicētā avota [242], ir:

1. Šveicē, Čehijā, Slovākijā 1 MW;
2. Zviedrijā 1,5 MW;
3. Latvijā (nosacīti) 2 MW;
4. Itālijā 3 MW;
5. Austrijā, Vācijā, Polijā, Spānijā, Anglijā 5 MW;
6. Grieķijā, Īrijā, Portugālē 10 MW.

Norvēģijā par maza mēroga HES (norvēģu val.: *små vannkraftverk*) pieņemts dēvēt hidroelektrostacijas ar jaudu līdz 10 MW [358], to jaudas attiecību starp mazajām HES sadalot sīkākā klasifikācijā:

1. mikro hidrostacija ar jaudu 0 – 0,1 MW (norvēģu val.: *Mikrokraftverk*);
2. mini hidrostacija ar jaudu 0,1 – 1 MW (norvēģu val.: *Minikraftverk*);
3. mazā hidrostacija ar jaudu 1 – 10 MW (norvēģu val.: *Småkraftverk*).

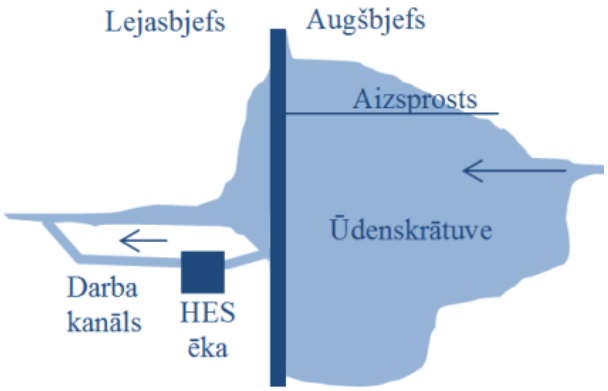
Daudzu mazo HES izbūvē tiek izmantoti esošie resursi, attīstot esošās ūdensdzirnavu teritorijas, tās adaptējot jaunajām funkcijām, pielāgojot ainavu struktūru jaunajiem apstākļiem un funkcijām. Ūdensdzirnavu ainavas, kur vien iespējams, pielāgo mazo HES funkcijām un izbūvē jaunas mazo HES teritorijas. Mazo HES izplatība ietver visu

Eiropas kontinentu. HES ainavu tipa struktūras izpratnei nepieciešams apskatīt dažādos HES konstruktīvās izbūves principus.

Hidroelektrostaciju iedalījums pēc enerģijas ieguvei izmantotās konstrukcijas:

1. tradicionālā (aizsprosta) HES;
2. hidroakumulācijas HES;
3. noteces (derivācijas kanāla) HES;
4. plūdmaiņas HES;
5. pazemes HES.

Tradicionālā (aizsprosta) HES (angļu val.: *Conventional (dams) hydropower station*) HES izbūvei nepieciešams aizsprosts, ko veido uz upes, paceļot ūdens līmeni un appludinot augšpus aizsprostam esošās upes krastmalu teritorijas (1.37. att. un 1.38. att.). Šo principu izmanto pārmantojot ūdensdzirnavu ar aizsprostu izbūves principu, kuru izmanto gan mazo gan lielo HES izbūvē. Ūdens līmeņa pacelšanas augstums šajā tehnoloģiskajā struktūrā ir viens no rādītājiem, pēc kura nosaka iegūtā hidrospēka jaudu un iespējamo enerģijas saražošanas daudzumu, līdz ar ko nosaka ietekmes uz apkārtējo vidi intensitāti un paredzamā ūdens baseina platību. Izbūvējot aizsprostu, ūdens līmeņa pacelšana nozīmē arī upes ainavas izmaiņas.



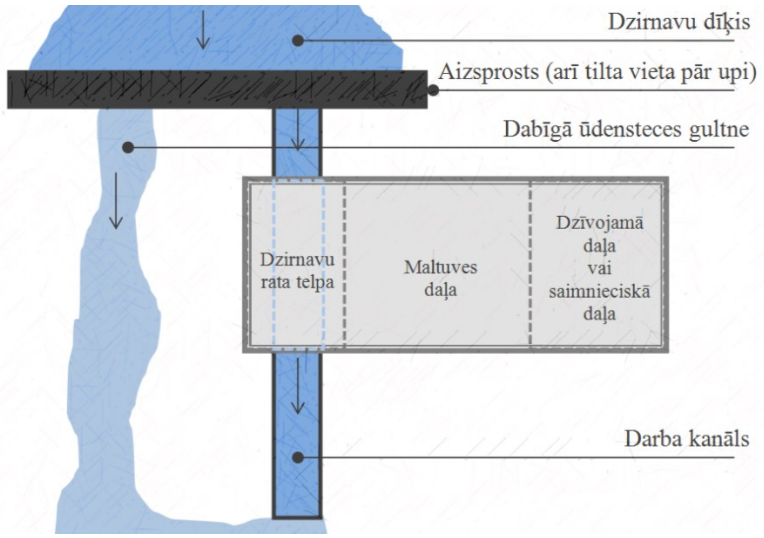
1.37. att. Tradicionālās (aizsprosta) HES uzbūves shēma plānā (L. Zeltiņa)

1.38. att. Tradicionālā (aizsprosta) HES uzbūves princips ainavā, Gordona dambī, Austrālijā [347]

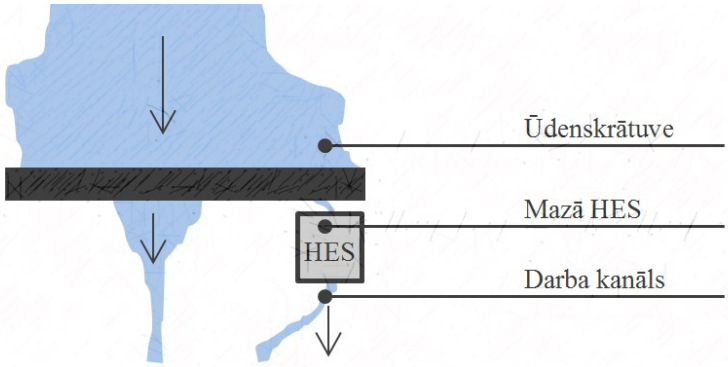
Ekonomiskais izdevīgums katrā konkrētā teritorijā HES izbūves aprēķinā nosaka minimālo aizsprosta uzpludinājuma augstumu. Pirms šādas HES izbūves tiek aprēķināts vai ir iespējams ekonomiski izdevīgi ierīkot iekārtas un tās uzturēt, vai arī ieguldījumu summa ir tik liela, ka izvēlētajā upes posmā hidroenerģijas ieguvei iztērētie līdzekļi nebūs atmaksājami.

Hidroelektrostaciju attīstībā Latvijā 19. gs. nogalē (1876. gadā) sākta elektroenerģijas ražošana *Billes voiloka fabrikā* pie Amatas, bet 1901. gadā firsts Pauls Līvens uzceļ pirmo spēkstaciju uz Tepera ezera Smiltenē [370]. Ar firsta līdzdalību 1913. g. pavasarī atklāja Smiltenes jaunās hidroelektrostacijas būvi, kas bija viena no modernākajām HES tā laika Eiropā [370], kas norāda uz modernu tehnoloģisko risinājumu sasaisti ar ainavas uzbūvi. Līdz 20. gs. 30. gadu beigām Latvijas ūdensdzirnavās masveidā tika uzstādītas Fensisa hidroturbīnas (gan vertikālās, gan horizontālās) ar darba rata diapazonu no 0,3 m līdz 2,4 m, tās uzstādot tradicionāli, atklātā kamerā, kurā ieplūda ūdens no augšbjefa pa pievadtekni, pār kuru visbiežāk bijis arī tilts [370]. Saistībā ar ūdens uzstādinājuma augstumu būtisks bija upes krituma faktors, kas noteica to, ka jo mazāks bija kritums un plašāks upes sateces baseins, jo

lielāka diametra turbīnas uzstādīja [370]. Līdz 1960. gadam Latvijā kā mazās HES [370] tika uzbūvēti tikai 20 objekti. Pēc II Pasaules kara Latvijas teritorijā attīstījās lielražošanas ekonomika, un ap 1960.-1970. gadu Latvijā ir uzbūvētas trīs lielās HES uz Daugavas. Šī būvniecība liedz iespēju darboties tām mazajām HES un ūdensdzirnavām, kuras atradās Daugavas tuvumā, un ūdenskrātuves veidošanas baseina uzpludinājuma augstuma līmeņa teritorijā. Ap 1963.-1977. gadu mazo HES darbs tika atzīts par nerentablu, to saražoto mazo enerģijas apjomu dēļ, tāpēc tika likvidētas. Jāatzīmē, ka tika likvidētas arī tās mazās HES, kuras atradās arī rentabilitātes pozīcijās [370]. Līdz mūsdienām atrodami dati par vairākām saglabātām vai atjaunotām ūdensdzirnavu ēkām. Ūdensdzirnavu un mazo HES konkurētspēja nespēja izturēt lielražošanas apjomus, graudu maltuves un citas lielražošanas rūpniecības sfēras pārcēlās tuvāk pilsētām, tuvāk preču aprites stacijām, līdz kurām enerģiju nogādāja pa vadiem. Lauku ainavā sāka atspoguļoties postindustriālo teritoriju ainava, mantota no 20. gs. Mūsdienās lielākā daļa no atjaunojamiem energoresursiem tiek iegūta HES, šo iekārtu darbības princips īpaši neatšķiras no ūdensdzirnavu darbības principa, bet visatšķirīgākā ir ēku apbūve un to sasaiste ar apkārtējo ainavu (1.39. un 1.40. att.).



1.39. att. Funkcionālā ūdensdzirnavu ūdens izmantošanas shēma un ūdensdzirnavu apbūves dominējošā loma ainavas struktūrā (L. Zeltiņa)



1.40. att. Funkcionālā jaunbūvētas mazās HES izbūvētas jaunā vietā ūdens izmantošanas shēma un ūdenskrātuves dominējošā loma ainavas struktūrā (L. Zeltiņa)

Atjaunojamo enerģiju lielajās HES Latvijā saražo 93,6 % [367]. Elektroenerģijas ražošana mazo HES teritorijās Latvijā mainās, bet vidēji saglabājas ap 150

teritorijām [370]. Niecīgs skaits ūdensdzirnavu saglabāja savu darbību arī padomju gados un līdz mūsdienām uzskatāmā veidā ir attīstījušas maltuves tradīcijas. Līdz ar Latvijas neatkarības atjaunošanu 1990. gadā ūdensdzirnavu turpmākā darbība pierobežā līdz ar robežu noteikšanu ar Krievijas, Lietuvas, Baltkrievijas un Igaunijas valstīm, izmainīja ūdensdzirnavu izmantošanas intensitāti, mainoties cilvēku plūsmai, arī šajā areālā ietekmējot ūdensdzirnavu turpmāko darbu. Ainavas Latvijas ūdensdzirnavās līdz mūsdienām ir apkopotas ierobežoti, lielākoties Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas ekspedīciju materiālos un individuālu hidroloģisko aprēķinu dēļ ir uzkrāts materiāls no hidroinženieru arhīvu krājumiem, kā ūdensdzirnavas vai mazās HES ir izskatījušās vai izskatās pirms un pēc apbūves projektiem.

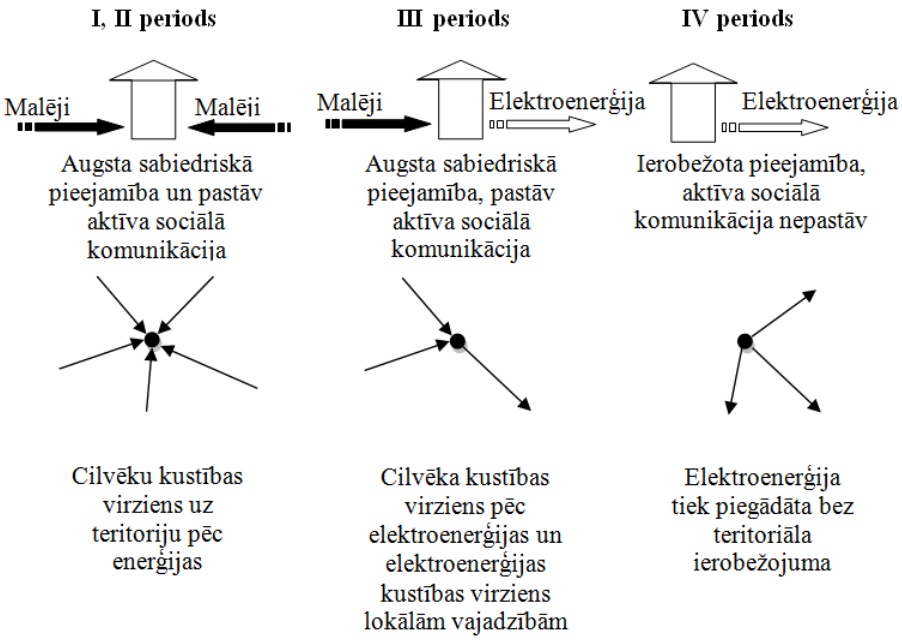
Mazo HES darbības režīms, kurā ūdens līmeņa svārstības netiek tiešā veidā saistītas ar sezonalitāti, bet gan ar katrā konkrētā dienā pieļaujamām ūdens līmeņa svārstībām ūdenskrātuvē (vienas dienas laikā ūdenskrātuves augšbjefā pieļaujamās līmeņu svārstības starp normālo ūdens uzstādinājuma līmeni un zemāko (minimālo) ūdens uzstādinājuma līmeni, kas nav lielākas par 0,2 m diennaktī [465, 469]). Pārskatu par periodiem ūdensdzirnavu un mazo HES vēsturiskās attīstības periodiem skatīt 1.41. att.

I periods 13. gs.–17. gs.	II periods 17. gs.–19. gs. beigas	III periods 19. gs. beigas–20. gs.	IV periods 20. gs.–21. gs. sākums	Periods
Ūdens rats no koka	Ūdensrats no koka	Metāla turbīna	Metāla turbīna	Mehānisms
Jaunās ēkas no koka	Jaunās ēkas no koka un akmens	Jaunās ēkas no koka, akmens un ķieģeļiem	Jaunajās ēkās - betons, metāls, akmens, ķieģeļi	Ēkas
Graudu malšana	Graudu malšana	Graudu malšana, elektrības ražošana lokālām vajadzībām	Elektrības ražošana valsts kopīgajam tīklam /tūrisms	Produkcija
Dzīvojamā māja	Dzīvojamā māja, kokzāģētava, vilnas kārstuve, grūbu maltuve	Kokzāģētava, vilnas kārstuve, grūbu maltuve, metāla apstrāde	Dzīvojamā māja, maltuve tūrismam, rekreācijas teritorija/ elektrības ražošana	Pakārtotās funkcijas

1.41. att. Ūdensdzirnavas un mazās HES vēsturiskajos periodos Latvijā (L. Zeltiņa)

Pieejamības raksturojums ūdensdzirnavu un mazo HES salīdzinājumā enerģijas ražošanas un sabiedriskās pieejamības attīstība, balstoties uz laika periodu iedalījumu, klasificējot trijās grupās (1.42. att.), norāda uz principiālo atšķirību ainavas funkcionālajā lietojumā. Sākotnēji (I, II) periodā, ūdensdzirnavas piesaistīja lielu skaitu ar tuvāko teritoriju iedzīvotājiem, lauksaimniekiem un viņu ģimenēm, tur pārstrādājot muižu īpašumos ievākto labību, vēlāk, paveicot arī pašu ģimeņu vajadzībām nepieciešamos darbus (vilnas kāršanu, dēļu zāģēšanu, eļļu spiešanu vai grūbu malšanu). Ūdensdzirnavu ainava funkcionāli nodrošināja pastāvīgu iedzīvotāju pieplūdumu un intensīvu ainavas izmantošanu vietējo iedzīvotāju lokā. Tehnoloģiju transformācijas (III) periodā, ūdensdzirnavu ainavās ieviešot modernākas tehnoloģijas, daļu darba varēja pārcelt tuvākajā apkārtnē, caur elektriskās strāvas nodrošināto enerģijas avotu, līdz ar ko, atrašanās ūdensdzirnavu ainavās tik bieži vairs nebija nepieciešama. Ūdensdzirnavu apmeklējuma nepieciešamība sarūk. Pēdējais (IV) attīstības periods

atspoguļo situāciju, kurā ūdensdzirnavu ainavas vairs nav jāapmeklē un noteicošais resurss ir elektroenerģijas ražošana un piegāde līdz patērētājam ārpus ūdensdzirnavu ainavas. Tehnoloģiskais jauninājums izslēdz nepieciešamību plašai publikai apmeklēt ražotnes vietu, līdz ar ko izmantot tajā esošo ainavu ne tikai funkcionālām, bet arī rekreācijas vajadzībām. Apmeklētāju piesaiste mūsdienu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās norit citu funkciju (tūrisma objekts, muzejs, atpūtas nams, viesu nams u.c.) ietvaros.

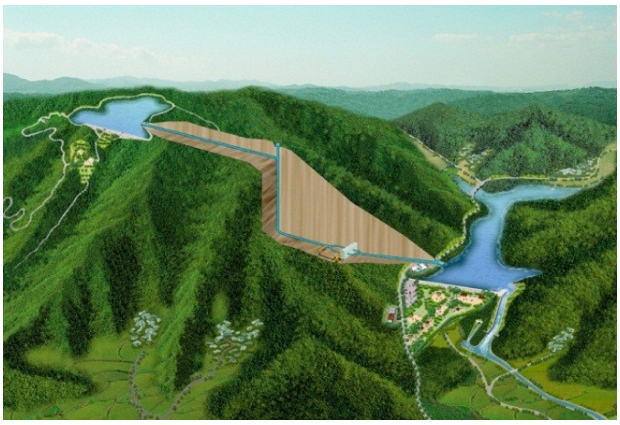


1.42. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES pieejamība un funkcionālā lietojuma izmaiņas attiecībā uz ražotās enerģijas veida izmaiņām vēsturiskajos periodos Latvijā (L. Zeltiņa)

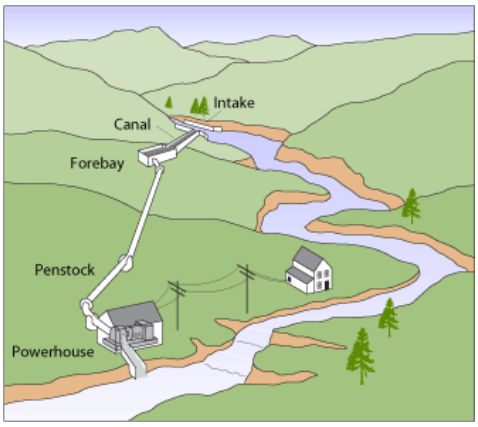
Hidroakumulācijas HES (angļu val.: *pumped-storage hydropower station*) uzkrāj ūdens resursus papildus rezervuārā laika periodā, kad ūdens resursu ir vairāk nekā nepieciešams elektrības ražošanai, lieko enerģiju iztērējot ūdens uzpumpēšanai rezervuārā, no kurienes ūdens tiek izmantots elektrības ražotnei upes ūdens straumes samazināšanās brīdī. Šādi konstruētas HES rada ne tikai nepieciešamību pēc aizsprosta un no tā izrietošajām ainavas pārveides nepieciešamībām, bet arī pēc papildu rezervuāra un infrastruktūras izveides ūdens uzkrāšanas rezervuāra izmantošanai (1.43. att.). Hidroakumulācijas HES izbūves rezultātā izmainās gan upju, gan pieguļošo teritoriju kalnaino ieplaku ainava. Šāda HES būve iespējama pietiekami augsta reljefa apstākļos, kas visbiežāk ir kalnu reģionos. Latvijā hidroakumulācijas HES izbūve literatūras avotos nav norādīta, līdz ar ko pieņemts, ka Latvijā šī HES principa uzbūves nav novērota un līdz šim sastopama.

Noteces (derivācijas kanāla) HES (angļu val.: *run-of-the-river hydropower station*) darbojas pēc principa, kurā ar ūdens pārvades infrastruktūru, savienojot augstāko un zemāko savienojamo upes tecējuma punktu, izmantojot darba kanālus, tuneļus vai caurules, novirzot visu upes ūdeni vai tā daļu pa taisnāko ceļu lejup pa reljefu, iegūstot ūdens plūsmas ātrumu HES darbībai, neizmainot upes uzpludinājuma līmeni (1.44. att.). Noteces HES uzbūve ietekmē ne tik daudz ūdensteces krastus, cik ūdensteces krastmalu un tās ainavu. Vizuāli uztverami ainavas elementi ir krastmalās izbūvētās ūdens pārvades caurules, ēka HES darbību nodrošinošām enerģijas transformatoru iekārtām un ierobežoti izmantojams upes posms. Derivācijas kanāla HES ainavu apakštipa

sastopamība nav tik bieži izplatīta kā aizsprosta HES. Derivācijas kanāla HES objektus visbiežāk izbūvē kalnainās vai lēzena reljefa teritorijās, upēs ar stāvu kritumu īsā posmā, kuru elektroenerģijas ieguves uzsākšanai savienot ir ekonomiski izdevīgi. Latvijā ir vairākas derivācijas kanāla principu izmantojušas mazās HES, kuras ir darbojušās gan pirms Latvijas neatkarības atgūšanas 1990. g., gan izbūvētas no jauna, tomēr to skaits ir ļoti mazs un ir nepieciešams atsevišķs pētījums precīzai šī ainavu tipa izpētei Latvijas apstākļos.



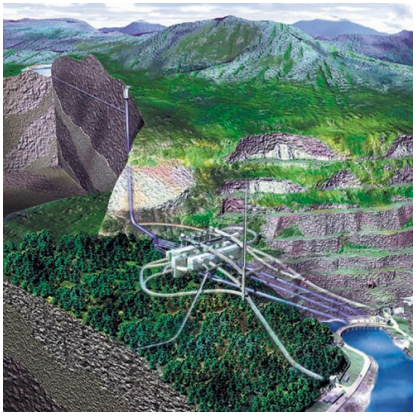
1.43. att. Shematisks hidroakumulācijas HES atainojums [318]



1.44. att. Upes noteces (derivācijas kanāla) HES shēma [422]

Plūdmaiņas HES (angļu val.: *Tide hydropower station*) darbības princips īpaši neatšķiras no plūdmaiņas ūdensdzirnavās izmantotā principa, tomēr mazo HES izbūvē, iespējams, vairs netiek izmantots. Ainavā, izmantojot dabas radīto apstākļu priekšrocības, plūdmaiņas HES veido dinamisku vidi. Salīdzinoši ar ūdensdzirnavu būvēm un to aizņemtajām teritorijām, plūdmaiņas HES darbībā un izbūvē iespējams izmantot daudz plašākas teritorijas (1.45. att.), savienojot lielākus reljefa iegrauzumus jūras krastos vai upju grīvā. Izbūvējot šādi konstruētas HES būves, tiek ietekmēta apkārtējā ainava, kurā nemitīgi norit periodiski plūdmaiņas procesi ūdens virsmas līmenim regulāri svārstoties, kas ietekmē arī apkārtnes ekoloģisko situāciju.

1.45. att. Plūdmaiņas HES aerofoto, Saint-Malo pilsētā, Francijas ziemeļos (2010. g.) [381]

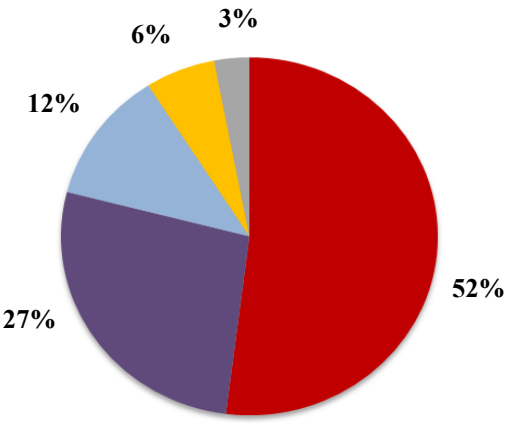


1.46. att. Pazemes HES uzbūves struktūras shēma, Dinorvingā, Apvienotajā Karalistē [356]

Šo HES izplatība ir līdzīga plūdmaiņas ūdensdzirnavu izplatībai, kas galvenokārt koncentrējas izvietojumā gar Eiropā stāvākajām un no cietajiem iežiem sastāvošajām jūras piekrastes daļām. Latvijā šo HES izplatība literatūras avotos nav norādīta.

Pazemes HES (angļu val.: *Underground hydropower station*) darbībā izmantots enerģijas uzkrāšanas princips, izmantojot augšējo ūdens rezervuāru, no kura ūdens tiek novadīts uz zemāko līmeni, pašu spēkstaciju izvietojot pazemē, šādas HES visbiežāk tiek izmantotas enerģijas plūsmas izlīdzināšanai elektropiegādes tīklā [357] (HES uzbūves shēmu skatīt 1.46. att.). Šādu HES būvniecība sastopama kalnainos apvidos, kur šo HES darbībai nepieciešamos tehnoloģiskos risinājumus iespējams ieviest un izmantot ekonomiski izdevīgi.

Hidroelektroenerģijas resursi Latvijā un citās Eiropas valstīs 21. gs sākumā. Hidroelektrostaciju izbūvēšanas paņēmieni ir pietiekami daudzveidīgi, un dabas apstākļi joprojām ir būtisks hidroenerģijas ieguves veidu nosakošais pamats. Hidroelektroenerģija ieņem nozīmīgu vietu elektrības ražošanā, un sastāda 12 % no kopējās saražotās elektroenerģijas Eiropā (1.47. att.).

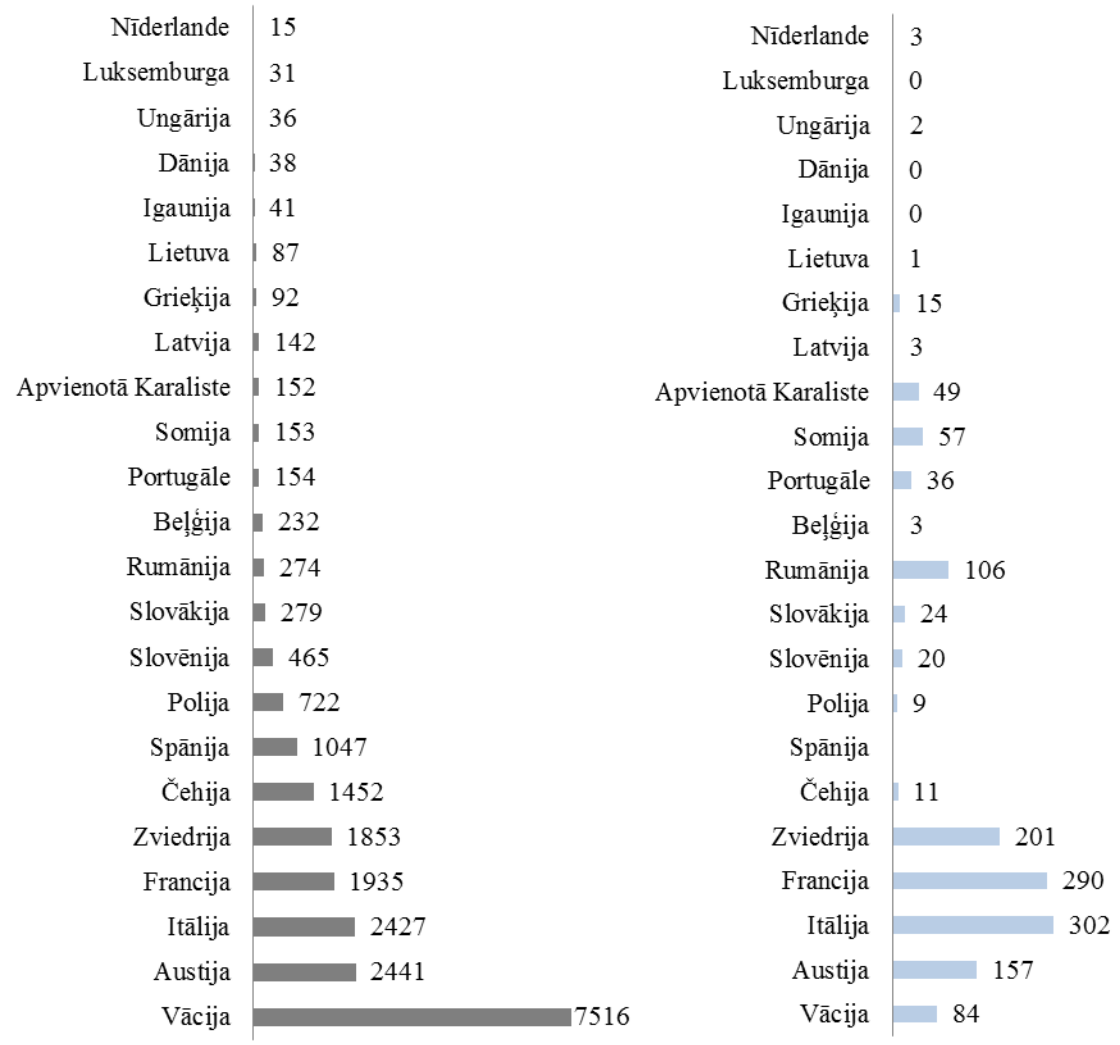


1.47. att. Eiropā saražotās elektroenerģijas veidu proporcija 2010. gadā (%) [334]
– konvenciālā (termālā); – atomenerģija; – hidro; – vēja; – citas enerģijas

Ainavu kvalitāti nosakošs apstāklis ir ainavas funkcionalitāte un sabiedrības pieprasījums pēc vides resursiem. Mazo HES darbība Eiropā ir izdzīvojusi un joprojām ir aktīvi izmantots energoresurss, ko pierāda arī skaitļi: 2006. gadā 27 Eiropas Savienības valstīs darbojās aptuveni 21 tūkstotis mazo HES, ja šim valstu sarakstam pievieno tādas valstis kā Norvēģiju, Šveici, Bosniju/Hercegovinu un Melnkalni, kopējais mazo HES skaits sasniedz 23 tūkstošus [338] (1.48. att.). Analizējot vispārējo hidroenerģijas lomu Eiropā, nākas secināt, ka mūsdienās Eiropas valstu pieredze hidroelektrostaciju izbūvē un ekspluatācijā ir krasi atšķirīga (1.48. att.). Hidroelektrostaciju skaits un jauda dažādās Eiropas valstīs ir krasi atšķirīgs, ko var redzēt arī 1.48. un 1.50. attēlā. Eiropā nozīmīgākā hidroenerģijas ražotājvalsts ir Norvēģija, pēc kuras seko Zviedrija, Francija, Itālija, Austrija, Šveice un Turcija, ar mazāku saražotās hidroenerģijas daudzumu šīm valstīm seko pārējās. Pēc Eiropas Mazā Hidrospēka asociācijas datiem atainojot mazo HES elektroenerģijas saražoto daudzumu 2006. gadā Eiropas Savienības dalībvalstīs no visiem atjaunojamajiem energoresursiem mazās HES saražo 9% no kopējā atjaunojamo energoresursu daudzuma [78] (1.49. att). No kopējās 2009. gadā Norvēģijā saražotās elektroenerģijas 96% sastādīja HES saražotā elektroenerģija [336].

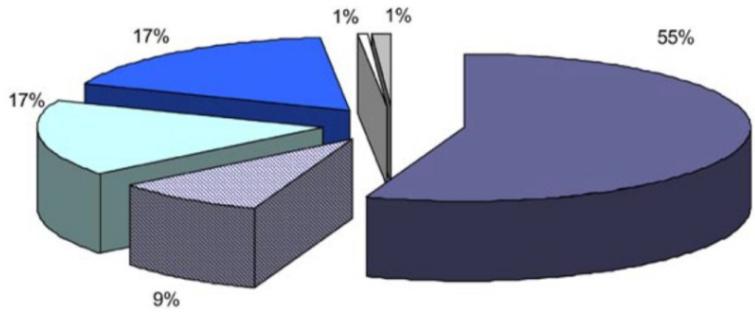
Dati par 2010. gadu ataino mazo HES un lielo HES izmantojuma intensitāti Eiropā (1.48. att.). Mazo HES skaits Eiropā sasniedz vairāk nekā 21 tūkstoti, bet lielo HES skaits vairāk kā tūkstoš trīs simti teritoriju. Zviedrijā, Itālijā un Francijā, kā lielākajās elektroenerģijas ražotājvalstīs, neieskaitot Norvēģiju, lielo HES teritoriju skaits īpaši pārsniedz pārējās valstīs izbūvēto lielo HES skaitu. Vācijā mazo HES teritoriju skaits ir izplatīts visplašāk, un, lai gan Vācija ir valsts ar Eiropā vidēju lielo HES skaitu,

elektroenerģijas ražošanas apjomos Vācija atrodas Eiropas vadošo valstu pozīcijās. Konstatētās atšķirības Vācijā, Zviedrijā un Itālijā ataino potenciālas ainavu rakstura atšķirības, kur vienā valstī dominējoša var būt masivizācija un lielo spēkstaciju izbūve, bet citā valstī koncentrēšanās uz neliela izmēra elektroenerģijas ražotņu izbūvi un uzturēšanu.



1.48. att. Mazo un lielo HES skaita salīdzinājums Eiropā, 2010. gada dati [341]

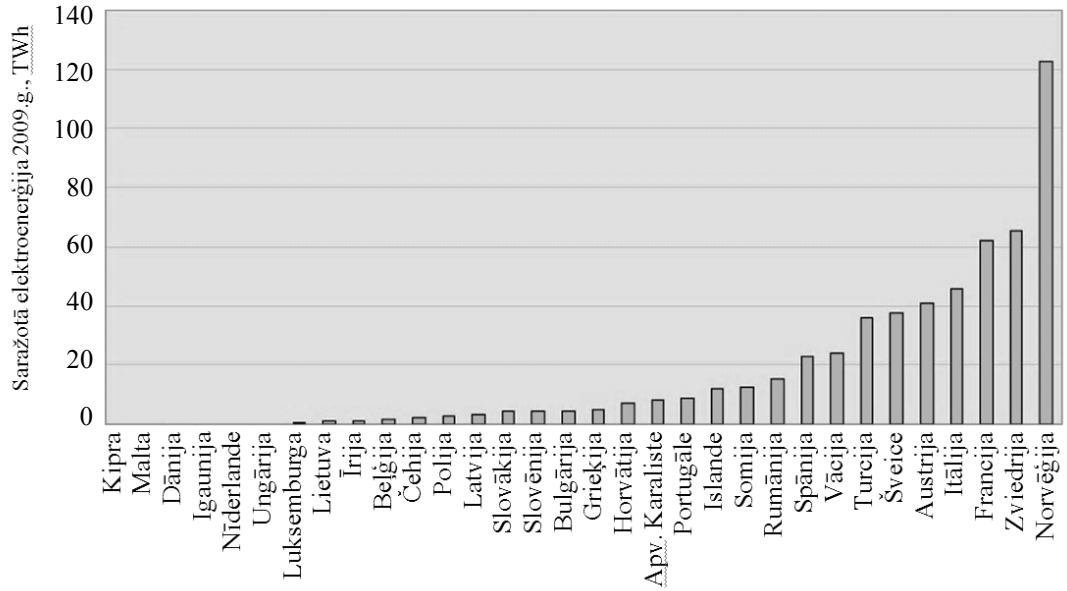
– kopā mazās HES (<=10MW); – kopā lielās HES (>10MW)



1.49. att. Atjaunojamo energoresursu saražotā enerģija, procentuāli GWh pēc tās ražotņu veidiem, 2006. g. [78]

– lielā hidroenerģija;
– mazā hidroenerģija;
– vējš;
– biomasa;
– fotovolti;
– ģeotermālā enerģija

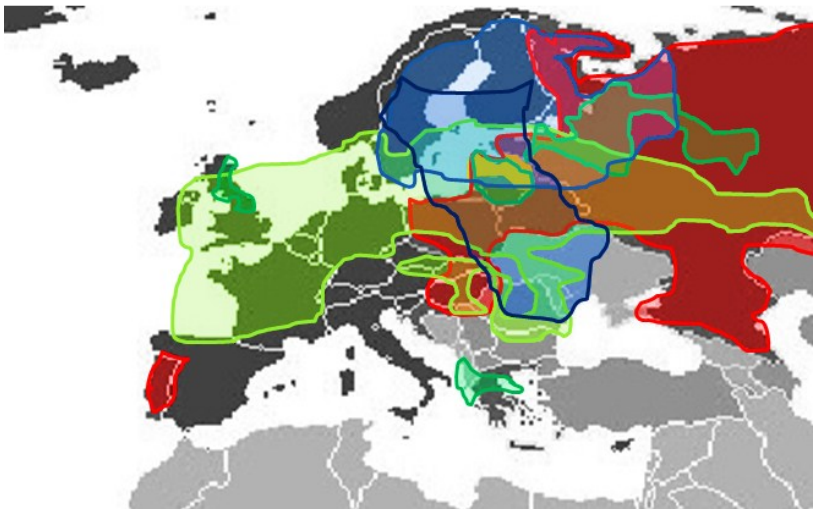
Atkarībā no valstī noteicošā energoresursu ražošanas veida ražotnēs izmantojamo tehnoloģisko iekārtu skaitliskais apjoms var noteikt ne tikai individuālas ainavas



1.50. att. Hidroelektrostaciju saražotās elektroenerģijas salīdzinājums 2009. g. [352]

raksturu (telpas mērogu, krāsainību, formu salasāmību u. c.), bet arī reģionam vai valstij raksturīgo ainavas struktūru, kurā var dominēt sīki, daudzskaitlīgi blīvi izvietoti objekti vai masīvi, plašu ainavas teritoriju ietekmējoši individuāli ainavas objekti.

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu struktūra. Pirms turpmākas ainavu izpētes, ir jāprecizē Latvijas un ārvalstu ainavu salīdzināšanas iespējas meklējot kopīgās un atšķirīgās iezīmes, kuras var atainoties ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās.



1.51. att. Shematiskas Latvijas teritorijas kopīgās iezīmes Eiropas kontekstā (L. Zeltiņa)

– biogrāfiskais Eiropas reģions – Boreālais;
– zemes lietojuma veids – aramzemes un mežu sajaukums;
– mērenais platlapu un jauktu koku mežs;
– iekšzemes kopprodukts uz 2012.g. (aptuveni 15 līdz 24 tūkst.);
– valoda (latviešu);
– klimatiskie apstākļi – mitri kontinentāli

Eirāzijas reģiona kartes fragmentā shematiski atzīmētas Latviju skarošās valsti raksturojošās ģeogrāfiskās, kognitīvās, politiskās, ekonomiskās, klimatiskās pazīmes.

Iegūtie rezultāti liecina, ka ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas nav identiski salīdzināmas ar citu valstu piemēriem vairāku atšķirību un faktoru dēļ (1.51. att.):

1. Kultūrvēsturiskā situācija, kura apgrūtina citu valstu pieredzes vienkāršotu pārnesi Latvijas kontekstā.
2. Dabas faktori – reljefs, augsnes fizikālās īpašības, klimatiskie apstākļi (Latvijā, upēm aizsalstot) un temperatūras svārstības, kas nosaka upju krastu formu, krastu erozijas riskus, dažādie ietekmes faktori. Ziemeļvalstu vai dienvidvalstu pieredze nav piemērojama dažādo dabas apstākļu esamības dēļ. Siltāks vai vēsāks klimats, mikroklimatiskās atšķirības, reljefs u.c. faktori būtiski ietekmē augu valsts daudzveidību un to individuālos parametrus. Pārnesot ārvalstu pieredzi Latvijā mehāniski tā var nebūt izmantojama, ir nepieciešama katras gūtās pieredzes adaptācija vietējiem apstākļiem.
3. Ekonomiski sociālie faktori – valstu daudzveidīgā ekonomiskā struktūra un finansiālo iespēju dažādība, iedzīvotāju sabiedriskā aktivitāte un izpratnes līmenis par atbildību, kāda ir dabas vide, kāda ir mūsu kā šī laikmeta iedzīvotāju atbildība pret turpmākajām paaudzēm, ekoloģisko principu izpausmes, estētisko un tehnisko iespēju izmantošana.

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavā atspoguļojas gan kultūrvēsturiskā mantojuma attīstība un izpratne par to, gan dabas mantojuma bagātības un vērtības, tā sniegtās priekšrocībām un šķēršļi, gan arhitektoniskās telpas un ainavu telpas mijiedarbe. Kultūrvēsturiskais mantojums, dabas mantojums, arhitektoniskā telpa un ainavu telpa tiek ietekmēta katrā no ūdensdzirnavu vai mazās HES ainavām (1.3. tabulā).

1.3. tabula

Mijiedarbība ūdensdzirnavu un mazo HES ainavā

Kultūrvēsturiskais mantojums	Dabas mantojums	Arhitektoniskā telpa	Ainavu telpa
○ Tradicionālās tehnoloģijas, ○ Tradicionālie būvmateriāli, ○ Ēku un teritoriju funkcionalitāte, ○ u.c.	○ Reljefs, ○ Upju ūdenīgums un sezonālās izpausmes, ○ Veģetācija, ○ u.c.	○ Būvmateriālu dekoratīvais pielietojums, ○ Arhitektoniskās kvalitātes prasības, ○ u.c.	○ Augu un būvju kompozicionālā telpas struktūra, ○ Ainavu dizaina kvalitāte, ○ u.c.

Apkopojot pieejamos datus un salīdzinot esošajās publikācijās norādīto informāciju, ir sastādīta salīdzinājuma tabula par ūdensdzirnavu un mazo HES tipu izplatību Latvijā un citās Eiropas valstīs (1.4. tabulu). No deviņiem Eiropā būvēto hidroenerģētikas būvju veidiem Latvijā ir izplatīti tikai trīs, ko galvenokārt ir noteikuši gan klimatiskie, gan reljefa, gan citi apstākļi.

Ūdensdzirnavu un HES izbūvē patērējot dabas resursus – reljefu, tā īpašos dabas apstākļus, upes gultnes un tajās tekošo ūdeni. Atkarībā no izbūvētā ūdensdzirnavu vai mazās HES tipa, tiek ietekmēta vai izmainīta arī apkārtējā ainava (apkopojums par ūdensdzirnavu un mazo HES tipiem un to ainavu struktūras salīdzinājumiem skatāms 1.4. un 1.5. tabulā). Vēsturiski ir veidojusies situācija, kurā attīstoties tehnoloģiskajiem risinājumiem ainavā ar vien plašāk tiek pārveidoti dabas radītie apstākļi, plūdmaiņu un aizsprosta ūdensdzirnavu ainavās atainojoties gan mākslīgu ūdenskrātuvju izbūvei, gan īpašu dabas apstākļu nepieciešamībai, kas pēc ūdensdzirnavu izbūves tiek izmainīti, bet šo ainavu tipā ir raksturīga arī ainavā kustīgu ūdensdzirnavu iekārtu izmantošana un eksponēšana. Vēsturiskais ūdensdzirnavu tips, izmantojot esošo upes straumi ūdensdzirnavās uz plosta, bija saudzīgākais un dabas ekoloģiskajai struktūrai

vispiemērotākais, tomēr tā zemā enerģijas efektivitātes ieguve radīja nepieciešamību tehnoloģijas uzlabot.

1.4. tabula

Ūdensdzirnavu un mazo HES tipu izplatības salīdzinājums Latvijā un citās Eiropas valstīs

Ūdensdzirnavu un mazo HES tipi	Izplatība	
	Citās Eiropas valstīs	Latvijā
Ūdensdzirnavas uz plosta	x	-
Plūdmaiņu ūdensdzirnavas	x	-
Tilta ūdensdzirnavas	x	-
Ūdensdzirnavas (aizsprosta)	x	x
Hidroelektrostacijas – tradicionālās (aizsprosta)	x	x
Hidroelektrostacijas – hidroakumulācijas	x	-
Hidroelektrostacijas – noteces (derivācijas kanāla)	x	x
Hidroelektrostacijas – plūdmaiņas	x	-
Hidroelektrostacijas – pazemes	x	-

Pēc avotiem [56, 102, 161, 172, 260, 329, 370], kur „x" – ir izplatītas; „-" – nav izplatītas. (L. Zeltiņa)

Tikai divos no deviņiem izpētītajiem ūdensdzirnavu uzbūves struktūras tipiem, īpaši dabas (reljefa) apstākļi, izņemot vienmērīgu un pietiekami dziļu ūdens plūsmu, upes gultnē nebija nepieciešami, kas norāda uz šo objektu nozīmīgo ietekmi uz dabas ainavu.

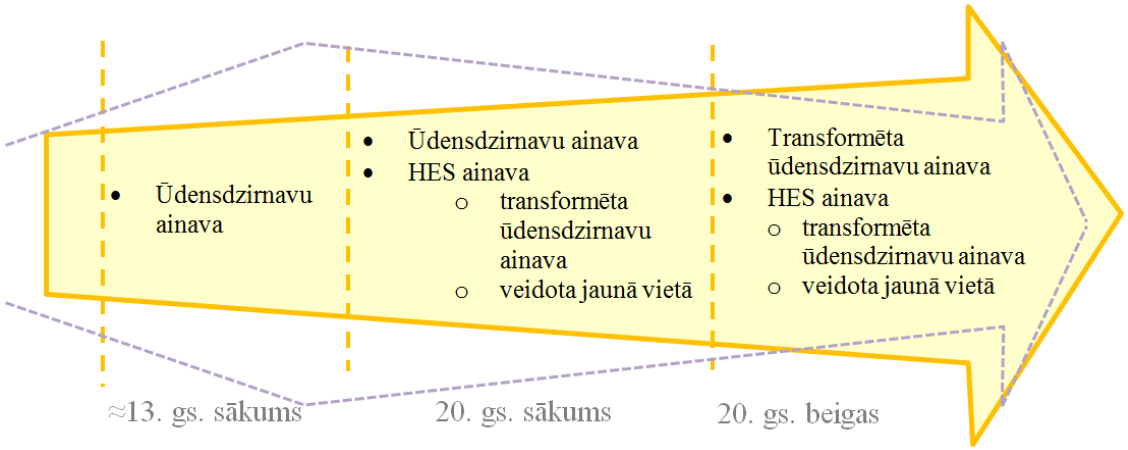
1.5. tabula

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipu atspoguļojums ainavā

Ūdensdzirnavu vai mazās HES tips	**Raksturīgāko pazīmju atspoguļojums ainavā**			
	Mākslīgas ūdenskrātuves izbūve, ainavā veidojot ūdens spoguli	Nepieciešami īpaši dabas apstākļi (stāvs reljefs, reljefa iegrauzumi)	Pēc izbūves tiek izmainīti upes krasti, plūsma	Ainavā var novērot industriālos elementus (ūdensrats)
Ūdensdzirnavas uz plosta	-	-	-	+
Plūdmaiņu ūdensdzirnavas	+	+	+	+
Tilta ūdensdzirnavas, piekārtās ūdensdzirnavas	-	-	-	+
Ūdensdzirnavas (aizsprosta)	+	+	+	+
Tradicionālā (aizsprosta) HES	+	+	+	-
Hidroakumulācijas HES	+	+	+	-
Noteces (derivācijas kanāla) HES	-	+	-	-
Plūdmaiņas HES	+	+	+	-
Pazemes HES	-	+	-	-

Daudzviet Eiropā ir saglabātas vēsturiski veidojušos ūdensdzirnavu ainava, bet Latvijā, ūdensdzirnavu un mazo HES attīstība skaitliskā izteiksmē palielinājās līdz industrializācijas periodam. Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipu vēsturiskā attīstība redzama 1.52. attēlā. Kad Latvijā uzsāka izbūvēt lielās HES, ūdensdzirnavu ainavu attīstība tika ilgstoši kavēta un līdz mūsdienām ir skaitliski sarukusi, ko apliecina reģistrētie dati par mazo HES skaitu Latvijā. Tomēr visā līdzšinējā periodā arvien pieaugoša ir ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu daudzveidība

(pieaugot viesu namu funkcijām, kultūrvēsturiskā mantojuma funkcijām, izziņas funkcijām u. c.). Pēc Latvijas neatkarības atgūšanas mazo HES būvniecībā ir izmantoti tādi būvmateriāli kā metāla skārda plāksnes, būves tiek izvietotas ne tikai jaunās vai jau nojaukto ūdensdzirnavu ēku vietās, bet līdzās esošai ūdensdzirnavu apbūvei. Precīzi dati par būvmateriālu vēsturisko izplatību ūdensdzirnavu uzbūvē nav pieejami, īpašnieki, mēģinot saglābt būvju konstrukcijas, pēc Latvijas neatkarības atgūšanas remontam bieži vien izmantoja jebkādus pieejamos būvmateriālus, tos atsevišķi nesaskaņojot ar vietējo pašvaldību un citām institūcijām. Šobrīd nav pieejami nedz kvantitatīvi visaptveroši dati par to, vai pētījumā iekļautās teritorijas tiek izmantotas publiski, vai arī šo teritoriju izmantojums ir veidojies kā privāta telpa īpašniekam, nedz kvalitatīvie dati.



1.52.att. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipu attīstība Latvijā (L. Zeltiņa)
– teritoriju skaita dinamika [321];
– ainavu tipu daudzveidības dinamika [56, 102, 161, 172, 260, 329, 370]

Balstoties uz izpētes rezultātiem, var izvirzīt precizētu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas jēdzienu: ūdensdzirnavu vai hidroelektrostacijas ainava ir dabas pamatnes un/vai kultūras mantojuma ainavas transformācijas rezultātā, ūdensdzirnavu vai hidroelektrostacijas būvniecības ieceres dēļ transformēta upes ainava.

Nodaļas ietvaros analizētās ainavu izpētes teorijas, metodes un kritēriji ietver daudzpusīgas ainavu analīzes iespējas ainavu kvalitātes izpētē. Ūdensdzirnavu un mazo HES saimnieciskā attīstība ataino daudzveidīgu ainavu struktūru. Ainavu izveides un ainavu dizaina pamatprincipus galvenokārt ir noteikuši ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu saimnieciskie mērķi un dabas apstākļi. Izveidojušies vairāki ainavu tipi, no kuriem daļa mūsdienās ir kļuvusi par vēstures mantojumu (ūdensdzirnavu ainavu tipi), bet daļa joprojām pilnveidojas jaunu tehnoloģisko iespēju jomā (mazo HES ainavu tipi). Salīdzinot ar ārvalstīm, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipu daudzveidība Latvijā ir ierobežota. Nelielā mazo HES skaitliskā izplatība salīdzinot ar vēsturisko situāciju pret kādreiz darbojušos ūdensdzirnavu skaitu Latvijas teritorijā šobrīd sastāda aptuveni ¼ daļu, tomēr šajā jautājumā ir nepieciešama precizēta izpēte. Sabiedriski aktīvi izmantoto ūdensdzirnavu teritorijas ir daļēji transformējušās mazajās HES vai savu darbību pārtraucot, funkcionāli degradētas, abos gadījumos zaudējot funkcionālo un sabiedrisko sasaisti ar tuvākās apkārtnes iedzīvotājiem. Mazās HES ir nodrošinājušas elektroenerģijas ražošanu un pārvadi uz vietām ārpus HES ainavas telpas, līdz ar to attālinot sabiedrības iesaisti ainavas telpas izmantošanas procesā. Ūdensdzirnavu ainavās, kurās nav ieviesti savlaicīgi tehnoloģiskie jauninājumi ir zaudēta ražotņu saimnieciskā nozīme, kas, ja netiek panākta savlaicīga citu funkciju adaptācija, norāda uz bīstamību ūdensdzirnavu kultūrvēsturiskā mantojuma ainavu straujai izzušanai.

2. ŪDENSDZIRNAVU UN MAZO HES AINAVAS LATVIJAS KONTEKSTĀ

Analizējot ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu struktūru, to turpmākajai izpētei noteikti nozīmīgākie avoti un raksturīgākie ainavu parametri. Apakšnodaļu saturā ietverta ūdensdzirnavu un mazo HES izplatības izpēte laika periodā no 20. gs. līdz 21. gs. sākumam, atspoguļojot izmaiņas pieejamajos kartogrāfiskajos datos. Informācijas par ūdensdzirnavu un mazo HES izplatību analīzē, salīdzinājumam apskatīti vairāki ārvalstu informācijas atspoguļojuma un publiskošanas piemēri. Nodaļā analizēta normatīvo aktu sasaiste ar ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas izveidi un attīstību Latvijā. Ainavu izpēte tiesiskā regulējuma jomā atspoguļo situāciju kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzībā, pārvaldībā un plānošanā. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētei Latvijā sabiedriskajā kontekstā, atspoguļoti dažādu sabiedrības grupu aptaujās iegūtie rezultāti.

2.1. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Latvijā no 20. gs. līdz 21. gs. sākumam

Laika periodu, kurā analizēt ūdensdzirnavu un mazo HES izplatību Latvijas teritorijā noteica pieejamo informācijas avotu saturs. Latvijas vēsturē 20. gs. sākums iezīmēja neatkarīgas valsts dibināšanu un jaundibinātās valsts politisko, sociāli ekonomisko un kultūrvēsturisko pašnoteikšanos. Valsts teritoriju viena gadsimta laikā ir postījuši divi pasaules kari, pēc Otrā pasaules kara zaudējot neatkarīgas valsts statusu. Latvijas valsts savu neatkarību atguva 20. gs. noslēgumā, ar daudzpusīgu un pieredzes bagātu vēsturisko mantojumu sabiedriskajā, politiskajā, kultūras, tradīciju un ekonomiskajā jomā.

Izpētes avoti ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās Latvijā. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē Latvijā, nosakot izpētes mērķi, iespējams izmantot vairākas izziņas avotu grupas: adrešu sarakstus ar dzirnavu vai mazo HES nosaukumiem rakstiskajos literatūras avotos; kartogrāfiskos datus, ietverot vēsturisko karšu materiālu izpēti, topogrāfiju, zemju un muižu teritoriju plānus; foto materiālu, ietverot zīmējumus, dažādos laika periodos uzņemtus foto fiksācijas un aerofoto materiālus; raksturīgās iezīmes dabā, konstatējot ūdensdzirnavu vai mazās HES ēku vai ēkas atrašanās vietu, darba kanālu, aizsprostu ja tāds ir bijis, dzirnakmeņus vai to fragmentus (avotu apkopojums ainavu izpētei skatāms 2.1. tabulā). Skaitliski un teritoriāli kvantitatīvo datu izpētē nozīmīgu lomu ieņem pieejamās vēsturiskās kartes un topogrāfijas, adrešu un reģistru dati, kas Latvijā ir saglabājušies dažādā saturiskā un aktualitātei atbilstošā kvalitātē attiecībā pret mūsdienu ainavu izpētes nepieciešamību. Lokālā mēroga izpētē izmantojamie avoti ietver foto materiālu, zīmējumu izpēti, vietas izpēti dabā (konstatējot ēku raksturīgās iezīmes, apkopojot to raksturojošos kvalitatīvos rādītājus, analizējot dabas un cilvēka mijiedarbības radītās sekas dažāda urbanizācijas blīvuma areālos, kā pilsētu radītās ietekmes sekas), atklājot ainavu daudzpusīgās vērtības, kuras nosaka arī ainavu kvalitātes vērtību. Iepriekš veiktie pētījumi par ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijām Latvijā sniedz informāciju vairākos tematiskajos virzienos: arhitektūrā, vēsturē, hidroloģijā, ekoloģijā un normatīvo aktu kontekstā, visplašākais izpētes materiāls skar vēstures jautājumus, arhitektoniski ainaviskā veidola izpētei līdz šim veltot mazāk nozīmīgu lomu, koncentrējoties uz jau izpētītiem avotiem un to viennozīmīgo skaidrojumu (2.1. att.). Ekoloģijas jautājumi ūdensdzirnavu ainavu struktūrā nav skatīti, galveno izpētes lomu veltot mazo HES ekoloģiskajām problēmām

un to izpētei, kas noteiktu jautājumu izpētē, norāda uz informācijas materiālu strukturālām iezīmēm.

2.1. tabula

Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētes avoti

Adreses, nosaukumi, rakstītie avoti	Kartogrāfiskie dati	Foto materiāls	Raksturīgas iezīmes dabā
○ Dzirnavu adrešu saraksti ○ Ūdensdzirnavu nosaukumi ○ Mazo HES reģistrs	○ Vēsturiskās kartes ○ Topogrāfijas ○ Zemju plāni ○ Muižu plāni	○ Zīmējumi ○ Foto fiksācijas ○ Aerofoto	○ Ūdensdzirnavu/ mazās HES ēka ○ Darba kanāls ○ Aizsprosts ○ Dzirnakmeņi

(L.Zeltiņa)

2.1. att. Latvijā veikto pētījumu par ūdensdzirnavām un mazajām HES saturiski tematiskā sasaiste ar izpētes virzieniem (L. Zeltiņa)

Uzsākot ūdensdzirnavu ainavu izpēti, ņemot vērā Latvijā izplatīto ūdensdzirnavu tipus un to vēsturisko attīstības gaitu, šī promocijas darba izpētes mērķa sasniegšanā ir jāveic vēsturiskās informācijas izpēte. Analizējot ūdensdzirnavu apbūves sākšanās vēsturisko attīstību, daži avoti norāda uz to, ka Latvijas teritoriju ar ūdens spēku darbināmie ūdensrati sasniedz ap 13. gs., līdz tam graudi tika malti ar roku darbināmās dzirnavās [24, 260]. Pēc iepriekš veikto pētījumu ziņām, citu, vecāku ziņu avotu noskaidrošana ir apgrūtinoša vai neiespējama daudzo karu periodos izzudušo dokumentu trūkuma dēļ. Sākotnējā izpētē noskaidrojami saglabājušies ūdensdzirnavu nosaukumi vai adreses, informācija par ūdensdzirnavu atrašanās vietu novadā, pagastā vai bijušās muižas teritorijā. A. Teivens savā grāmatā *Latvijas dzirnavas* [260] ir apkopojis apjomīgu dzirnavu adrešu sarakstu (2.2. att.), bet šos datus izmantojot ir jāņem vērā, ka šajā publikācijā norādītās adreses laika gaitā ir mainījušās un tās būs jāprecizē, salīdzinot grāmatā iekļauto 20. gs. četrdesmito gadu administratīvo iedalījumu ar mūsdienu administratīvo iedalījumu un adresēm. Ūdensdzirnavu ainavu izpētē nozīmīgas ziņas sniedz foto materiāls, bet bez precīzas adreses, koordinātu vai kartogrāfisko datu ziņām (2.2. att.) tas ir nepietiekams ziņu avots ainavas struktūras izpētē, tāpēc nozīmīgs izpētes materiāls ir vēsturiskās kartes un topogrāfiskie plāni.

Šie materiāli ir viens no pirmajiem pavedieniem Latvijas ūdensdzirnavu ainavas meklējumos dabā. Latvijas kartogrāfiskajos uzmērījumos ūdensdzirnavu vietas ir atzīmētas Latvijas ceļu kartē (1940. g.) [256], L. Mageļa pētījumā par HES ierīkošanas iespējām Latvijā (1994. g.) [163] un Armijas štāba ģeodēzijas topogrāfijas daļas Latvijas topogrāfiskajā kartē (1920. g.–1937. g.) [13].

Boju ielā 27, M, w, v, īp. Gertrude Lindenberga
Alsungas p., Alsungas dz., U, M, w, v, e, īp. J. Ezernieks
Raibuļu dz., V, īp. L. Jaunbērze
Basu p., Kalna dz., M, īp. P. un M. Mucenieki
Cīravas p., Cīravas dz., U, T, w, īp. F. Sprūde
Cīravas zāģu dz., U, M, z, īp. Stelmanis
Dunalkas p., Kalēja dz., V, īp. K. Kalējs
Zanderu dz., V, īp. K. Mūrnieks
Dzērves p., U, īp. pagasta pašvaldība
Jūrkalnes p., Flēgermaņa dz., T, z, īp. Flēgermanis

2.2. att. Fragments no Kurzemes 1938. gada dzirnavu saraksta [260]

2.3. att. Fragments ar 2013. g. kartē neatzīmētu ūdensdzirnavu vietu [368]

Viena no senākajām kartēm, kurā 20.gs. sākumā ir atzīmētas ūdensdzirnavu vietas ir Armijas štāba ģeodēzijas topogrāfijas daļas Latvijas topogrāfiskā karte 1 : 75 000 [13] (2.4. att.). Vēsturisko muižu teritorijās kartogrāfiskā informācija var būt uzkrāta arī lielākā mērogā – muižu plānos, kuros atrodamas nozīmīgas norādes par konkrētās ainavas uzbūvi (2.5. att.).

2.4. att. Ūdensdzirnavu atzīmēšanas piemērs 20. gs. sākuma Latvijas topogrāfiskajā kartē [13]
✡ – ūdensdzirnavu novietnes simbols

2.5. att. Ūdensdzirnavu plānojuma struktūras piemērs muižas 1870. gada zemju plānā [131, *72*]

Mūsdienu kartogrāfiskajos materiālos ziņas par ūdensdzirnavām ir nepilnīgas, jo mūsdienu kartēs labākajā gadījumā ir atzīmēts dzirnavu ezers vai ūdensdzirnavas ar tūrismam nozīmīgām funkcijām. Pēc vēsturiskās un mūsdienu kartogrāfiskās informācijas salīdzināšanas ir iespējama ūdensdzirnavu ainavas identificēšana dabā. Citi informācijas materiāli par mazo HES teritorijām uzziņu, kartogrāfiskos un foto materiālos ir pieejami vairākos informācijas avotos, kuru saturs, līdzīgi par ūdensdzirnavām pieejamajai informācijai, ir jāskata kompleksi. Datus par mazo HES novietni iespējams salīdzināt ar L. Mageļa 1994. gadā publicēto pētījumu *Mazo HES ierīkošanas iespējas Latvijā* [163], kurā shematiskos zīmējumos ar pievienotiem

hidroelektrostaciju nosaukumiem un citiem rādītājiem ir atzīmētas visas tajā laikā izbūvētās mazās HES un potenciālās vietas mazo HES izbūvei nākotnē bijušo ūdensdzirnavu vai citu ūdenskrātuvju teritorijās, un kartogrāfiskie dati divos Latvijas Mazās Hidroenerģētikas asociācijas izdotajos krājumos [171, 172]. Šajos krājumos apkopotā gan kartogrāfiskā, nosaukumu, adrešu, gan foto fiksāciju informācija ir izmantojama mazo HES ainavu izpētē. Vizuālās informācija ir pieejama Latvijas Nacionālās bibliotēkas digitālās bibliotēkas *Letonica* projekta *Zudusī Latvija* arhīvā, kas ir publiski pieejams avots [375], Latvijas arhīvu krājumos un privātās foto kolekcijās.

Dati normatīvajos aktos sniedz informāciju, kurā atspoguļojas valsts uzraudzībā reģistrēto objektu saraksti, no kuriem mazās HES pēc Latvijas neatkarības atgūšanas ir reģistrētas un kontrolētas. Izmaiņas pēc Latvijas neatkarības atgūšanas 20. gs. beigās radīja ietekmi uz turpmāko ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izveidošanos un turpmāko attīstību. Normatīvajos aktos iekļautās ziņas sniedz informāciju par mazo HES skaitu, tā izmaiņām, uzstādītajām jaudām un mazo HES ekspluatācijas periodu. Iedalījumā starp lielas jaudas un mazākas jaudas HES, mazākas jaudas elektrostacijas ir nosauktas par mazajām HES, un šāda terminoloģija ir izmantota gan normatīvajos aktos (Ministru kabineta Nr.246 rīkojuma *Grozījumi Enerģētikas attīstības pamatnostādnēs 2007.-2016. gadam* punktā 2.6. noteiktais [473]; Ministru kabineta Nr.530 noteikumos *Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu, pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem un pamatizglītības programmu paraugiem* punktā 9.14. noteiktais [471]), gan ar hidroloģiju saistītās publikācijās lietotajā terminoloģijā (Latvijas atjaunojamo energoresursu asociācija [350]; Latvijas mazās hidroenerģētikas asociācija [389], Pasaules Dabas Fonda pētījumā *Mazo HES ietekme uz vidi* u. c.). Dati, kuros norādīts HES nosaukums, uzstādītā jauda un cita informācija, palīdz identificēt mazās HES kartēs un dabā. Latvijā HES kontroles mērķiem bija izveidots *Hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma sertifikātu reģistrs,* kura aktualizēšanu uzturēja Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija [404], komisijas pienākumos bija izsniegt un anulēt hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma sertifikātus, bet pēc 2013. gada 3. marta Ministru kabineta 30. 05. 2006. Noteikumi Nr. 424 *Hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma sertifikātu izsniegšanas un anulēšanas kārtība* zaudējuši spēku, un turpmāk šāds reģistrs netiek veikts. Saskaņā ar spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem 07. 12. 2000. pieņemto likumu *Par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošumu* [483] un Ministru kabineta 26. 01. 2010. Noteikumiem Nr.70 *Noteikumi par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma programmām un deklarācijām* [468] reģistrācijas uzturēšanas kārtība ir mainīta, un to uzraudzīs Ekonomikas ministrija. Par senāk ierīkotām mazo HES teritorijām apkopojošas ziņas nav pieejamas, ir tikai dažu konkrētu objektu vēstures dati hronoloģiskā secībā [321], kurus var izmantot HES ainavu izpētē.

Viens ar normatīvajiem aktiem saistīts dokuments ar informāciju par mazajām HES un to saistību ar vides kvalitāti un to novietojumu, ir upju baseinu apsaimniekošanas plāni, kuri izstrādāti, balstoties uz *Ūdens apsaimniekošanas likumā* un ar minēto likumu pārņemtajā Padomes un Parlamenta 2000. gada 23. oktobra direktīvā 2000/60/EK noteikto, kas nosaka Eiropas Kopienas rīcību ūdeņu aizsardzības politikas jomā. Šo plānu mērķis ir uzlabot virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti, veicinot to laba stāvokļa sasniegšanu, un informēt sabiedrību par ūdens kvalitāti un interešu grupu iesaistīšanas iespējām ūdens vides jautājumu risināšanā [434]. Latvijas teritorijā esošās upes šo plānu izstrādei ir piesaistītas četru lielāko upju baseiniem – Lielupes, Daugavas, Gaujas un Ventas upei, katram no upju baseiniem 2009. gadā izstrādājot individuālu apsaimniekošanas plānu ar plānošanas periodu no 2010. līdz 2015. gadam. Pēc šajos plānos norādītās informācijas no 148 Latvijas mazajām hidroelektrostacijām (jauda līdz

1 MW), Daugavas apgabalā atrodas 44 mazās HES (un trīs lielās HES) [278], Lielupes apgabalā uz 10 upēm atrodas 18 mazās HES [280], Ventas apgabalā atrodas 43 mazās HES [281], un Gaujas upes baseina apgabalā atrodas 43 mazās HES [279] (upju baseinu apsaimniekošanas plānu kartogrāfisko materiālu skatīt 1. pielikumā).

Latvijā pēc 1990. gada, saskaņā ar *Hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma sertifikātu reģistra* [349] datiem atradušās 158 hidroelektrostacijas, no kurām trīs ir lielizmēra hidroelektrostacijas ar jaudu lielāku kā 10 MW. Laika periodā no 1990. līdz 2013. gadam ir darbojušās 155 mazās HES, un 2013. gada 8. augustā 11 no tām vairs nedarbojas (2.6. att.). Par ūdensdzirnavu skaita izmaiņām kopš 20. gs. sākuma dati nav aktualizēti.

2.6. att. Slēgto un strādājošo mazo HES proporcija no 1990. līdz 2013. gadam (L. Zeltiņa, 2013. g.)

Līdz ar jaunā normatīvā akta regulējuma, kurā HES hidrotehnisko būvju valdītājs katru gadu līdz 1. jūnijam iesniedz Ekonomikas ministrijai HES hidrotehnisko būvju drošuma deklarāciju, kurā iekļauts pārskats par drošuma programmas izpildi [479], stāšanos spēkā 2013. gada 8. martā, ir mainīta kārtība, kādā tiek pagarināts mazo HES būvju drošuma sertifikāts. Iepriekšējā regulējumā HES būvju drošuma deklarācijas saturu, iesniegšanas termiņus un kārtību nosacīja Ministru kabinets [484] ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.424 [462], kas arī vairs nav spēkā kopš 2013. gada 8. marta. Noteikumos bija ietverts regulējums, uz kādu termiņu Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija izsniedza drošuma sertifikātu (A drošuma klases būvēm – uz 10 gadiem; B un C drošuma klases būvēm – uz pieciem gadiem) [462]. Mazo HES skaita izmaiņu svārstības ietekmējušas arī to ainavas (2.7. un 2.8. att.), kurās atspoguļojas situācijas – ja mazā HES funkcija nav noteicošā, attīstot cita veida funkcijas, teritorija ir joprojām izmantojama, bet citviet zaudējot saimnieciskās funkcijas, ēkas kļuvušas par degradējošu ainavas elementu.

2.7. att. Slēgtas mazās HES attīstība teritorijai ar daudzfunkcionālu izmantošanu (L. Zeltiņa, 2012. g.)

2.8. att. Slēgtas mazās HES degradācija bez jaunas funkcijas ēkai vai tās apkārtnei (L. Zeltiņa, 2011. g.)

Sabiedrības viedoklis un priekšstati ainavu izzināšanā ieņem nozīmīgu lomu Eiropas ainavu konvencijas kontekstā. Sabiedriskā vērtējuma un priekšstatu izzināšanā šī promocijas darba ietvaros izmantota aptaujas metode. Ainavu izzināšanai sabiedriskajā kontekstā izmantotas četras aptaujas, kuru izveide balstīta savstarpēji dažādos anketu

izveides principos (2.2. tab.). Aptaujas veiktas vairākām respondentu grupām. Anketēšanā izmantota gan attēlu vērtēšana, gan jautājumu – atbilžu tests. Pētījuma priekšmeta izpētē veiktas četras aptaujas.

2.2. tabula

Aptauju izveides principi

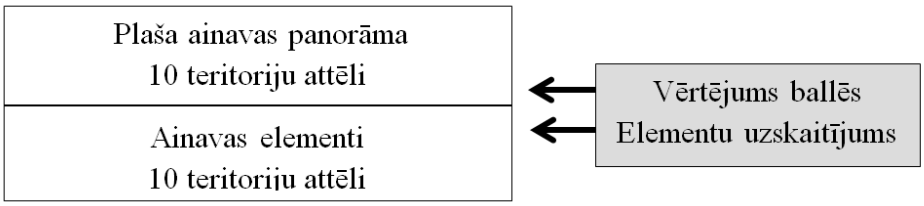
Anketa Nr. 1 *Latvijas un ārvalstu iedzīvotāju aptauja*	**Anketa Nr. 2** *Latvijas iedzīvotāju aptauja*	**Anketa Nr. 3** *Pašvaldību speciālistu aptauja*	**Anketa Nr. 4** *Ūdensdzirnavu un mazo HES īpašnieku aptauja*
Saturs			
Attēlu vērtējums	Jautājumi	Jautājumi	Jautājumi
Jautājumu tips			
Slēgta tipa jautājumi	Slēgta tipa jautājumi	Slēgta tipa jautājumi	Slēgta tipa jautājumi
Anketēšanas veids			
Interneta vietnē	Interneta vietnē	Telefoniski un interneta vietnē	Interneta vietnē
Valoda			
Latvijā – latviešu; ārvalstīs – angļu	Latviešu	Latviešu	Latviešu
Mērķis			
Noteikt priekšstatus par ūdensdzirnavu un mazo HES ainavām Latvijā, noteikt visaugstāk vērtētos ainavu elementus	Noteikt iedzīvotāju priekšstatus un ainavu kvalitātes izpratni, ainavu kvalitātes mērķus ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās	Pašvaldību, kuras saskaras ar kultūras pieminekļu aizsardzību Latvijā, ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās aptauja	Noteikt īpašnieku problēmas un vērtējumu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās Latvijā

(L. Zeltiņa)

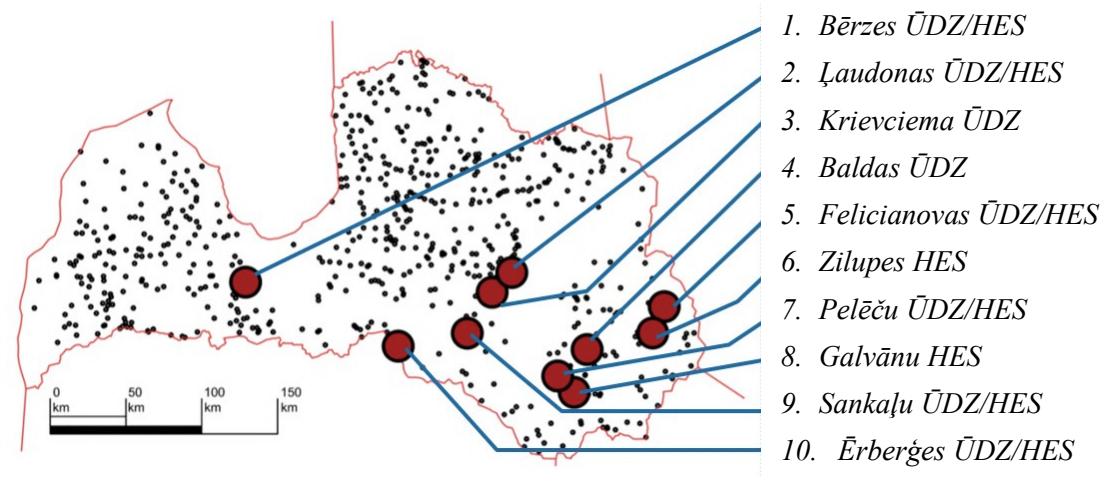
Aptauju respondentu grupas: ūdensdzirnavu un mazo HES īpašnieki (34 respondenti); Latvijas un ārvalstu iedzīvotāji, grupās, kuru profesija ir un kuru profesija nav saistīti ar mākslas nozari (212 respondenti); Latvijas iedzīvotāji (113 respondenti); pašvaldību, kurās atrodas valsts aizsardzībā esoši kultūras pieminekļi, speciālisti (10 respondenti). Kopējais respondentu skaits – 369 respondenti. Anketēšanas periods – no 2012. gada janvāra līdz 2013. gada augustam. Ārvalstu respondentu aptauja veikta vienlaicīgi ar respondentu aptauju Latvijā, izmantojot interneta vietnēs publicētos anketu jautājumus. Visu anketu aizpildīšana veikta elektroniski, interneta vidē, tiešsaistes režīmā. Saņemtās respondentu atbildes apstrādātas izmantojot *SPSS* un *MSExcel* programmatūru.

Anketa Nr. 1, Latvijas un ārvalstu iedzīvotāju aptauja. Izvērtējot iedzīvotāju aktīvo iesaistīšanos politiskajos procesos, kas skar ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas, ir būtiski noskaidrot iedzīvotāju priekšstatus un vērtējumu par pētāmo objektu teritorijām. Viedokļa konfrontācijai izmantotas vietējo iedzīvotāju un ārvalstu iedzīvotāju atbildes. Viedokļa un priekšstatu noskaidrošanai ir veikta anketēšana, izmantojot foto *fiksāciju vērtējuma metodi* (7. pielikums). Anketēšanas periods bija no 2012. gada janvāra līdz 2012. gada martam. Tā kā anketēšana noritēja iesaistot gan Latvijas, gan ārvalstu iedzīvotājus, anketēšanas valoda Latvijā izplatītajai anketai bija latviešu, otrai ārvalstīs izplatītajai anketai – tulkojums angļu valodā, anketas aizpildīšana veikta interneta tiešsaistē. Uzdoto jautājumu kopskaits bija 83 jautājumi, kas ietvēra vispārīgus respondentu raksturojošus jautājumus un atbildes par 10 teritoriju dažādiem attēliem. Respondentu kopējais skaits bija 212 respondenti. Atbildes saņemtas no Latvijas un no ārvalstīm, tādām valstīm kā Francija, Vācija, Serbija, Indonēzija, Igaunija, Zviedrija, Grieķija, Rumānija, Apvienotā Karaliste, Ungārija, Austrija, Somija, Turcija u. c., ko

varēja konstatēt pēc datora Interneta Protokola (IP) adreses valsts anketas rezultātu apstrādes gaitā. Anketas izplatīšana noritēja vietējo reģionālo laikrakstu interneta portālu forumos, sociālajos komunikāciju tīklos, ārvalstu profesionāļu biedrību mājaslapās. Respondentu raksturojums: vecumā līdz 21 gadam atbildes sniedza 14 respondenti, vecumā no 22 līdz 55 gadiem atbildes sniedza 192 respondenti, vecumā no 56 un vairāk atbildes sniedza 6 respondenti. Respondentu dzīvesvieta ārvalstīs norādīta 34% no atbildēm, Rīgā 20%, citās Latvijas pilsētās 33%, laukos 15 % atbilžu. Respondentu profesija 51% gadījumu ar mākslu nav saistīta, bet 49% atbilžu ir respondentu profesija ir saistīta ar mākslu. No kopā sastādītajiem 83 jautājumiem – trīs jautājumi bija vispārēji respondentu raksturojošie jautājumi, ar pieciem jautājumiem par plašas ainavas panorāmas attēlu un 3 jautājumiem par ainavas elementiem vērtētas 10 teritorijas (2.9. att.). Anketā uzdoto teritoriju vērtējumā, lai izvairītos no aizspriedumaina sprieduma par vērtējumu, mērķtiecīgi netika norādīts kura no attēlos redzamajām teritorijām ir ūdensdzirnavas un kura ir mazās HES teritorija (anektēšanā iekļautās teritorijas skatīt 2.10. att.).



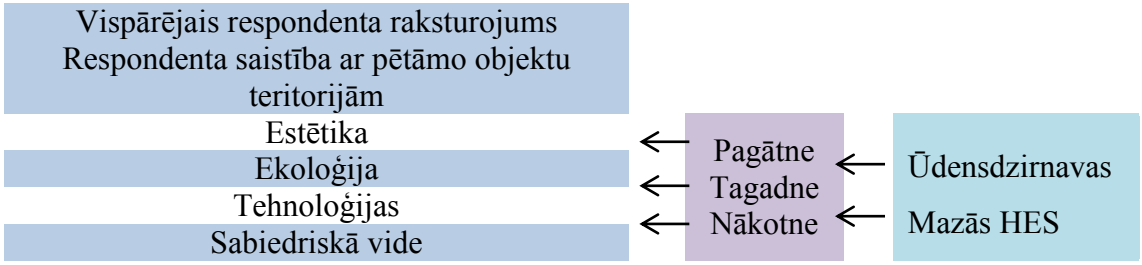
2.9. att. Teritoriju attēlu vērtējumā izmantotā anketas sastādīšanas konceptuālā shēma (L. Zeltiņa)



2.10. att. Anketā iekļauto teritoriju atrašanās vieta kartoshēmā (L. Zeltiņa, 2012. g.)
ŪDZ – ūdensdzirnavas; mHES – mazā HES

Anketa Nr.2, Latvijas iedzīvotāju aptauja. Ūdensdzirnavu ainavas, kuras saskaņā ar ainavu konvencijas izpratni ir gan ainavas ar īpašu nozīmi un vērtību, kā, piemēram, gan kultūras mantojuma aizsardzības statusā esošās, gan ikdienas ainavas, kurās cilvēki dzīvo, strādā un atpūšas. Vispārējais sabiedrības priekšstats par ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu vērtējumu veido sabiedrisko atbalstu vai noraidījumu šo ainavu turpmākai saglabāšanai, pārvaldībai un plānošanai. Turpmākai sabiedrības nostādnes izpētei Latvijā, sastādīta aptaujas anketa, kuras mērķis bija uzzināt vispārējo iedzīvotāju attieksmi un sapratni par pētāmo objektu teritorijām, vērtējumu par šo teritoriju ainavām. Aptaujas anketas sastādītie jautājumi skar tēmas par vispārēju

iedzīvotāju izpratni pētījuma teritorijās un iedzīvotāju attieksmi un ieinteresētību par šajā pētījumā aplūkotajiem ar ainavu saistītajiem jautājumiem. Jautājumu sastādīšanas princips balstījās uz vairākām jautājumu grupām (2.11. att.), kopā uzdodot 43 jautājumus (8. pielikums).



2.11. att. Anketas Nr. 2, *Latvijas iedzīvotāju aptauja* tematiskā shēma (L. Zeltiņa)

Anketēšana veikta laika posmā no 2012. g. janvāra līdz 2012. gada martam. Anketa sastādīta latviešu valodā, respondentu skaits – 113. Anketa sastādīta izmantojot *www.webanketa.com* piedāvāto anketu sastādīšanas platformu interneta tiešsaistē, atvieglojot datu apkopošanu un analīzi. Anketas izplatīšana veikta reģionālo laikrakstu interneta portālu forumos (*Zemgales Ziņas, Bauskas Vēstis* u. c.), un sociālajos komunikāciju tīklos (*draugiem.lv, facebook.com*). Vecuma grupā līdz 21 gadam anketu aizpildīja 10 respondenti (9 %), vecuma grupā no 22 līdz 59 gadiem aizpildīja 103 respondenti (91 %). Vairāk atbildes snieguši vīrieši (70 %), sievietes atbildējušas tikai 30 % gadījumu. Būtiska nozīme ir arī respondentu dzīvesvietai, pēc kuras var spriest par potenciālo respondentu saskarsmi ar ūdensdzirnavu un mazo HES ainavām. Pēc Latvijas reģionālā sadalījuma atbildes visaktīvāk sniedza iedzīvotāji no Vidzemes reģiona (43 %) un no Rīgas (37 %). Jāņem vērā, ka Rīgā ne mazās HES ne ūdensdzirnavas mūsdienās nav konstatētas. No Zemgales reģiona tika saņemtas atbildes no 22 % respondentu, kas arī nav izteikti blīvi ar ūdensdzirnavām un mazajām HES apbūvēts reģions. Visneaktīvākie ir bijuši Kurzemes (17 %) un Latgales reģiona (14 %) iedzīvotāji, kā arī respondenti no citām Latvijas pilsētām (7 %). Šajā kritērijā, ņemot vērā Latvijas ekonomiski aktīvo iedzīvotāju kustību starp reģioniem un pilsētām (studijas, daba vietas u. c. apstākļi), anketā atļauts norādīt vairākus reģionus vienlaicīgi. Nozīmīgs faktors respondentu raksturojumā ir respondentu dzīvesvieta pēc ūdensdzirnavu vai mazo HES tuvuma dzīvesvietai. Rezultāti šajā jautājumā sniedz ziņas, ka ūdensdzirnavu apkārtnē dzīvo tikai 15 %, bet 85 % respondentu ūdensdzirnavu tuvumā nedzīvo. Respondentu dzīvesvieta mazās HES apkārtnē norādīta tikai 24 % respondentiem, bet 76 % respondentu mazo HES tuvumā nedzīvo. Rezultāti norāda, ka anketā sniegtās ziņas ietver drīzāk priekšstatos, nevis pieredzē iegūtas zināšanas.

Anketa Nr. 3, Pašvaldību speciālistu aptauja. Nozīmīga ainavu grupa ir kultūras mantojuma aizsardzībā esošās teritorijas. Pētījumā par ainavu kvalitāti Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās, nozīmīga loma ir katras teritorijas aizsardzības statusam, kurš ir valsts izveidots instruments, kopīgā kultūras un dabas mantojuma saglabāšanai un attīstīšanai nākamajām paaudzēm. Ainavu plānošanā un attīstībā nozīmīgu lomu ieņem pašvaldības, kuru pārziņā ir pieguļošā infrastruktūra, komunikācija mediju telpā, informatīvā telpa tūrisma nozarē u. c. Lai noskaidrotu vietējo pašvaldību sasaisti ar pētāmajām ainavām ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās, un noskaidrotu vērtējumu par šo teritoriju ainavām sastādīta anketa pašvaldību speciālistu aptaujai. Anketēšanas mērķis uzzināt pašvaldību iestāžu speciālistu, pašvaldībās, kurās atrodas kultūras pieminekļa statusā esošie pētījuma objekti (laika periodā no 1992. g. līdz 2013. g.) viedokli, vērtējumu un problēmas, iegūt

salīdzinājumu ar iepriekš veikto Kultūras ministrijas pētījumu 2002. gadā [140]. Anketēšanas periods – no 2013. gada jūlija līdz 2013. gada augustam. Tā, kā anketa ietvēra jautājumus tikai vietējām pašvaldībām, anketas valoda – latviešu. Anketa ietvēra vienpadsmit jautājumus, kuri balstīti uz vairākiem izvirzītajiem kritērijiem:

1. vispārīgie rādītāji par respondentu (aptaujas anketā 1. un 2. jautājums);
2. speciālistu pieejamība kultūras mantojuma jautājumos pašvaldības ietvaros (aptaujas anketā 3. jautājums);
3. balstoties uz iepriekš veiktā pētījumā iekļautajiem jautājumiem, šajā anketā iekļauti uz ainavu kvalitāti attiecināmie jautājumi (aptaujas anketā 4. un 11. jautājums, tos piemērojot pētāmo objektu situācijai);
4. īpašnieku sadarbība ar pašvaldību (aptaujas anketā 5. jautājums);
5. ainavu kvalitātes nozīme, un tās vērtējums pagātnes, tagadnes un nākotnes redzējumā un kvalitāti ierobežojošie faktori (aptaujas anketā 6.,7.,8., 9. un 10. jautājums);
6. respondentiem ļauts izteikt savu vērtējumu vai komentāru par anketā ietvertajiem jautājumiem vai saturu.

Anketas uzbūvē astoņi jautājumi veidoti slēgtu jautājumu – atbilžu formā. Atbilžu variantos ietverta arī neitrāla atbildes pozīcija (aptaujas anketā 3.– 9. un 11. jautājums). Četros no anketas jautājumiem ietverta papildus atbilde ar brīvi pieejamu iespēju respondenta komentāriem vai papildu atbildei konkrētajā jautājumā (aptaujas anketā 3.– 5. un 10. jautājums). Desmitais jautājums sastādīts ietverot vairākas atbilžu iespējas, ar iespēju izvēlēties vairākas atbildes, un iespēju papildināt ar citu atbilžu variantu jau piedāvātās atbildes.

Atbildes uz anketu sniedza vairāk nekā puse potenciālo respondentu – desmit (Alūksnes, Kandavas, Jelgavas, Raunas, Gulbenes, Rēzeknes, Engures, Tērvetes, Jaunpils, Dobeles novadi) jeb 53% respondentu no deviņpadsmit (100% respondentu). Anketas aizpildīšanā respondentu atbilžu saņemšana tika veicināta katram respondentam nosūtot atgādinājumus e-pastā un pa telefonu. Anketas aizpildīšanu varēja veikt telefoniski, sazvanoties vai aizpildot elektroniski interneta tiešsaistē. Aptaujas veikšanas metode – anketēšana internetā un telefonintervijas ir laikietilpīgi efektīvāks intervēšanas veids un ļauj operatīvi saņemt atbildes no pieejamajiem respondentiem. Izmantotais anketas sastādīšanas serveris: *www.webanketa.com* (anketas pārskats par pašvaldību speciālistu atsaucību, skatāms 9. pielikumā).

Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības statuss, kas var būt gan valsts nozīmes, gan vietējās nozīmes aizsardzības statuss [458] ir viens no kultūras mantojumu aizsargājošiem instrumentiem normatīvo aktu regulējuma ietvaros. Katrai aizsargājamajai teritorijai tiek uzlikti apgrūtinājumi uz īpašumu un tā apkārtnē esošajiem zemes īpašumiem liekot saskaņot darbības kas skar kultūras mantojuma pārveidi, uzlabošanu vai restaurēšanu u. c. ar valsts nozīmētajām atbildīgajām institūcijām. Latvijā kultūras mantojuma saglabāšanas uzraudzību veic Latvijas valsts Kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcija.

Anketa Nr. 4, Ūdensdzirnavu un mazo HES īpašnieku aptauja. Nekustamo īpašumu īpašnieki ir vieni no galvenajiem ainavas turpmākās aizsardzības, pārvaldības un plānošanas noteicējiem. Ūdensdzirnavu un mazo HES īpašnieku viedokļa noskaidrošanai par ainavu kvalitāti un aktuālākajām problēmām viņu apsaimniekotajos īpašumos tika sastādīta anketa (skatīt 7. pielikumā). Anketas aizpildīšanas laiks – 2013. gada marts. Anketā sastādītie jautājumi bija tikai latviešu valodā. Anketas aizpildīšanas laika ekonomijai izvēlētais jautājumu skaits bija mazs, līdz ar ko anketa ietvēra piecus slēgta tipa jautājumus, no kuriem trīs jautājumi ietvēra respondenta raksturojumu un divi jautājumi ietvēra respondenta viedokļa raksturojumu.

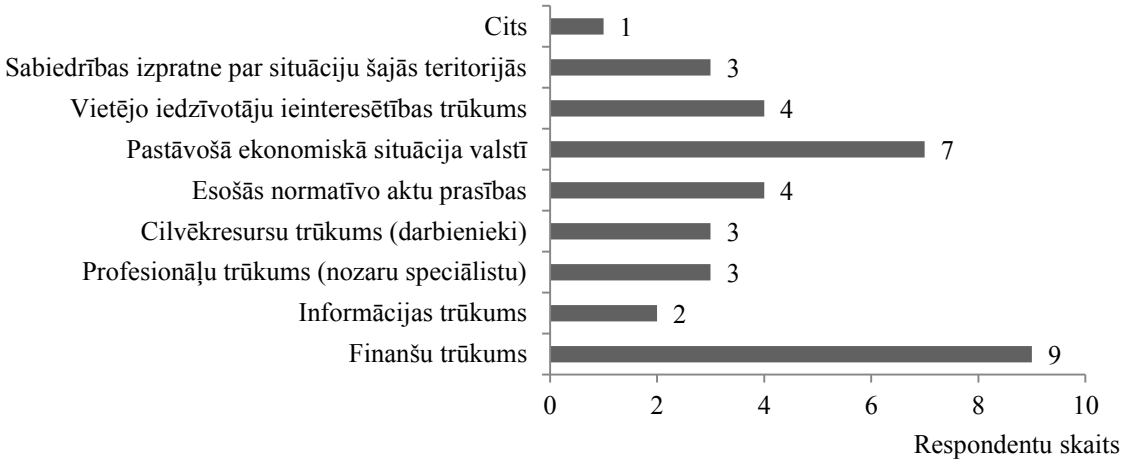
Anketas jautājumos pastāvēja iespēja atbildēt neitrāli. Anketas atbildes sniegušo respondentu skaits bija 34 personas. Anketēšana noritēja par ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijām Latvijā. Anketas izplatīšana tika veikta, nosūtot to elektroniski Latvijas mazās Hidroenerģētikas asociācijai un reģionālo laikrakstu forumiem internetā. Saņemto atbilžu skaitā respondentu raksturojums pēc vecuma grupas bija ar izteiktu norādi uz vidējās paaudzes cilvēkiem, kur 21–65 gadus norādīja 25 respondenti (76 %) un 66 un vairāk gadus norādīja 8 respondenti (24 %). Iegūtie dati liecina, ka jaunākā paaudze, līdz 20 gadiem nav īpaši aktīvi iesaistīta pētāmo objektu nekustamo īpašumu apsaimniekošanā, bet ir daļa nekustamo īpašumu īpašnieku, kas ar teritoriju apsaimniekošanu nodarbojas cienījamā vecumā. Sadalījumā pēc respondentu nodarbošanās veida, respondenti sniedza atbildes sevi raksturojot ar uzņēmuma vadīšanas un/vai uzņēmuma īpašnieka pienākumu izpildītāju 88% atbilžu, strādā darba devēja vadībā 9 %, neregulāra nodarbinātība 3 %. Šādas atbildes liecina par ekonomiski aktīvu iedzīvotāju grupu. Kā pēdējais respondentu raksturojošais jautājums bija īpašumtiesību jautājums, kurā tika lūgts sniegt atbildes par respondenta saistību ar nekustamo īpašumu ūdensdzirnavu un/vai mazā HES teritorijā. Šajā grupā respondenti ar īpašumtiesībām uz ūdensdzirnavām sastādīja 26 % no respondentiem, ar īpašumtiesībām uz mazo HES bija atbildējuši 36 % respondentu, ar īpašumtiesībām uz mazās HES pieguļošo zemes īpašumu atbildēja 20 % respondentu, ar īpašumtiesībām uz ūdensdzirnavu teritorijai pieguļošo zemes īpašumu atbildēja 15 %, bet ar atbildi *cits*, atbildēja 3 % respondentu. Tā kā respondentiem netika uzdots jautājums, cik daudzām mazo HES teritorijām katrs respondents ir īpašnieks, tad datu salīdzinājums pēc mazo HES skaita un respondentu skaita būtu nekorekts. Kā trūkums ir respondentu detalizētāka atbilde par objektu skaitu, cik ūdensdzirnavu un/vai mazo HES īpašumā ir respondentam kā fiziskai vai juridiskai personai, kas dotu plašāku ieskatu proporcijai starp respondentu skaitu un teritoriju skaitu Latvijā.

Apkopojot anketēšanā iegūtos rezultātus (7., 8., 9., 10. pielikums) starp četru anketu respondentu atbildēm atspoguļojās vairākas būtiskas iezīmes. Kopējie aptauju rezultāti norāda, ka lēmumu pieņemšanā par konkrētu ainavu attīstības mērķu īstenošanu nevar paļauties uz vispārēju sabiedrības nostāju. Katra ainava ir individuāla, ar tai piemītošo raksturu, vērtībām, pozitīvajām un negatīvajām iezīmēm, kuras nepieciešams atbilstoši plānot, pārvaldīt un aizsargāt.

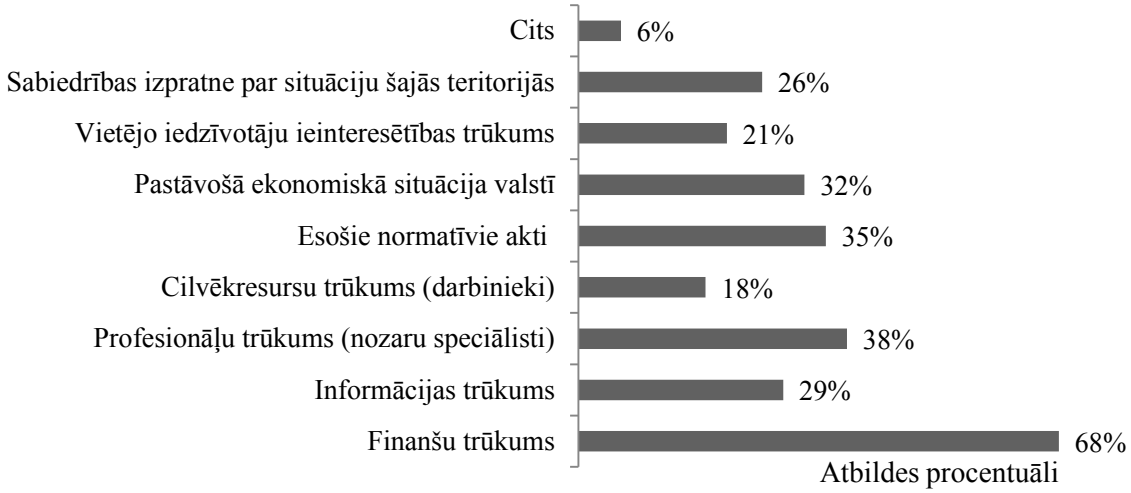
- **Latvijas un ārvalstu iedzīvotāju aptaujā:** konkrētu ainavu skatu panorāmu vērtējumā ainavas gan mazajās HES, gan ūdensdzirnavās novērtētas gan ļoti pozitīvi, gan mazāk pozitīvi, nevienā no atbildēm neuzrādot negatīvā vērtējuma pārsvaru. Ūdensdzirnavu vai mazās HES ainavas vērtētas neietekmējoties pēc to nosaukuma, bet tikai pēc redzamās informācijas, jo gan HES gan ūdensdzirnavu ainavas ir vērtētas ar augstu vērtējumu. Anketā izdalot atsevišķi vērtējumu starp sabiedrības grupām, neizteiktas, bet lielākās svārstības vērtējumos bija starp Latvijas un ārvalstu iedzīvotāju grupu vērtējumiem ainavās, kurās atspoguļojās drupas vai dabas vide.
- **Latvijas iedzīvotāju aptaujā:** ūdensdzirnavu ainava novērtēta izteikti pozitīvāk, kā mazo HES ainava, tās vērtējot gan pagātnes, gan tagadnes skatījumā. Mazo HES ainavu būtiski zemas kvalitātes vērtējuma rādītāju varētu būt ietekmējis zemais vērtējums par šo teritoriju ekoloģisko stāvokli, sabiedrisko mēdiju izplatītā informācija, kas bieži vien saistās ar kādu no vides problēmām tā radot negatīvu informatīvo fonu.
- **Pašvaldību speciālistu aptaujā:** kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības statusā esošajai ainavu kvalitātei ir piešķirta būtiska loma, bet ar norādi, ka ne visās kultūras mantojuma teritorijās ainavas loma ir būtiska. Ainavu kvalitāte ūdensdzirnavās, kuras atrodas kultūras mantojuma aizsardzības statusā pārsvarā novērtēta zemu un

daļā objektu apmierinoša vai vidēja, bet nevienā atbildē kā augsta. Pie būtiskākajiem ierobežojumiem ainavu kvalitātes izaugsmei kultūras pieminekļu teritorijās respondenti min finanšu trūkumu un pastāvošo ekonomisko situāciju valstī, kā arī vietējo iedzīvotāju ieinteresētības trūkumu un izvirzītās normatīvo aktu prasības (2.12. att.), kā ierobežojošais faktors netiek izvirzīts informācijas trūkums.

- **Ūdensdzirnavu un mazo HES īpašnieku aptaujā:** gan ūdensdzirnavu gan mazo HES teritorijās atspoguļojās īpašnieku viedoklis, kurā ainavu kvalitātei ir būtiska loma, vienlīdz būtiska tā ir visā upju ainavu teritorijā, un ne tikai sabiedriski pieejamajās teritorijās, bet arī privātajās. Ainavu kvalitātes izaugsmes ierobežojumos īpašnieki norāda uz finansiālo resursu trūkumu, kā arī uz profesionāļu trūkumu nozares speciālistu vidū, normatīvo aktu prasībām, ekonomisko situāciju valstī kopumā, kā arī sabiedrības izpratnes trūkumu (2.13. att.).



2.12. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kādi, jūsuprāt, ir ierobežojumi, ainavu kvalitātes izaugsmei šajās teritorijās?* (L. Zeltiņa)



2.13. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kādi ir ierobežojumi ainavu kvalitātes izaugsmei?* (L. Zeltiņa)

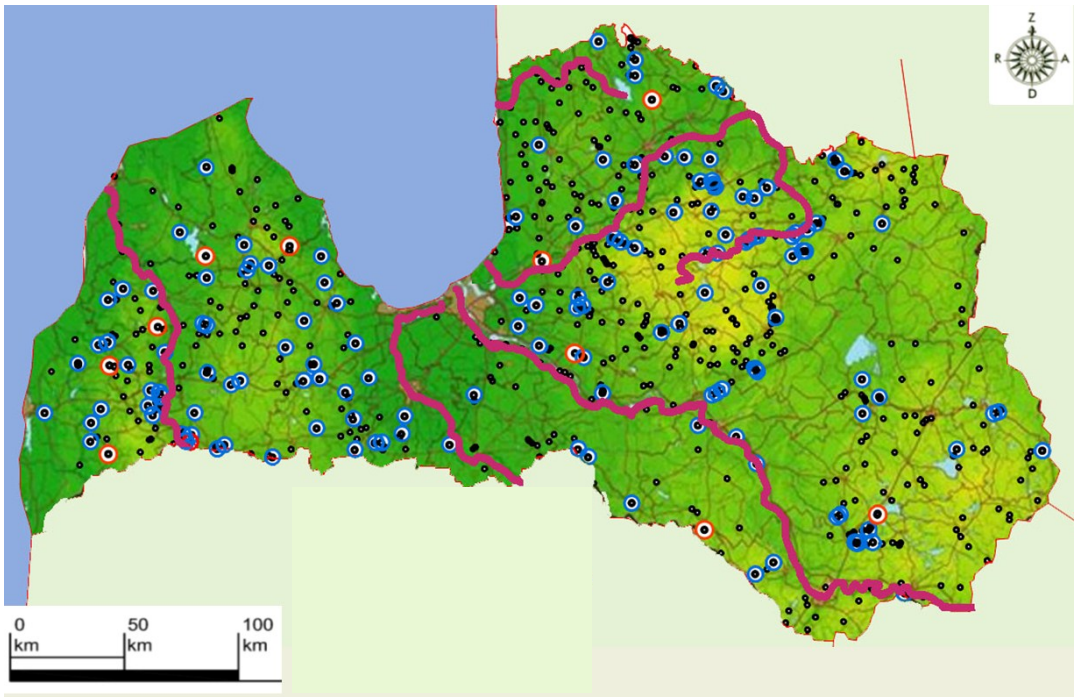
Ārvalstu pieredzes salīdzinājumā ainavu izpētē sabiedriskajā aspektā mazo HES teritorijās ar Norvēģijas dabas institūta atbalstu (*Norsk institutt for naturforskning*) ir veikts pētījums Norvēģijā [312], kurā uzsverot pastiprināto interesi par jaunu mazo HES izbūvi analizēts ieinteresēto pušu viedoklis. Šajā pētījumā, izmantotas kvalitatīvās metodes, izmantojot daļēji strukturētās intervijas un fokusa grupu diskusijas. Kvalitatīvās metodes šajā pētījumā ir izmantotas, lai attēlotu parādības un viedokļus, ko

ir grūti kvantificēt un izmērīt. Pētījuma secinājumos ir izvirzīti rīcības soļi: uzlabota Norvēģijas ūdens resursu un enerģijas direktorāta (*Norges vassdrags-og energidirektorat*) komunikācija par projektu izstrādi un piemērošanu; mazo HES konsultantiem ir jābūt ar labām, visaptverošām zināšanām; projektu vērtētājiem jābūt spējai redzēt katru projektu reģionālā kontekstā [312]. Šādas struktūrvienības esamība Norvēģijā sniedz iespēju veikt kvalitatīvu, vides, tehnoloģiskām un estētiskām iespējām atbilstošu jaunu mazo HES būvniecību. Kādā citā Norvēģijā izstrādātajā pētījumā, tiek apgalvots, ka mazās HES ir ļoti nozīmīgs valsts resurss, un ka lai gan to turpmāka celtniecība būs pakļauta Eiropas Savienības direktīvām (to spēku nosaka Norvēģijas savstarpējās sadarbības līgums ar Eiropas Savienību, jo Norvēģija atrodas ārpus Eiropas Savienības) ievērojot dabas daudzveidības saglabāšanas vadlīnijas, to izbūvei tiks meklēti risinājumi [418]. Tāpat, šajā pētījumā tiek apgalvots, ka Norvēģijas iedzīvotāji, ar ap 90% pārliecību atbalsta HES [418], kas salīdzinot situāciju Latvijā, ir īpaši kontrastējoša nostāja. Mazo HES apsaimniekošanā un izbūvē Norvēģijā nopietnu atbalstu sniedz Norvēģijas Zemnieku Savienība (*Norges Bondelag*) – neatkarīga nevalstiskā organizācija ar vairāk kā 60 500 biedriem, kura atbalsta arī likumprojektu izstrādi Norvēģijas saimniecību attīstībai, kurā viena no normatīvajos aktos paredzētajām rīcības iespējām paredz atjaunojamo energoresursu (arī mazo HES attīstība) izmantošanu lauku saimniecību iekšējam patēriņam [394].

Sabiedrības iesaiste ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu pārvaldībā, ainavu aizsardzībā un plānošanā ir būtiska šo ainavu kultūrvēsturiskās nozīmes un mūsdienu tautsaimnieciskās nozīmes dēļ. Sekmīgam ainavu kvalitātes izvērtējumam un ainavu kvalitātes mērķu izvirzīšanai ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās ir jāveicina sabiedrības izpratne un zināšanas.

Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Latvijā. Veicot kartogrāfisko izpēti, apkopota informācija par pieejamajiem kartogrāfiskajiem datiem, kas kā efektīvi izmantojami ir galvenokārt trīs: Ģeodēzijas topogrāfijas daļas laika posmā no 1920. līdz 1937. gadam uzmērītā *Latvijas topogrāfiskā karte* mērogā 1:75 000 [13], 1994. gadā publicētais L. Mageļa pētījums *Mazo HES ierīkošanas iespējas Latvijā* ar tajā publicēto adrešu un kartogrāfisko informāciju [163] un 2008. gadā publicētā karte Latvijas Mazās Hidroenerģētikas asociācijas izdotajā krājumā *Mazā hidroenerģētika Latvijā* [171], kas 2012. gadā izdota atjaunotā izdevumā. Iegūtie dati par ūdensdzirnavu un mazo HES novietnēm Latvijā tika apkopoti, analizēti un no jautna atzīmēti vienā pārskatāmā digitālajā kartē, LKS koordinātu sistēmā izmantojot *AutoCad* programmatūru *.dwg* failu formātā un *Google Inc. Google Earth* programmā, izveidojot paplašinājuma failu *.kmz* formātā. Izmantojot programmas, katrai no teritorijām, kura kartogrāfiskajā materiālā tika atrasta un atzīmēta, tika piešķirts objekta nosaukums, to salīdzinot ar L. Mageļa pētījumā [163] iekļauto objektu nosaukumiem un kartogrāfisko informāciju, šaubu gadījumā dzirnavu nosaukums un adrese precizēta pēc A. Teivena publicētajā grāmatā [260] pieejamajiem dzirnavu sarakstiem. Ģeogrāfiskās novietnes situāciju iespējams precizēt digitālajā Latvijas karšu vietnē *www.balticmaps.eu* pēc satelītuzņēmumiem un topogrāfiskajām kartēm. Rezultātā, Latvijas teritorijā **konstatētas un analīzes rezultātā atzīmētas 657 pētāmo objektu atrašanās vietas**. (2.14. att. un 2. pielikums). Izveidota kartogrāfiskā aina. Secinājumos, L. Mageļa publikācijā atklājās vairākas pieļautās kļūdas nosaukumos vai objektu numerācijā, vēsturiskajā kartogrāfiskajā uzmērījumā atklājās vairākas nesakritības, kas pārbaudītas un novērstas. Daļu vēsturiskajās kartēs [13] atzīmētās teritorijas mūsdienu kartogrāfiskajā materiālā nebija iespējams konstatēt dēļ to izzušanas, kas mūsdienās atrodas zem citu objektu būvēm vai ūdenskrātuvēm, ir nosusinātas vai citu iemeslu dēļ. Mūsdienu kartēs neatpazītās teritorijas no vēsturiskiem avotiem netika atzīmētas.

Pēc 1994. gadā publicētā L. Mageļa pētījuma [163] rezultātiem, ir apkopoti dati par 542 objektiem, to atrašanās vietu nosakot 527 teritorijām. Pēc A. Teivena pētījumā apkopotajiem skaitliskajiem datiem, 19. gs. Kurzemes, Zemgales un Vidzemes teritorijās kopā varēja atrasties 518 ūdensdzirnavas, neieskaitot dažus desmitus nenoskaidrota tipa dzirnavu [260]. Latgalē 19. gs. beigās bijušas 78 ūdensdzirnavas, tādējādi, visā Latvijā 19. gs. beigās ir apzinātas 596 ūdensdzirnavas, no visām, kopā 1150 apkopotajām dzirnavām (ieskaitot vēja un tvaika). Atsaucoties uz 20. gs. 30. gadu datiem A. Teivens norāda jau 666 ūdensdzirnavu teritorijas [260]. Pēc topogrāfiskās kartes 20. gs. sākumā [13] noteiktas 413 teritorijas. Pēc Mazās hidroenerģētikas asociācijas kartoshēmas [171] datiem, Latvijā 2008. gadā ir darbojušās 150 mazās HES. Iegūtie rezultāti atspoguļo ūdensdzirnavu skaitliskos apjomus, kas liek pārdomāt mūsdienās (2013. g.) izbūvēto un darbojošos 155 mazo HES proporcionālās attiecības mazo daļu pret 19. gs. Latvijas teritorijā pastāvējušo 596 teritoriju skaitu. Šī proporcija sastāda 26 % no vēsturiski pastāvējušo teritoriju kopskaita.



2.14. att. Teritoriju izvietojums un to klasifikācija kartogrāfiskajā shēmā (L. Zeltiņa)

– lielākās upes Latvijā;
– zemiene;
– augstiene,;
– ūdensdzirnavu vai mazās HES novietne;
– bijusī mazā HES;
– esoša mazā HES

Apkopotā kvantitatīvā informācija liecina par ievērojamu ūdensdzirnavu un mazo HES kā kultūras mantojuma klātbūtni Latvijas ainavā. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu teritoriju ģeogrāfiskie dati norāda, ka tās izvietotas visā Latvijas teritorijā, kas skaidrojams ar plašā upju sateces baseina tīklojuma (upju baseinu plānus skatīt 1. pielikumā), reljefa īpašību un lauksaimniecības tradīciju mijiedarbību. Latvijā ir vairāk nekā 12,4 tūkstoši upju, kuru kopgarums pārsniedz 38 tūkstošus kilometru, un vidējais upju tīkla blīvums ir apmēram 600 m/km^2 [326]. Visaugstākais ūdensdzirnavu un mazo HES izvietojuma blīvums ir Latvijas augstieņu areālos. Ūdensdzirnavu un mazo HES izbūvi ir būtiski ietekmējuši reljefa apstākļi, kuros, piemēram, salīdzinot Lielupes un Gaujas upju baseinus, var novērot nozīmīgas atšķirības šo objektu izbūves blīvumā (2.15. att. un 2.16. att.). Augstienē izvietotā ūdenstece rada iespēju izmantot tās ūdens resursus, kuri ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju apbūves blīvuma attīstību

ietekmējuši labvēlīgi. Turpretim, Lielupes sateces baseinā ūdensdzirnavu un mazo HES izvietojums ir skrajš. Šādi faktori, neizmainoties tehnoloģijām elektroenerģijas ražošanā, nosaka arī turpmāko mazo HES būvniecības gaitu un izvietojuma blīvumu.

2.15. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Lielupes baseina vidustecē (L. Zeltiņa)

2.16. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Gaujas baseina vidustecē (L. Zeltiņa)

Pēc upju tīkla blīvuma Latvijā, visblīvākais upju tīkls ir konstatēts Zemgales reģiona Lielupes baseinā [326], bet šejienes zemā reljefa dēļ, upes neveido stāvu garenkritumu un stāvus krastus, kas ierobežo ūdens enerģijas turpmāko izmantošanu, līdz ar ko ainavu pārveide mazo HES funkcijām arī mūsdienās nav pietiekami rentabla. Kartogrāfiskajā materiālā salīdzinot mazo HES izvietojumu laika periodā pēc 1992. gada, mazo HES izvietojums norāda uz saistību ar jau izbūvēto ūdensdzirnavu blīvāk apbūvētajiem areāliem. Latgales reģiona apkārtnē mazās HES izbūvētas salīdzinoši mazākā izvietojuma blīvumā un skaitā. Arī mazās HES, kuras ir slēgtas, ir sastopamas visos blīvākajos apbūves areālos (3. pielikums).

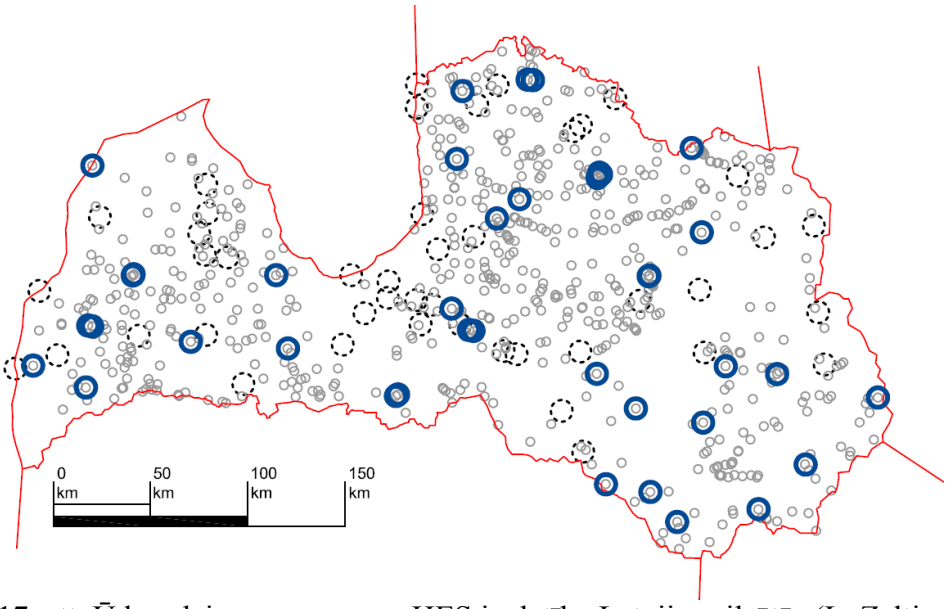
Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība vēsturiski ir saistīta ar socioloģiskajiem faktoriem, kuru izzināšanā salīdzināti un analizēti dati izmantojot *Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes* datu bāzi, Latvijas normatīvajos aktos ietverto informāciju, kartogrāfiski pieejamos datus un dažādu sabiedrības grupu aptauju datus. Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes izpētē būtisku lomu ieņem iedzīvotāji un viņu attieksme pret pētāmo objektu teritorijām. Viena no iespējām, kā iedzīvotāji var saskarties ar ikdienas ainavu saistībā ar pētāmo objektu teritorijām ir dzīvot šo teritoriju tuvumā. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas, kuras ir izvietotas tuvu pilsētām vai pilsētās, iegūst lielāku potenciālu šo ainavu ikdienas apmeklētībai. Globalizācijas tendences, kurās tiek skaidri paustas mūsdienu cilvēku migrācijas aktivitātes, iedzīvotāju skaita sarukums lauku teritorijās un aizplūšana uz pilsētām. Mūsdienu Latvijas situācijā tā ir arī iedzīvotāju aizplūšana uz Eiropas lielākajām pilsētām. Šādas globālās tendences rada jautājumu par globalizācijas ietekmi uz šī promocijas darba saturā analizētajām ainavām.

Ūdensdzirnavu vai mazo HES teritoriju atrašanās vietas pilsētu administratīvo robežu teritorijās var norādīt uz iedzīvotāju potenciālo informētību par situāciju šajās ainavās. Lai noskaidrotu šo potenciāli informēto personu proporcionālo skaitu pret Latvijas iedzīvotāju skaitu, pilsētu teritorijas, kuras ir ar Latvijas Republikas nozīmes vai novada nozīmes pilsētas statusu, tika izdalītas atsevišķi, kā arī atsevišķi lauku teritorijas pēc novadu administratīvā iedalījuma. Rezultāti par situāciju novados, salīdzinot datus par ūdensdzirnavu un mazo HES novietni kartogrāfiskajā situācijā, un novadu administratīvo teritoriju karti, atspoguļo, ka tikai dažās administratīvajās teritorijās šī

promocijas darba pētījuma ietvaros nav fiksētas ūdensdzirnavu vai mazās HES teritorijas un to radītās ainavas. Situācija, kurā no 110 novadiem 17 novados ūdensdzirnavu vai mazā HES ainavas nav sastopamas netieši norāda uz plašo ūdensdzirnavu izplatību, kas norāda arī uz apstākli, kurā administratīvā resursa – novadu un pilsētu pašvaldību speciālistu informētībai par pētāmajām teritorijām būtu jābūt augstai. Novadi, kuros nav konstatēta ūdensdzirnavu vai mazās HES vieta ir: Rucavas novads, Nīcas novads, Durbes novads, Rojas novads, Mērsraga novads, Olaines novads, Ozolnieku novads, Mārupes novads, Stopiņu novads, Garkalnes novads, Ādažu novads, Carnikavas novads, Ikšķiles novads, Aizkraukles novads, Rugāju novads, Lubānas novads un Varakļānu novads. No deviņām republikas nozīmes pilsētām, tikai četrās, laika periodā no 1920. gada līdz 2013. gadam nav datēta ūdensdzirnavu vai mazās HES teritorija, bet no 67 novada pilsētām 35 no tām ūdensdzirnavu vai mazās HES teritorija nav datēta. Pilsētas, kurās atrodas vai ir atradušās ūdensdzirnavas un/vai mazās HES ir: Aizpute, Ape, Bauska, Cēsis, Cesvaine, Dagda, Daugavpils, Dobele, Grobiņa, Gulbene, Ilūkste, Jēkabpils, Krāslava, Kuldīga, Lielvārde, Līgatne, Limbaži, Līvāni, Ogre, Preiļi, Priekule, Rēzekne, Rūjiena, Saldus, Smiltene, Staicele, Subate, Tukums, Valmiera, Ventspils, Viļāni, Zilupe. Pilsētās, kurās atrodas ūdensdzirnavu vai mazās HES apbūve, par pilsētā esošu objektu tika atzīta ūdensdzirnavu vai mazās HES ēkas atrašanās pilsētas administratīvajā teritorijā. Ir sastopamas arī tādas teritorijas, kuru ūdenskrātuves atrodas pilsētu administratīvajās teritorijās, bet ēkas blakus pašvaldības teritorijā, kas balstoties uz pastāvošo praksi kultūras pieminekļu uzskaitē, kā atrašanās adrese tika noteikta ūdensdzirnavu vai mazās HES ēkas atrašanās vieta. Ainavā dominējošā loma var būt gan ēkām, gan ūdenskrātuvēm, bet ņemot vērā faktu, ka ūdenskrātuves ne visām ūdensdzirnavām vai HES ir izbūvētas, un ne visās teritorijās iespējams noteikt, līdz kuram upes posmam ir veidotās ūdenskrātuves robeža, rodas neprognozējama datu precizitāte. Šajā datu atspoguļojumā teritorijas, kurām pilsētas teritorijā atrodas tikai ūdenskrātuve, neietvert šajā datu apkopojumā, piemēram, Valkā/Valgā. Republikas nozīmes pilsētas, kurās nav datēta ūdensdzirnavu vai mazās HES vieta ir Latvijas galvaspilsēta un lielākā pilsēta pēc iedzīvotāju skaita – Rīga, kā nākamās pilsētas ir atzīmējamas – Jelgava, Jūrmala un Liepāja. Apkopojot iegūtos rezultātus, ūdensdzirnavu un mazo HES ģeogrāfiskais izvietojums republikas nozīmes un novadu nozīmes pilsētu teritorijās ir vienmērīgs visā Latvijas teritorijā (2.17. att.). Pilsētas, kurās pētījuma objekti nav datēti, izvietojas tuvināti Rīgas jūras līcim un Austrumlatvijas zemienē starp Latgales, Vidzemes un Alūksnes augstienēm, kas ir skaidrojams ar reljefa un upju morfoloģiskajām īpašībām.

Turpmākai kvantitatīvo datu analīzei sabiedrības sasaistes ar pētāmo objektu teritorijām izzināšanai, salīdzināti dati par iedzīvotāju skaitu un atrašanos Latvijas apdzīvotajās teritorijās. Saskaņā ar Latvijas Republikas Centrālās statistikas biroja datiem [377], datu kopā *SG02. Pastāvīgo iedzīvotāju skaits pēc dzīvesvietas gada sākumā* atainotais iedzīvotāju sakaita sadalījums pilsētās un laukos atšķiras no faktiski apkopotā pilsētu un lauku iedzīvotāju skaita (saskaitot rādītājus pēc republikas nozīmes pilsētu (*ISG14. gada vidējais pastāvīgo iedzīvotāju skaits statistiskajos reģionos, republikas pilsētās un novados*) un novadu pilsētu (*ISG15. pastāvīgo iedzīvotāju skaits novadu pilsētās gada sākumā*) datiem atsevišķi). Savstarpēji salīdzinot, no datu kopas SG02. atņemot ISG14.un ISG15. kopu kopsummu, dati 2011. gadā atšķiras par 9559, bet 2012. gadā par 5806 cilvēkiem. Nav zināmi šādas atšķirības cēloņi, bet tā kā turpmākajā pētījuma gaitā tiks salīdzināti atsevišķu pilsētu iedzīvotāju skaita rādītāji, tiks izmantoti aprēķinātie dati no 6. pielikumā pievienotajām iedzīvotāju skaita proporcijas sadalījuma tabulām. No kopējā iedzīvotāju skaita 28 % iedzīvotāju dzīvo novadu teritorijās, kurās atrodas pētāmie objekti (ūdensdzirnavas un mazās HES), 15 %

no iedzīvotāju skaita dzīvo novadu pilsētu teritorijās, kurās atrodas pētāmie objekti, un 14 % iedzīvotāju dzīvo republikas nozīmes pilsētu teritorijās (2.18. att.). Līdz ar ko, no kopējā iedzīvotāju skaita 57 % dzīvo potenciāli ikdienā sastopamu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tuvumā, kas ir jāņem vērā, analizējot respondentu atbildes.



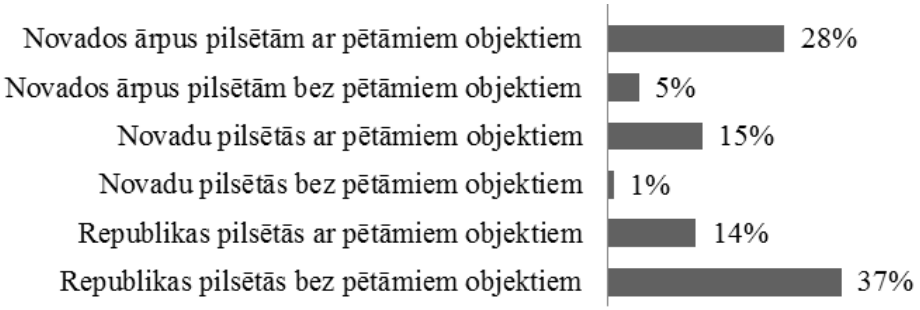
2.17. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Latvijas pilsētās (L. Zeltiņa)

– ūdensdzirnavu vai mazā HES novietne;

– pilsēta, kurās ūdensdzirnavas vai mazā HES neatrodas;

– pilsēta, kurā atrodas ūdensdzirnavas vai mazās HES

Respondentu atbildēs galvaspilsēta Rīga kā dzīvesvieta ir norādīta 32 % respondentu, bet, tā kā Rīgas administratīvajā teritorijā ūdensdzirnavas vai mazās HES nav konstatētas, anketēšanas dati var sniegt vairāk uz priekšstatiem, paziņojumiem publiskajā telpā balstītus spriedumus, nevis ikdienas dzīves telpā sastopamas vai zināmas ainavas uztveres un vērtējuma rezultātu.



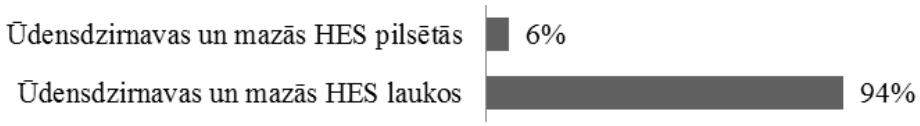
2.18. att. Iedzīvotāju skaita proporcionālais sadalījums pēc dzīvesvietas un ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju atrašanās vietas (L. Zeltiņa, sastādīts pēc *LR Centrālās statistikas pārvaldes* datiem [377])

Iedzīvotāju skaita un pētāmo objektu izvietojuma sakarības var turpināt analizēt lauku un pilsētas vides kontekstā. Statistikas datos 2012. gadā ir redzams, ka lauku teritorijās kopā dzīvo tikai 32 % no visa iedzīvotāju skaita valstī, kas sastāda aptuveni 1/3 daļu no iedzīvotāju kopskaita (2.19. att.), tad ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju izvietojuma ziņā pilsētās un lauku teritorijās sadalījums ir pretējs, kurā vispārējā pētāmo

objektu skaita proporcijā – procentuālais sadalījums pēc izvietojuma pilsētās sastāda 6 % no kopējā ūdensdzirnavu skaita, 94 % no teritorijām atrodoties laukos (2.20. att.).

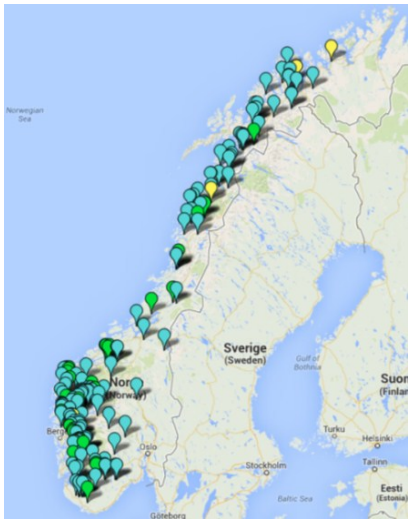
Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu struktūrā dominējošā ir lauku ainava un tikai atsevišķos gadījumos – pilsētvides ainava. Iedzīvotāju saskarne ar pētāmo objektu teritorijām varētu būt vidēji intensīva, izvērtējot faktu, ka teorētiski pieņemtā tuvumā 94% pētāmo objektu teritoriju dzīvo tikai 32% valsts iedzīvotāju. Iepriekš pilsētās un laukos dzīvojošo iedzīvotāju un to skaita salīdzinājums ar teritoriju izvietojuma areāliem pilsētās vai laukos nav konstatēts, līdz ar to ir apgrūtināta šo datu salīdzināšana ar citiem pētījumiem. Šīs izpētes rezultāts atspoguļo dažādo indivīdu izcelšanās teritoriju veidu to pretnostatot ar šī pētījuma objektu izvietojuma teritoriju veidiem.

2.19. att. Kopējā iedzīvotāju skaita salīdzinājums Latvijā
(L. Zeltiņa, pēc *LR Centrālās statistikas pārvaldes* 2012. g. datiem [377])



2.20. att. Pētījuma objektu izvietojums pilsēta – lauki teritorijās
(L. Zeltiņa, pēc *LR Centrālās statistikas pārvaldes* 2013. g. datiem [377])

Ārvalstu pieredzes izpētes rezultātā, ūdensdzirnavu un mazo HES skaita atspoguļojums ir izplatīts digitāli pieejamā informācijā. Piemēram, Norvēģijā par uzbūvēto mazo HES koordinātām ir pieejami dati vienā no *Google Inc.* izstrādātajām datubāzēm [412] skatāmu izmantojot *Google Maps* programmas pielikumu (2.21. att.).



2.21. att. Mazo HES izvietojums digitālā kartē, Norvēģijā, fragments [412]

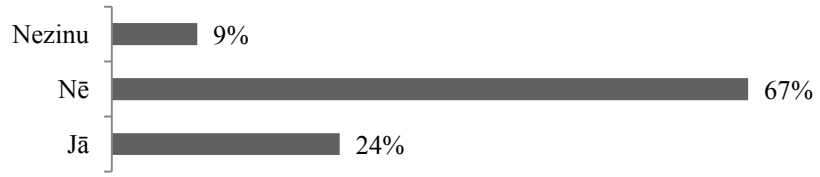
2.22. att. Ūdensdzirnavu izvietojums interaktīvā digitālajā kartē, fragments [340]

Par daļu no mazajām HES Norvēģijā ir pieejama papildus informācija (vēsture, parametri, attēli u. c.) ar saiti uz vietni, kurā šī informācija ir publiskota. Šajā elektroniskajā avotā ir ziņas par 174 teritorijām Datus šajā vietnē ievieto un uztur Norvēģijā dibinātais uzņēmums *Småkraft AS*.

Eiropas valstīs sadarbojoties ar Starptautisko dzirnavu izzināšanas apvienību (*The International Molinological Society*) ir apkopoti dati par ļoti daudzām dzirnavu teritorijām Eiropā [391], tās klasificējot gan pēc esošās funkcijas, gan pēc to enerģijas avota (ūdens, vējš, dzīvnieku spēks, u.tt.). Kartogrāfiski pieejamais digitālais materiāls ir ļoti plašs ietverot datus par vairāk kā trīs tūkstošiem ūdensdzirnavu teritoriju. Šīs kartes var lejupielādēt koordinātu tīklu datu slānī, un izmantot interesējošo teritoriju meklēšanā ar visplašāko ūdensdzirnavu tīkla atspoguļojumu Vācijas, Dānijas, Nīderlandes un Beļģijas teritorijā, ar daļēju ūdensdzirnavu tīkla atspoguļojumu Šveices, Austrijas, Francijas, Portugāles, Lielbritānijas teritorijā, un ar dažu teritoriju atspoguļojumu Itālijas, Spānijas, Norvēģijas, Zviedrijas, Somijas, Ungārijas, Lietuvas, Igaunijas un dažās citās valstīs. Par Latvijas teritorijām šajā datubāzē ziņu nav. Tajās izvietotie dati par ūdensdzirnavām ir grupēti vairākos slāņos, kur pirmais ietver ūdensdzirnavu attēlojumu gan ar precīzām koordinātām, dzirnavu nosaukumu, un dzirnavu foto fiksāciju. Bez foto fiksācijām, tikai ar ziņām par dzirnavu atrašanās vietu, ir pieejami dati par vēl tik pat daudzām teritorijām, šajā datu slānī ir ietvertas arī vienas ūdensdzirnavas no Latvijas – Zaņas ūdensdzirnavas, Dienvidkurzemē. Informācja par ūdensdzirnavām ir lejupielādējama arī *MSExcel* dokumenta formātā ar datiem par dzirnavu precīzo nosaukumu, atrašanās vietu, to funkciju u. c. Mazo HES teritoriju digitālajā kartogrāfiskajā informācijā pieejami dati no Eiropas mazās hidroenerģētikas asociācijas (*The European Small Hydropower Association*) (2.22. att.), kurā pagaidām digitāli izvietota informācija par Latvijā uzbūvētajām mazajām HES arī nav atrodama.

Čehijā ir izstrādāta digitālā datu bāze, kurā ietvertas ziņas par vairāk kā diviem tūkstošiem ūdensdzirnavu, tās klasificējot desmit apakštipos galvenokārt pēc to uzbūves un produkcijas ražotnes veida [355]. Par katru no teritorijām pieejama kartogrāfiskā, koordinātu tīkla, foto un dzirnavu infrastruktūru raksturojošā informācija. Projekts ar šādu datu bāzes izveidi ir uzsācies 2012. gadā. Vēl viena no nozīmīgām, ūdensdzirnavu vietu datu bāzēm ir: *http://www.restor-hydro.eu/tools/mills-map/,* kuras autors ir *Renewable Energy Sources Transforming Our Regions (RESTOR) Hydro*, ar mērķi identificēt mazās hidroenerģijas ražotņu ietekmes zonas.

Latvijā šādas brīvi pieejamas kartogrāfisko digitālo datu bāzes līdz šim nav izstrādātas vai nav publiski pieejamas. Ņemot vērā anketēšanas rezultātus, kuros ainavu vērtējumam sabiedriskās vides kontekstā respondentiem uzdoti jautājumi par teritoriju pieejamību, informācijas pieejamību u. tml., un lūgts novērtējums sabiedriskajām aktivitātēm (8. pielikums, Latvijas iedzīvotāju aptauja), nozīmīgu sabiedriskās vides apstākli sniedz respondentu atbildes jautājumā par informācijas pieejamību par ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju atrašanās vietām. Visbiežāk (67%) respondenti norāda, ka informācijas pietrūkst (2.23. att.).



2.23. att. Respondentu atbilde uz jautājumu: *Vai ir pietiekami informācijas par ūdensdzirnavu vai mazo HES atrašanās vietām un to darbības veidiem?* (L. Zeltiņa)

Digitālas datubāzes izstrāde par ūdensdzirnavu teritorijām un mazo HES teritorijām Latvijā, kā arī šo datu bāzu brīva pieejamība būtu nozīmīgs ieguldījums turpmākajos ainavu pētījumos, kā arī iedzīvotāju informētības un kompetences celšanā, kā arī kopīgās atbildības par kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanu veicināšanā.

2.2. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu aizsardzība, pārvaldība un plānošana

Normatīvie akti rada tiesisko regulējumu gan teritoriju plānošanu, gan aizsardzības noteikumus, gan kultūras mantojuma, ekoloģisko, ainavisko vērtību saglabāšanu, jaunu teritoriju būvniecību. Normatīvo aktu izpēte ir būtiska ainavu kvalitāti regulējošo normatīvu kontekstā, kas nosaka kultūras un dabas mantojuma aizsardzību, pārvaldību un plānošanu lokālā, reģionālā un nacionālā līmenī.

Normatīvie akti ainavu pārvaldībā un plānošanā. Pēc Latvijas neatkarības atgūšanas 1990. gadā ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas tika pakļautas jaunam normatīvo aktu regulējumam un atgūto īpašumu īpašnieku saimnieciskajai izpratnei. Atjaunojot Latvijas Republikas normatīvo aktu regulējumu, viens no nozīmīgākajiem saistošajiem normatīvajiem aktiem bija *Civillikuma* atjaunošana 1992. gadā [477]. Civillikuma 3. daļā nosakot regulējumu ūdeņu lietošanas tiesībām un apgrūtinājumiem, nodalot publisko (jūras; ezeri un upes, kas nosauktas publisko ūdeņu sarakstā) un privāto ūdeņu teritorijas (visas upju un ezeru teritorijas, kas nav iekļautas publisko ūdeņu sarakstā). Likums ietver arī upju aizsprostu un citu ūdens enerģijas ieguves iekārtu izvietošanas noteikumus uz upēm. Likumā noteikts galvenokārt ievērojamais rīcības princips zemes īpašnieku tiesībām būvēt jaunus hidroenerģijas objektus - zemes īpašnieka tiesība ierīkot ūdensspēka izmantošanas ietaises nav nekādi aprobežota tikai tajā gadījumā, kad upe, uz kuras šīs ietaises ierīkojamas, iesākas viņa paša robežās un kad nevienam no augšgala kaimiņiem nevar rasties zaudējumi no ūdens aizsprostojumiem vai aizdambējumiem, bet, ja upe tek caur vairāku īpašnieku zemes gabaliem, tad katrs no viņiem drīkst ierīkot jaunas ūdensspēka izmantošanas ietaises tikai tad, ja no ūdens aizsprostojuma vai aizdambējuma nevar celties zaudējumi kaimiņiem [477]. Šāds regulējums norāda uz nesaraujamo kaimiņu zemes gabalu īpašnieku organizatoriskās saistības nepieciešamību ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju plānošanā un pārvaldībā.

Nozīmīgu lomu Latvijas neatkarības atgūšanas periodā ieņēma finansiālais stāvoklis, un ar mērķi veicināt neatkarīgas atjaunojamās enerģijas ražošanu 1995. gada 14. martā stājās spēkā Ministru kabineta noteikumi Nr.54 *Par Latvijas Republikā ražotās elektroenerģijas iepirkuma cenām* [486] un vēlāk pēc 1998. g. pieņemtajā likumā *Enerģētikas likums* [478] nosakot elektroenerģijas iepirkuma cenu valsts elektroenerģijas apgādes tīklā par dubultu samaksas tarifu. Šāda norma ar ražotnēs iegūtajiem ienākumiem ātrāk segtu to izbūves izmaksas un pārskatāmā nākotnē motivētu ražotājus veidot neatkarīgu, „zaļās" enerģijas ražotņu attīstību Latvijas vietējā tirgus vajadzībām. Pēc publiskotajā informācijā pieejamajiem datiem, mazo HES izbūves izmaksu summa nav maza (uz bijušā Kartonfabrikas dambja uz Ogres upes atjaunojot mazo HES, ieguldīti ap 800 tūkst. latu (aptuveni 1,1 miljons *euro*), bet līdz ar celtniecības izmaksu pieaugumu, būvniecība varētu izmaksāt miljonu latu (1,3 miljoni *euro*) vai pat vairāk, pēc 2005.gadā izskanējušās informācijas finansu aplēsēm [304]), tāpēc motivācija šo objektu izbūvei valsts mērogā ir saprotama. Ar šo dubultā tarifa regulējuma palīdzību, motivējot privātīpašniekus ieguldīt finansu līdzekļus teritoriju attīstībā no 1999. gada līdz 2002. gadam mazo HES skaits pieauga līdz 149 objektiem. Dubultais tarifs par elektroenerģijas iepirkumu valsts iedzīvotājos radīja neizpratni, kā tas atspoguļojas presē (*delfi.lv* [337]). Sarežģītā tarifu noteikšana un cīņa par savām tiesībām plaši atspoguļojas publiskajā telpā, piemēram, ir pieejams raksts par tiesvedību 2004. gadā starp mazo HES īpašniekiem un Latvijas Republikas tarifu regulatoru (*Dienas Bizness* [332]), un pavisam nesen 2013. gadā publicētais raksts par mazo HES īpašnieku pretestību jaunu nodokļu uzlikšanai (*nra.lv* [440]). Publiskajā telpā aktīvi darbojas zivju resursu aizstāvji, publiski argumentējot savu viedokli ar

dabas daudzveidības samazināšanos, pie mazo HES izbūves, un norādot neskaidros ieguvumus sabiedrībai pie šo objektu izbūves, paužot savu satraukumu un raisot plašas diskusijas (*Makšķernieku radošais klubs* [384]).

Vides kvalitātes prasību dēļ, pamatojoties uz zivju resursu un dabas aizsardzības nepieciešamību, 2002. gada 15. janvārī pieņemti, kas stājās spēkā 2002. gada 9. februārī, Ministru kabineta noteikumi Nr. 27 *Noteikumi par upēm (upju posmiem), uz kurām zivju resursu aizsardzības nolūkā aizliegts būvēt un atjaunot hidroelektrostaciju aizsprostus un veidot jebkādus mehāniskus šķēršļus* [470], aizliedzot būvēt, vai atjaunot ūdensdzirnavas un mazos HES uz 214 upēm Latvijā (upju shēmu skatīt 4. pielikumā). Šie noteikumi, noteica arī to, ka uz upēm, kurām atrodas esošie ūdensdzirnavu aizsprosti, to uzturēšana un remonts ir tulkojams kā principā aizliegta darbība. Vienīgais izņēmums, ir iespēja saglabāt esošos aizsprostus ar esošo ūdens līmeni. Noteikumi paredz, ka aizsprostu izmantošana hidroelektrostaciju un citām vajadzībām nav aizliegta augšpus hidroelektrostaciju aizsprostiem, kuri līdz šo noteikumu spēkā stāšanās dienai ir ekspluatācijā, tajās vietās, kur uz šo noteikumu pielikumā minētajām upēm (upju posmiem) ir saglabājušies aizsprosti ar ūdens uzstādinājumu, un hidroelektrostaciju darbība vai aizsprostu izmantošana neparedz mainīt dabā esošos normālos ūdens līmeņu uzstādinājumus [470]. Dubultais elektroenerģijas iepirkuma tarifs zaudēja spēku ar jaunu normatīvā akta grozījumu izdošanu enerģētikas likumā [478]. Saskaņā ar 2003. gadā izdotiem normatīvajiem aktiem, tika ieviests kvotu princips, kas apturēja jaunu elektroenerģijas ražotņu ieviešanu un būvniecību, veco iekārtu un ūdensdzirnavu pārbūvi, līdz ar ko, pēc 2003. gada tika renovēta tikai viena mazā HES [243].

Būvniecības procesa noteikumu definējumam 1995. gada 13. septembrī pieņemts *Būvniecības likums* [476], kas darbojās līdz 2014. gada 1. oktobrim, jo līdz ar 2013. gada 1. februāri tika paredzēta jauna *Būvniecības likuma* spēkā stāšanās, bet to precizējošo Ministru kabineta noteikumu izstrādes aizkavēšanās, likuma spēkā stāšanās datums tika pārcelts uz vēlāku laiku, tas 2013. gada izskaņā tika noteikts uz 2014. gada 1. oktobri. Jaunais regulējums noteiks detalizētāk izstrādātu būvniecības kārtību un būvniecībā iesaistīto personu atbildību, atsevišķos MK noteikumos regulējot hidrotehnisko būvju būvniecības kārtību (*Hidrotehnisko un meliorācijas būvju būvnoteikumi, Nr. 550* [461]). *Aizsargjoslu likums* [475] stājās spēkā 1997. gada 11. martā, nosakot tiesības un aprobežojumus vairāku objektu aizsargjoslās, definējot aizsargjoslu izveides un noteikšanas kārtību, kuru detalizētāk noteitkām objektu grupām izdalīja atsevišķos Ministru kabineta noteikumos. Jaunas būvniecības gadījumā, mazās HES izveidē ir būtiska ietekmes uz vidi izvērtēšana. Darbībai, kurai nepieciešams ietekmes novērtējums (procedūra, kas veicama likumā noteiktajā kārtībā, lai novērtētu paredzētās darbības vai plānošanas dokumenta īstenošanas iespējamo ietekmi uz vidi un izstrādātu priekšlikumus nelabvēlīgas ietekmes novēršanai vai samazināšanai vai aizliegtu paredzētās darbības uzsākšanu normatīvajos aktos noteikto prasību pārkāpumu gadījumos) balstoties uz likumu *Par ietekmes uz vidi novērtējumu* [485] ir aizsprostiem vai citām hidrobūvēm, kas paredzētas ūdeņu aizturēšanai vai pastāvīgai uzkrāšanai, ja to mākslīgi uzkrātā ūdens tilpums pārsniedz 10 miljonu kubikmetru. Darbībām, kurām nepieciešams sākotnējais izvērtējums (procedūra, kas likumā noteiktajā kārtībā veicama paredzētajai darbībai, kurai var būt būtiska ietekme uz vidi, lai izvērtētu šīs darbības īstenošanas iespējamās nelabvēlīgās ietekmes būtiskumu un lemtu par ietekmes novērtējuma piemērošanu) ietver hidroelektrostaciju būvniecību, kā arī infrastruktūras projektiem, kuros aizsprostu un citu ūdens uzkrāšanai paredzētu konstrukciju būvniecībā ūdens tilpums ūdenskrātuvē pārsniedz trīs miljonus kubikmetru [485]. Līdz 2012. gadam tika pieņemti un zaudējuši spēku vairāki ar mazo HES izbūvi un ekspluatāciju saistīti noteikumi un instrukcijas – 09. 12. 1997.– 17. 07. 2003.

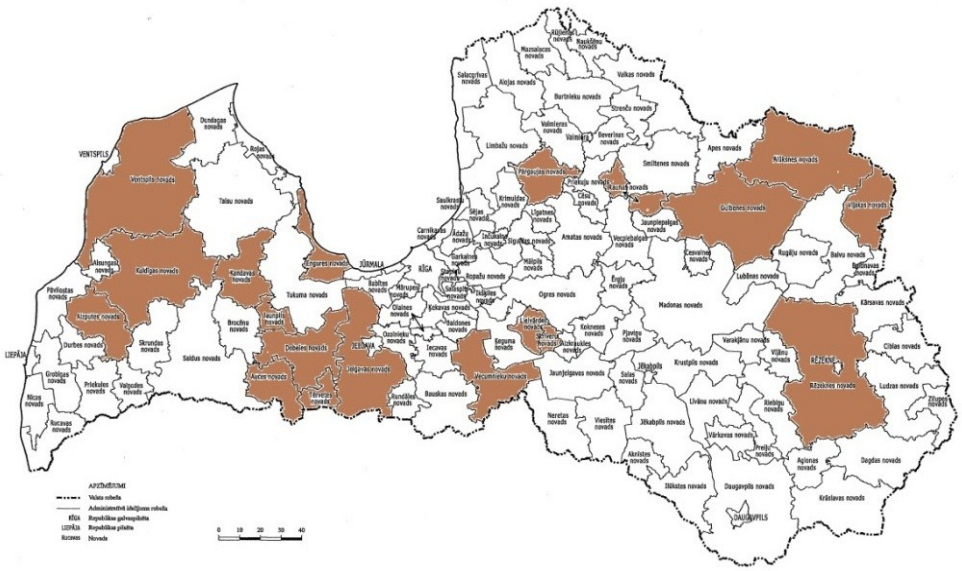
Ministru kabineta noteikumi Nr. 410 *Hidromelioratīvās būvniecības speciālie būvnoteikumi* [463]; 11. 01. 2000. – 01. 01. 2006. Zemkopības ministrijas instrukcija Nr.1 *Kārtība, kādā pieņemamas ekspluatācijā hidromelioratīvās būves un ierīces* [490]; 22. 04. 1997. – 31.12. 2003. *Noteikumi par ūdens lietošanas atļaujām* [464]. Šobrīd spēkā noteikumi *Noteikumi par ūdens resursu lietošanas atļauju* [465], kā arī noteikumi *Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība*, pēc kuriem tiek aprēķināti tiešie un netieši nodarītie zaudējumi zivju resursiem, kurus sedz saimnieciskās darbības veicējs, atkarībā no nodarītā zaudējuma apjoma, ko aprēķina valsts zinātniskais institūts *Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts* vai cita juridiskā persona, kuras nolikumā vai statūtos ir paredzēts zinātniskās pētniecības darbs [467].

Teritorijas plānošanas likums [488] stājās spēkā 2002. gada 26. jūnijā, bet no 2011. gada to nomainīja *Teritorijas attīstības plānošanas likums* [487], nosakot un regulējot teritoriju, līdz ar to arī ainavu plānošanu nacionālā, reģionālā un vietējā līmenī. Definējot valsts attīstības plānus, kur Nacionālajā attīstības plānā 2014. – 2020. gadam [489] ietverta atsauce uz atjaunojamu energoresursu izmantošanas veicināšanas nepieciešamību, tomēr par ainavu kvalitāti šajā dokumentā nav nekas pieminēts, ainava netiek pieminēta nedz nacionālās identitātes, ne kultūras mantojuma saistībā, ne nodalot no dabas resursu apjomiem. Iepriekš pieņemtajā dokumentā pie risināmajiem uzdevumiem bija ietverts – veidot kvalitatīvu pilsētas un lauku kultūrainavu, harmoniski apvienojot kultūrvēsturiskās liecības, dabas objektus un jaunradītās laikmetīgās vērtības [466], līdz ar ko nav izprotama spēkā esošā redakcija, kura kā vienu no risināmajiem uzdevumiem ainavu jautājumus neietver. Ainavas, kuras ir viens no valsti veidojošajiem pamatiem ne tikai bioloģiski vai ģeogrāfiski jēdzieniski ietvertā dabas vides terminoloģijā, bet ir arī cilvēka un dabas mijiedarbības rezultāta atspoguļojums, kā tas tiek definēts Eiropas ainavu konvencijā. Nacionālā līmeņa plānošanas dokumentācijā atsauce uz Latvijas ainavu kā nacionālās identitātes vienu no komponentēm šāda līmeņa dokumentā būtu jāietver un jāuzsver. Latvijā 2007. gada 19. aprīlī ratificēta *Eiropas ainavu konvencija* [480], uz kuras pamata, 2013. gadā pieņemtas *Latvijas ainavu politikas pamatnostādnes 2013.–2019. gadam* [474], kurās viens no rīcības mērķiem ietver - īstenot pasākumus, lai veidotu sabiedrības izpratni par ainavu nozīmi un vērtību, uzlabotu sabiedrības un ainavu pārvaldības speciālistu zināšanas par ainavām un to pārvaldību, kā arī veicinātu ainavu pētniecību [474]. Analizējot reģionālā līmeņa plānošanas dokumentus – reģionu attīstības programmas, Vidzemes plānošanas reģiona attīstības dokumentos [439] ainavu nozīme galvenokārt tiek ietverta dabas aizsardzības jautājumu bioloģiskās daudzveidības ietvaros neuzsverot Eiropas ainavu konvencijā definētās ikdienas ainavu vērtības, to pārvaldības un plānošanas nozīmību, kā arī īpašo kultūrainavu lomu un to aizsardzības un pārvaldības aktivitāšu nepieciešamību ne tikai lauku (dabas vides), bet arī pilsētu un piepilsētu teritorijās (urbanizētās vides); Latgales plānošanas reģiona attīstības dokumentos [366] ietverta kultūrainava un tās raksturīgā vide, ainavu ceļi, kuru saglabāšanai tiek definēti rīcības mērķi un attīstības stratēģiskie virzieni. Zemgales plānošanas reģiona attīstības programmā [443] ietverts pilsētu un lauku mijiedarbības princips uzsverot gan dabas, gan kultūrainavu nozīmi, ietverot gan tipisku, gan unikālu ainavu saglabāšanu. Kurzemes plānošanas reģiona rīcības plānā [363] ietverta galvenokārt dabas ainavu pārvaldība un aizsardzība, lai gan dokumentā ir norādes arī par kultūrainavas saglabāšanu un tās vērtībām.

Kultūras mantojuma aizsardzība. Paralēli dabas resursu apsaimniekošanas likumdošanai, stājās spēkā arī normatīvie akti, kuri līdz šim ir ietekmējuši kultūras mantojuma ūdensdzirnavās un mazajās HES saglabāšanas, aizsardzības un pārvaldības iespējas. Kultūrvēsturiskā mantojuma normatīvo aktu izpētē ūdensdzirnavu

teritorijās izmantoti gan kvantitatīvie, gan kvalitatīvie dati, situācijas atainošanai kartogrāfiski izmantojot *grafisko metodi*, analizējot situāciju laika griezumā izmantota *salīdzinošā metode.*

Normatīvo aktu stāšanās spēkā ir ietekmējusi Latvijas kultūras mantojuma aizsardzību, kur līdz ar 1992. gada 12. februāri stājās spēkā likums *Par kultūras pieminekļu aizsardzību* [458], nosakot individuālas kultūras pieminekļu aizsardzības zonas, un atļauto un aizliegto izmantošanu šajās teritorijās. Aizsardzības statuss kultūras mantojumā esošām ēkām, vai to daļām vai ainavām, turpmāk plānojot un attīstot pētāmo objektu teritorijas un ainavisko vidi uzliek īpašus noteiktumus un pienākumus nekustamā īpašuma īpašniekam turpmākos darbus saskaņot ar Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekciju. Likumā *Par kultūras pieminekļu aizsardzību* tika noteikts, ka ap kultūras pieminekļiem, kuriem nav noteiktas aizsardzības zonas, un jaunatklātajiem kultūras pieminekļiem lauku apdzīvotajās vietās aizsardzības zona ir 500 metru attālumā, bet pilsētās — 100 metru attālumā, nosakot ka: kultūras pieminekļu aizsardzības zonā darbības, kas ietekmē kultūrvēsturisko vidi (piemēram, būvniecība, zemes reljefa mākslīga pārveidošana, mežsaimnieciska darbība, tādu iepriekš neidentificētu priekšmetu izcelšana no zemes vai ūdens, kuriem varētu būt vēsturiska, zinātniska, mākslinieciska vai citāda kultūras vērtība), drīkst veikt tikai ar Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas atļauju [458]. 2003. gada 26. augustā pieņemti Ministru kabineta noteikumi Nr.474 *Noteikumi par kultūras pieminekļu uzskaiti, aizsardzību, izmantošanu, restaurāciju un vidi degradējoša objekta statusa piešķiršanu*, kuros tika definētas skaidras prasības kultūras pieminekļa remontam, restaurācijai vai konservācijai ar nepieciešamajiem izpētes darbiem un darbu veicēju kvalifikācijas un darbu kvalitātes prasībām. Lai gan, šajos noteikumos ir norāde par aizsardzībā esošo ēku kompleksu pieguļošās teritorijas aizsardzību, individuāli mazo ūdensdzirnavu aizsardzības zonu izstrādes noteiktumi līdz šim nav pieņemti.



2.24. att. Novadu pašvaldības, kuru teritorijā atrodas valsts aizsardzības statusā iekļautie kultūras pieminekļi periodā no 1992. līdz 2013. g. (L. Zeltiņa, 2013.g., pēc datiem [459])

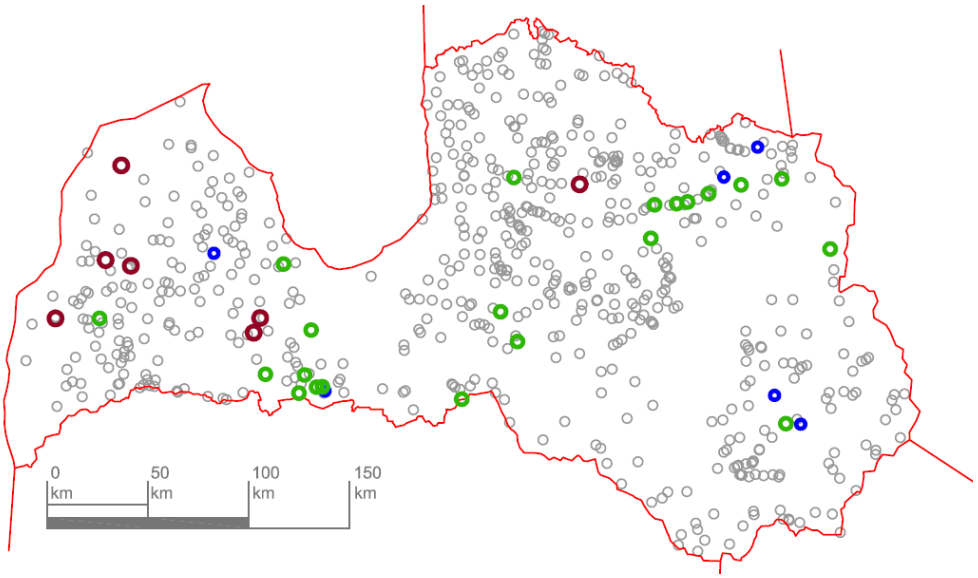
– novads, kura teritorijā ir konstatēta ūdensdzirnavu teritorija kultūras pieminekļa aizsardzības statusā;

– novads, kura teritorijā ūdensdzirnavu teritorija kultūras pieminekļa aizsardzības statusā nav konstatēta

Grafiskajā atainojumā attēlota situācija 2013. gadā (2.24. att.), analizējot kvantitatīvos rādītājus, izmantojot *grafisko metodi* un balstoties uz likumā *Par kultūras*

pieminekļu aizsardzību [458] noteikto aizsargājamo *Kultūras pieminekļu sarakstu.* Kultūras ministrijas rīkojumā Nr. 128 *Par valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu sarakstu* [472] un vairākos tā grozījumos, ir iespējams apkopot datus par aizsardzības statusu ūdensdzirnavām un mazajām HES Latvijā, periodā pēc Latvijas neatkarības atjaunošanas un likuma par *Kultūras pieminekļu aizsardzības statusu* izdošanas.

Latvijas administratīvo teritoriju iedalījumā kopējais pašvaldību skaits sastāv no 110 novadiem un deviņām republikas nozīmes pilsētām. Pašvaldības, kurās laika periodā no 1992. gada līdz 2013. gadam, ūdensdzirnavas ir bijušas kultūras pieminekļa aizsardzības statusā ir: Alūksnes nov., Auces nov., Aizputes nov., Dobeles nov., Engures nov., Gulbenes nov., Jaunpils nov., Jelgavas nov., Kandavas nov., Kuldīgas nov., Lielvārdes nov., Raunas nov., Rēzeknes nov., Pārgaujas nov., Skrīveru nov., Tērvetes nov., Vecumnieku nov., Ventspils nov., Viļakas nov. Laika periodā no 1992. līdz 2013.gadam ir konstatēti 16 novadi, kuru pārraudzībā atrodas vai atradās ūdensdzirnavas ar kultūras pieminekļa statusu valsts aizsardzībā, no kuriem tikai četru novadu teritorijās konstatēti valsts nozīmes kultūras pieminekļi. Trijos novados konstatēti tikai vietējās nozīmes kultūras pieminekļi Valsts aizsardzībā uz 2013. gada 15. jūniju atradās 28 ūdensdzirnavu objekti, no kuriem valsts nozīmes aizsardzības statusā atradās 7 objekti un vietējās nozīmes kultūras pieminekļa aizsardzībā atradās 21 objekts (2.25. att.), kas sastāda 3 % no kopējā teritoriju skaita.



2.25. att. Kultūrvēsturiskā pieminekļa aizsardzības statuss
(L. Zeltiņa, 2013. g., izmantojot avota [459] informāciju)

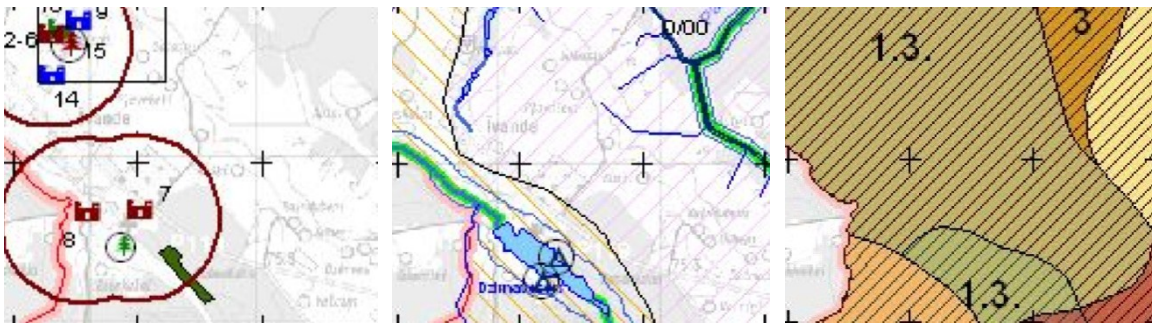
– ūdensdzirnavu vai mazā HES atrašanās vieta;
– valsts nozīmes aizsardzības statusā;
– vietējās nozīmes aizsardzības statusā;
– aizsardzības statuss zaudēts

Analizējot dabas un kultūras mantojuma saskari normatīvo aktu kontekstā, divas no valsts nozīmes kultūras pieminekļu teritorijām iekļaujas dabas aizsardzības teritorijās – Ungurmuižas dzirnavu ēka – *Gaujas Nacionālā parka* teritorijā, un Kuldīgas Pilsdzirnavu iztekas daļa iekļaujas *Ventas ielejas aizsardzības teritorijā*. Pa pēdējiem vienpadsmit gadiem kultūras pieminekļa valsts aizsardzības statusu ir zaudējuši 5 kultūras pieminekļi. Kultūras pieminekļa statusu četros gadījumos no pieciem zaudējuši objekti, kuri atrodas Latvijas austrumu daļā ar novietni tālāk kā 200 km attālumā no galvaspilsētas Rīgas. Objekti ar valsts nozīmes kultūras pieminekļa statusu atrodas koncentrēti Kurzemes reģionā, un tikai viens no tiem atrodas Vidzemes reģionā. Latgales reģionā konstatēts zemāks ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju izvietojuma

blīvums kā divos citos Latvijas reģionos, kas varētu būt arī viens no cēloņiem, mazākam kultūras mantojuma aizsardzības statusā esošo objektu skaitam.

Lai analizētu normatīvo aktu ietekmi uz ainavas struktūru reģionālā kontekstā, izmantojot *kartogrāfisko metodi*, kultūras mantojuma aizsardzībā esošās teritorijas pētītas detalizētāk. Analizējot situāciju kartogrāfiski, teritorijās atainojas sadrumstalotā nekustamo īpašumu struktūra (5. pielikums). Piemēram, raksturojot sadrumstaloto īpašumu struktūru, skatāma Kuldīgas novada Īvandes ūdensdzirnavu teritorija (2.26. att.). Šī kultūras mantojuma aizsākumi meklējami 1842. gadā, kas tiek uzskatīts par ūdensdzirnavu celtniecības gadu [330]. Ūdensdzirnavu apbūve atrodas aptuveni viena kilometra attālumā, Īvandes muižas tuvumā. Ūdensdzirnavu kompleksa ēku

2.26. att. Zemes īpašumu sadalījuma struktūras piemērs. Valsts nozīmes kultūras piemineklī, Īvandes ūdensdzirnavās ar iekārtu, Kuldīgas nov., Īvandes pag.
(L. Zeltiņa izmantojot *Lauku atbalsta dienesta* datus [379], 2013.g.)
– ūdensdzirnavu ēka; – citas ēkas; – nekustamā īpašuma robeža



a) b) c)

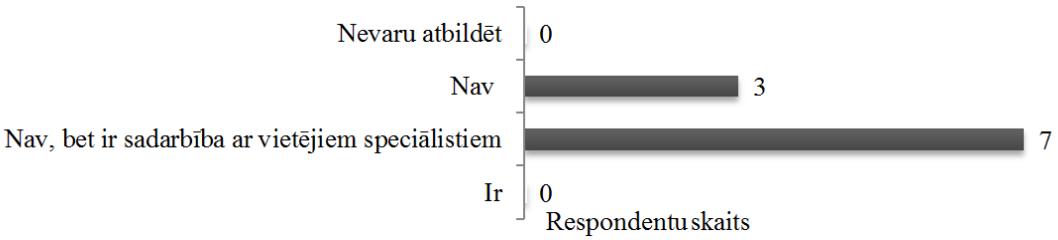
2.27. att. Īvandes ūdensdzirnavu teritorija pašvaldības 2006. gadā publicētajā Kuldīgas novada pašvaldības teritorijas plānojumā [362]
a) – dabas un kultūras mantojuma aizsardzības zonas;
b) – virszemes ūdeņu struktūra, kurā ir labi saskatāms Īvandes ūdensdzirnavu aizsprosts;
c) – Īvandes ainavzemes, ainavu telpas un ainavapvidi reģionālā kontekstā.

telpiskā struktūra ataino lauku vides apbūvi veidojot „U" veida pagalmu, orientētu dienvidu virzienā, ūdensdzirnavu piekļuves daļā no ceļa un ar retinātu pudurveida ēku izvietojumu tuvākajā apkārtnē. Ūdensdzirnavas atrodas ūdenskrātuves uz Vankas upes ziemeļu daļā. Ūdenskrātuve atrodas vienā īpašuma vienībā, tai piegulst piecas citas nekustamo īpašumu vienības. Ūdensdzirnavu ēka kopā ar zemes gabalu atrodas aizsprosta lejasbjefa pusē aiz ceļa, citā zemes nodalījuma vienībā. Turpinot analīzi, Īvandes pašvaldības teritorijas plānojuma dokumentos ir redzams (2.27. att.), ka

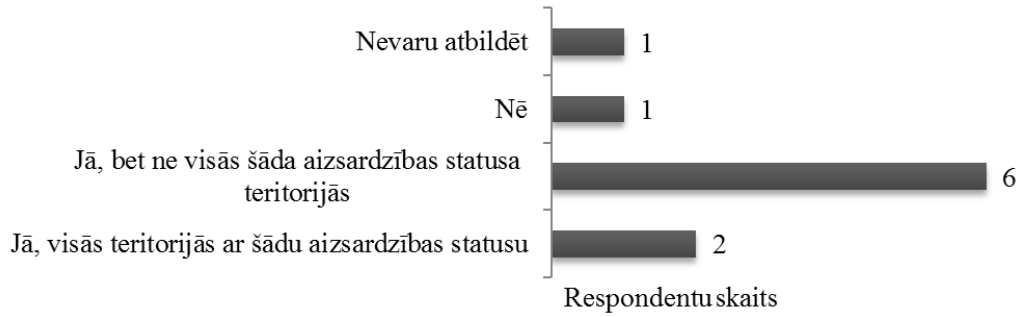
individuāla kultūras pieminekļa aizsardzības zona nav noteikta, lai gan ir ieguldīti resursi reģionāla līmeņa ainavu analīzē.

Kartogrāfiskā situācija ataino valsts aizsargājamo ūdensdzirnavu atrašanās vietas iezīmes – teritorijas ir kompleksas, kuras sastāv no vairākām būvēm, ainavā atrodas vairāku ēku puduri, vai arī lielākā ūdensdzirnavu ainavu ietverošā daļa atrodas vidēji blīva apdzīvojuma struktūrā. Katru no šīm ūdensdzirnavu ainavām veido vairāki ainavu elementi – ūdenskrātuves, koku un krūmu apaugums, veidojot robežmalu starp ūdens virsmu un apkārtējo ainavu, ūdenskrātuvi tās aizsprosta vietā šķērsojoša ceļa josla un pie ūdenskrātuves aizsprosta izvietota dzirnavu ēku apbūve. Šādas iezīmes atspoguļo situāciju, kurā valsts aizsargājama kultūras pieminekļa statusā tiek iekļautas tikai tās teritorijas, kuru ainavu uzbūve balstās uz ūdenskrātuves izveidošanu uz esošas upes. Ūdensdzirnavas vai mazās HES ar noteces (derivācijas kanāla) principa izmantošanu, valsts aizsardzības statusā nav iekļautas. Mazās HES valsts nozīmes kultūras mantojumā nav iekļautas.

Analizējot aptauju rezutlātus, jautājumā par pašvaldībā nodarbinātiem speciālistiem (9. pielikums), kuru tiešais pienākums ir strādāt ar kultūras pieminekļu aizsardzību un attīstību saistītiem jautājumiem (2.28. att.) atspoguļo pašvaldību esošo situāciju, kurā speciālistu piesaiste administratīvo, finanšu un infrastruktūras jautājumu funkciju uzpildei pašvaldībā saistībā ar tiešiem kultūras mantojuma jautājumiem ir vāja. Vērtējot ainavu kvalitātes lomu aizsargājama kultūras pieminekļa – ūdensdzirnavu, saglabāšanā un attīstībā respondentu atbildes atspoguļo situāciju, kurā viennozīmīga ainavu kvalitātes lomas nozīmība netiek nosaukta (2.29. att.) līdz ar to plānojot teritoriju attīstību, dažās no pašvaldībām būs jārēķinās ar atšķirīgu izpratni par ainavu nozīmību.



2.28. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Vai pašvaldībā ir nodarbināti speciālisti, kuru tiešais pienākums ir strādāt ar kultūras pieminekļu aizsardzību un attīstību saistītiem jautājumiem?* (L. Zeltiņa)



2.29. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Vai ainavu kvalitātei ir būtiska loma aizsargājama kultūras pieminekļa – ūdensdzirnavu, saglabāšanā un attīstībā?* (L. Zeltiņa)

Līdz ar ūdensdzirnavu ēkas nonākšanu kultūras mantojuma statusā, lauku apdzīvotās vietās, kultūras mantojuma aizsardzības zona tiek mērīta tikai no dzirnavu ēkas, taču tās pastāvēšanai un kultūras mantojuma autentiskās vides nodrošināšanai ir būtiska sastāvdaļa – ūdens resurss – upe, ar tajā iebūvētajām iekārtām, un uzpludināto

ūdens līmeni. Jāņem vērā, ka ar likumu, aizsardzības statusā ir iekļautas tikai ūdensdzirnavu ēkas, to apbūves komplekss vai ēku kompleksa daļas, vai kāda iekārta ūdensdzirnavu ražotnes ēkā. Katras teritorijas aizsardzības statuss dod priekšrocības aizsargāt arī piegulošo teritoriju, tajā skaitā ainavu. Ainavās, kurās nenorit pilnvērtīga ūdensdzirnavu kompleksa aizsardzība, nevar nodrošināt kvalitatīvu kultūras mantojuma saglabāšanu. Sarežģītā zemes īpašumu struktūra mūsdienās apgrūtina turpmāko ainavas aizsardzības, pārvaldības un plānošanas nodrošināšanu kultūras mantojuma teritorijās daudzo nekustamo īpašnieku vēlmju saskaņošanas mehānisma trūkuma dēļ. Nekustamo īpašumu īpašniekiem uzliktās kvalitātes prasības kultūras mantojuma saglabāšanā ir pamatotas, bet rēķinoties ar Latvijas tūrisma tirgus situāciju un līdz ar to arī potenciālajiem finansiālajiem ieguvumiem no kultūras mantojuma saglabāšanā ieguldītajiem resursiem, kultūras mantojuma saglabāšanā nepieciešama detalizētāka apstākļu analīze. Norādītā situācija iezīmē problemātiku zemes īpašumu sadalē laika periodā pēc 21. gs. deviņdesmitajiem gadiem. Mūsdienu ainavā atspoguļojas un iezīmējas būtiskākie kultūrvides zaudējumi sadrumstalotās īpašumu struktūras ap kultūras mantojuma objektiem dēļ, kas daļēji sasaucas ar 1922. g. īstenotās zemes reformas pirmās Latvijas neatkarības periodā dēļ, kad nekustamie īpašumi muižu teritorijās sadalīti daudzšķautnainā, sarežģīti pārvaldāmā īpašumu struktūrā.

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu attīstību un kvalitatīva kultūras mantojuma saglabāšanu 21. gs. sākumā ietekmējošo faktoru kopsavilkums:

1. Regulāru un pārskatāmu kvantitatīvo un kartogrāfisko datu un kultūras mantojumā esošo objektu izpētes un monitoringa trūkums.
2. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavai piegulošo zemes īpašumu sadrumstalotība.
3. Finansējuma, pastāvīgu ekonomiski un sabiedriski aktīvu iedzīvotāju un specializētu nozaru speciālistu trūkums.
4. Normatīvo aktu regulējuma nepastāvība un tematiskā sadrumstalotība.
5. Nozīmīgu ainavu skatupunktu aizsardzības, it sevišķi bijušo muižu teritorijās, trūkums, izraisot būtiskus skatupunktu aizklāšanās vai degradācijas riskus.
6. Arhitektonisko elementu (ūdensdzirnavu apbūves) izzušanas un jaunas apbūves izveidošanās ietekmes uz kultūras mantojuma ainavu izpētes trūkums.

Nodaļas ietvaros atspoguļotie pētījuma rezultāti norāda uz ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvantitatīvo un kvalitatīvo datu monitoringa trūkumu reģionālā līmenī. Latvijas teritorijā konstatētas 657 pētāmo objektu novietnes, tomēr šo objektu atrašanās vieta mūsdienās nav aktualizēta. Ārvalstu piemēri atspoguļo tās iespējas, kuras var izmantot datu bāžu izveidē, līdz ar to regulāra ainavu monitoringa un ainavu aizsardzības, pārvaldības un plānošanas iespēju uzlabošanā. Latvijā izplatītākie ūdensdzirnavu un mazo HES novietņu areāli koncentrējas lauku teritorijās un izteiktāko reljefa augstuma atzīmju svārstību teritorijās, ārpus lielākajām Latvijas pilsētām. Teritoriju novietnes dēļ, pastāv riski ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju iekļaušanai nozīmīgās sabiedriskajās vai saimnieciskajās funkcijās. Reģionālā līmenī ir nepieciešama padziļināta izpēte bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un tūrisma attīstības iespējām [438], mainot tendenciozo līdzšinējo izpētes materiālu tematiku. Iedzīvotāju viedokļa izpētē ir veiksmīgi izmantojami vairāki aptaujas anketu modeļi. Izpētes rezultāti norāda uz savstarpēji saistīto normatīvā regulējuma, īpašumtiesību, finansiālo resursu pieejamības, informācijas pieejamības un vairāku citu faktoru ietekmi uz ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu līdzšinējo un turpmāko aizsardzību, pārvaldību un plānošanu, kas norāda uz kompleksu ainavu turpmākās izpētes nepieciešamību.

3. ŪDENSDZIRNAVU UN MAZO HES AINAVU KVALITĀTE LOKĀLĀ LĪMENĪ

Nodaļā analizētas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas Latvijā, lokālā izpētes līmenī, balstoties uz vairākām, adaptētām un aprobētām izpētes metodēm. Ainavu kvalitāte analizēta piecos aspektos: estētiskajā, ainavu ekoloģiskajā, funkcionālajā, sabiedriskajā un kultūrvēsturiskajā aspektā, atspoguļojot ainavu daudzpusīgo raksturu un ainavu esošo kvalitāti un tās kritērijus. Situācija Latvijā salīdzināta ar izlases kārtībā izvēlētiem piemēriem ārvalstīs, Baltijas jūras reģiona valstu ietvaros. Veikta ainavu klasifikācija. Principiāli analizēti Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāti veicinošie priekšnoteikumi.

3.1. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes kritēriji un izpētes teritorijas

Veicot daudzpusīgu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpēti, sākotnēji analizēts nepieciešamais ainavas izpētes līmenis. Atšķirīgā ainavas struktūrelementu satura dēļ, katrā no ainavu līmeņiem ir ierobežotas izpētes metožu izmantojuma iespējas. Ainavu kvalitātei ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās, balstoties uz iepriekš veikto tēmas izpēti, ir būtiska nozīme gan nacionālā, gan reģionālā, gan lokālā līmenī. Ainavas būtisko lomu lokālajā līmenī uzsver Eiropas ainavu konvencijas definīcija, kuras pirmajā daļā ietvertais norāda, ka ainava nozīmē teritoriju tādā nozīmē, kā to uztver cilvēki [480]. Ainavas lokālā līmeņa izpētes nozīme ir nostiprinājusies zinātniski pētnieciskajā jomā un politiskajos plānošanas dokumentos. Ainavas vērtējumam lokālā līmenī kļūst nozīmīgs tās uztvērējs – cilvēks, kas bieži ir arī ainavas pārveides procesa dalībnieks. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes vērtējuma priekšplānā izvirzās ar cilvēka maņām un pieredzi uztvertā ainava.

Sensitīvās dabas teritorijās, kā upju ielejās, kurās cilvēka pamatvajadzību apmierināšanai jau vēsturiski ir veidotas industriālas būves un pārveidota apkārtējā vide, lokāla mēroga ainavai var piemist daudzpusīga loma:

1. ainava kā daba;
2. ainava kā dzīvotne jeb mājvieta;
3. ainava kā artefakts;
4. ainava kā sistēma;
5. ainava kā problemātikas indikators;
6. ainava kā resurss;
7. ainava kā ideoloģija;
8. ainava kā vēsture;
9. ainava kā vieta;
10. ainava kā estētika [174, 293].

Ainavu izpēte lokālā mērogā sniedz priekšstatu par ainavas komponentu iekšējo struktūru, ainavas elementu savstarpējo kompozīciju un citiem ainavu veidojošiem un ainavā funkcionējošiem elementiem. Kā to norāda Kalifornijas universitātes veiktā pētījuma atziņas, ainavu uztvere ir process, kurā cilvēks organizē un interpretē viņa sensoros iespaidus, apkārtējās vides jēgas apzīmēšanai [405], ainavas izvērtējuma rezultāts būs cilvēka vērtību skalā atspoguļotais priekšstats un caur iepriekšējo pieredzi filtrēts uztveres rezultāts. Atsaucoties uz A. Mellumas norādīto, iepriekšējās pieredzes nozīme ir atzīta atziņa, kurā ir pierādīts, ka dažādu profesiju cilvēku grupas, kuras ir vai nav saistītas ar konkrēto izpētes tēmu, savā vērtējumā būs līdzīgas savstarpēji līdzīgās iepriekšējās sagatavotības līmeņa dēļ [176]. Piemēram, ainavas estētisko vērtību un citu

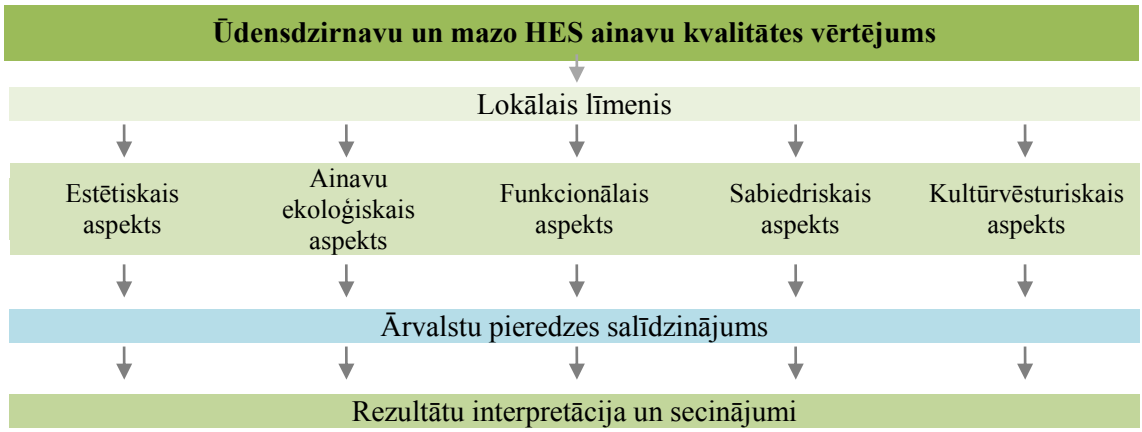
ainavas komponenšu atpazīšanā iepriekš mērķtiecīgi trenēti profesionāļi, atšķirībā no profesionāli netrenētās sabiedrības daļas, apkārtējo vidi uztver jutīgāk un spēj atšķirt un ievērot daudz vairāk konkrētās jomas analīzē nepieciešamos elementus [136, 138]. Analizējot ainavas uztveres jautājumu var atsaukties uz čehu zinātnieku rakstīto, kur norādīts, ka ainava mūsdienās būtībā ir saistīta ar sajūtu skaistumu tik dabiskā veidā, ka cilvēki to pat var neņemt vērā [245, 248], kas norāda uz riskiem ainavas vērtējuma objektivitātē, kur ainavas izvērtējumu veiktu profesionāli nesagatavots ainavas vērtētājs. Citos literatūras avotos norādīta atziņa, kurā cilvēkam mijiedarbojoties ar apkārtējo vidi kāda mērķa labā rodas rezultāts, kas šādai mijiedarbībai ir ainavas uztvere, atbilstoši tajā brīdī definētajai cilvēka vajadzības apmierināšanai [143]. Piekrītot iepriekš paustajām atziņām – ainavai kā videi ar noteiktu kvalitāti ir būtiska loma cilvēka kā ainavas lietotāja ikdienas mijiedarbībā ar dabu un cilvēka veidotiem elementiem, tā ir fenomens kurš atspoguļo nepārtrauktību laikā un telpā [143].

Atsaucoties uz turku zinātnieka Isila Čakci Kaimaza (*Isil Cakci Kaymaz*) darbu *Ainavas uztvere* [143], kur atsaucoties uz amerikāņu ģeogrāfijas profesora D. V. Meininga (*D. W. Meining*) [174] teikto, I. Kaimazs norāda, ka ainava ir sakomponēta ne tikai no tā, kas ir redzams acu priekšā, bet arī no tā, kas ir mūsu galvā [143]. Līdz ar šīm atziņām estētiskā ainavas uztvere caur cilvēka maņām izvirzās priekšplānā pārējo līmeņu ainavas uztverei. Atsaucoties uz citiem avotiem autors Maurīcijs de Šaumarezs (*Maurice de Sausmarez*) savā pētījumā ir norādījis, ka katra vizuālā uztvere ir vienlaicīgi fragmentāras informācijas pieņemšana, kura tiek saņemta caur formu uz vizuālo uztveri, un kura rosina sniegt atbildes mākslinieka, kurš galu galā atspoguļo iemeslu, vai šī ir tā vizuālās kvalitātes sajūta, kura tiek atspoguļota [68].

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu analīzē tik vienkāršotas ainavu novērtējuma metodes, kā piemēram, amerikāņu zinātnieka ģeoloģijā Luna B. Leopolda (*Luna B. Leopold)* [152] (ainavu vērtējumu veicot sadalījumā pēc punktiem, ar katra piešķirtā punkta paskaidrojumu par noteikto vērtēšanai pakļauto kritēriju) [258] izmantotās vai Skotijas ainavu analīzē D. Lintona (*D. Linton*) (analizējot kritērijus *forma* un *apvalks* novērtējumu iesaistot skaitliskos datus par zemes formu un lietojumu kategoriju reitingiem) [154] izmantotās (11. pielikums), ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes izpētē, daudzpusīgas ainavas kvalitātes novērtējuma rezultātu ieguvei nav piemērotas. Analizējot kritērijus ainavu vērtējuma metodēm, kurās izmanto baļļu sistēmu (12. pielikumu), tie ir pārāk vienkāršoti, kas promocijas darbā uzstādītā mērķa sasniegšanai liek meklēt citas izpētes pieejas. Līdzšinējos pētījumos bieži ir izmantota ainavu aprakstīšana pēc noteiktiem kritērijiem (13. pielikumā). Līdzīgs princips varētu būt izmantojams arī promocijas darbā noteiktā mērķa sasniegšanai, tomēr līdzšinējos pētījumos izmantoto kritēriju atspoguļotais saturs kvalitatīvai ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētei ir jāpapildina un jāprecizē ar individuāli izvirzītiem kritērijiem.

Sajūtu analīzei ainavā ir nepieciešami kritēriji sajūtu konstatācijas faktam. Pēc vispārīgām atziņām mēs telpisko informāciju uztveram caur daudzām mūsu maņām (redzi, dzirdi, smaržu un sajūtām) un vairāk kā 80% no mūsu sensorās uztveres datiem uztveram caur redzi [143, 215]. Zinātņu doktors antropoloģijā profesors Kanādas Konkordijas universitātē Deivids Hovs (*David Howes*) un profesore socioloģijas zinātnēs pārstāvot mēdiju un komunikāciju izpēti vienā no Austrālijas universitātēm Sāra Pinka (*Sarah Pink*) norāda ka balstoties uz pieaugošo uzmanību par sajūtām pārstāv *sajūtu revolūciju* – ideoloģisku kustību, kura mainīja un pilnīgāk atklāja sapratni par kultūru un pieredzi kā pretēju tai, kura ir veidota lingvistikā [123, 212]. Šie zinātnieki savos darbos norāda, ka uztvere ir process, kurā informācija tiek iegūta caur sajūtām, tālāk organizēta un interpretēta. Tas ir aktīvs process, kurš ieņem vietu

starp organismu un vidi [137, 143]. Piekrītot D. Hova un S.Pinkas izvirzītajām atziņām, var secināt, ka ainavas uztverē sajūta par apkārtējo vidi var būt jebkura uztvertā informācija gan ar fizisku ķermeņa pieskārienu, gan ar maņām uztvertā, gan ar prātu interpretētā un kustībā izjustā. Šāda ainavas daudzpusīga uz maņām balstīta ainavas vērtējuma metodes meklējumos, kā tas ir norādīts šī promocijas darba teorētiskā ietvara studijās, ir iespējams adaptēt un izmantot filozofijā balstīto Nīderlandes filozofa H. Doevarda (*H. Dooyeweerd*) *modālo aspektu teoriju* [308] – teorijas par īstenības raksturošanu vairāku izvirzīto aspektu kontekstā, kas šī promocijas darba ietvaros būtu ainavas kā vides veseluma raksturošana caur atsevišķo uz kopīgo. No piecpadsmit *aspektu teorijā* izdalītajiem realitāti raksturojošajām tēmām, ainavas pētījumā ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās kā būtiskākie izvirzās pieci aspekti: estētiskais, ainavu ekoloģiskais, tehnoloģiskais, sabiedriskās vides un kultūrvēsturiskais (veidojošais) aspekts. Aspektus savstarpēji nodalot būtu jāsaglabā beļģu emeritētā profesora ģeogrāfijā M. Antropa (*M. Antrop*) uzsvērtais ainavas izpētes *holisma* teorijas princips, kurā ainava ir jāuztver kā vienots veselums [7]. Balstoties uz veiktās teoriju un izpētes metožu analīzes atziņām, savstarpēji adaptējot vairākas pētījuma metodes (*apsekojumu dabā, morfoloģiskās matricas metodi* un *salīdzinošo metodi*), izpētes tematu nodalot atbilstoši *aspektu teorijas* principiem ir izveidots shematisks ietvars turpmākajā ainavu kvalitātes analīzē (3.1. att.).



3.1. att. Shematisks ietvars ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes vērtējuma soļiem lokālā līmenī (L. Zeltiņa)

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes daudzpusīgajā vērtējumā izvirzītie ainavu kvalitātes kritēriji ietver kinestētiski novērtētus ainavas elementus, analizējot to savstarpējo kompozīciju, katra ainavas elementa stāvokli, nozīmi un kvalitātes pazīmes noteikta aspekta kontekstā. Galvenie ainavu kvalitātes vērtējuma kritēriji katra aspekta ietvaros skatāmi 3.1. tabulā. Estētiskā aspekta vērtējumā iekļauta vizuāli estētiskā, audiālā un smaržas uztvere. Ainavu ekoloģiskā aspekta vērtējumā iekļauti klimatiskie apstākļi, reljefa apstākļi, veģetācija, vides aizsardzība u. c. Funkcionālā aspekta vērtējumā iekļauts būvju un to materiālu lietojums, enerģijas ieguves principi, ainavas pārbūves tehnoloģijas u. c. Sabiedriskā aspekta vērtējumā iekļauti informācijas telpas kritēriji, drošības situācija, rekreācijas iespējas u. c. Kultūrvēsturiskā aspekta ietvaros iekļauta vēsturisku elementu izpēte, apbūves kompleksa novietne, kultūrvēsturiskā sasaiste u. c. kritēriji. Izpētē iegūtie rezultāti savstarpēji salīdzināti katra aspekta ietvaros, kompleksi ar promocijas darba izstrādē iegūtajiem anketēšanas rezultātiem (anketas Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 un Nr. 4, kurās iegūtos rezultātus var skatīt 7., 8., 9 un 10. pielikumā) un ārvalstu pieredzi Baltijas jūras reģiona valstu teritorijās, kurās konstatēti ainavu dizaina risinājumu piemēri ūdensdzirnavu vai mazo HES ainavās.

Latvijai tuvākajās teritorijās Baltijas jūrai piegulošo valstu mērogā, ģeogrāfiskā un ekoloģiskā situācija ir veidojusies kompleksi un savstarpēji saistīti.

3.1. tabula

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes kritēriji

Estētiskais aspekts	Ainavu ekoloģiskais aspekts	Funkcionālais aspekts	Sabiedriskais aspekts	Kultūrvēsturiskais aspekts
Vizuālā harmonija	Vējš	Būvmateriālu lietojums	Norāžu informācija	Kultūrvēsturiskas vides sajūta
Dominante	Erozija	Būvju tehniskais stāvoklis	Pieejamība	Informācija
Dinamika	Veģetācijas izplatība	Izbūvētie būvmateriāli	Valoda	Apbūves kompleksa novietne
Mērogs	Koku ekoloģiskais stāvoklis	Enerģijas ieguves tehnoloģija	Drošība	Īpaši nozīmīgi vides elementi
Simetrija	Cilvēka darbības ietekme augu kopšanā	Upes ainavas pārbūves tehnoloģija	Rekreācijas iespējas	Teritoriju sasaiste ar kultūrainavām
Kompozīcijas asis	Savvaļas dzīvnieki	Digitālo tehnoloģiju izmantošana	Apmeklētība	Attīstības un/vai nolaidības negatīvā ietekme
Saderība	Upes ekoloģiskie koridori			
Skata ieskāvums	Būvmateriāli			
Kinētiskā pieredze	Atkritumi			
Audiālā harmonija	Informācija par vides aizsardzību			
Smaržas harmonija	Trokšņi			

Ārvalstu izpētes rezultātā iegūta gan digitālajos avotos atrodamā vizuālā informācija, gan apsekojumā dabā iegūtā informācija (21. pielikums), kura apkopota foto fiksācijās un iekļauj septiņu interesantāko piemēru izpēti dabā. Ārvalstu piemēri apkopoti no 16 teritorijām Eiropas reģiona Baltijas jūras valstu areālā (3.2. att.). Izpētē iekļauto ārvalstu teritoriju atlase veikta divos posmos:

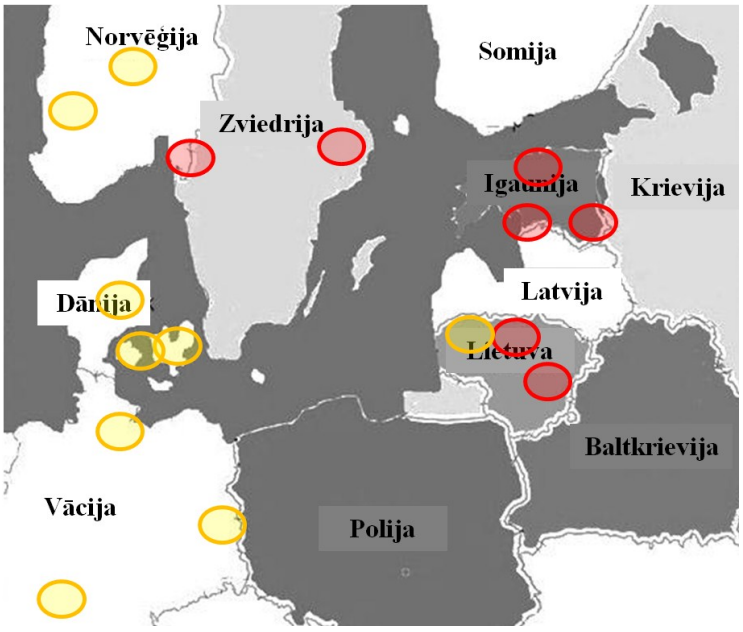
1. interneta tiešsaistes režīmā, izpētot pieejamās ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas vai arī to atrašanās vietu, nosakot potenciāli interesantākos ainavu dizaina risinājumus, apbūves novietni kartogrāfiskajos materiālos;
2. interesantākos, Latvijas klimatiskajiem apstākļiem tuvākās teritorijas (Baltijas jūras valstu austrumu daļā esošajās valstīs) apsekojot dabā, veicot šo teritoriju foto fiksāciju un interesantāko risinājumu izpēti.

Ainavu vērtējumā iekļautajās teritorijās ārvalstīs, to atlase noritēja izvirzot vairākus ainavu kvalitātes kritērijus – oriģinalitāte, harmonija ar apkārtējo ainavu, tehniski izpildītā ainavas elementu kvalitāte, kultūrvēsturiskās vides kvalitāte –, kur katrs no kritērijiem piemērots atbilstoši Latvijā veiktā pētījuma rezultātam analizētā izpētes aspekta ietvaros.

Viena no piemēros iekļautajām teritorijām, papildus norādītajām, atrodas Itālijā, kuras ainavā atspoguļojās vērtīgs piemērs kvalitatīvai HES ēkas vizuāli estētiskajās

uzbūves principa atspoguļojumam ainavā, tomēr šajā objektā izmantotie materiāli un paņēmieni ir neatbilstoši Latvijas klimatiskajiem apstākļiem.

Pētījuma rezultātā iegūtā informācija ļauj izvirzīt vairākus turpmākās rīcības principus ainavu kvalitāti veicinošo attīstības virzienu izstrādei ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās.



3.2. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētes vietas Baltijas jūras valstu kontekstā (L. Zeltiņa)

– areāls, kurā veikta izpēte dabā; – areāls, kurā veikta izpēte izmantojot literatūras avotus

Analizējot ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas Latvijā, to detalizētai izpētei nepieciešams identificēt precīzu ūdensdzirnavu vai mazās HES atrašanās vietu, raksturīgos ainavas elementus un pārbaudīt informācijas avotos norādītos datus. Veicot apsekojumu dabā, pirms morfoloģiskās ainavu vērtējuma un inventarizācijas matricas izstrādes veikta ainavu izmēģinājuma izpēte, atlasot vairākas nejauši izvēlētas ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas Latvijā. Izpēte veikta Latgales augstienes apgabala un Daugavas lejteces apgabala teritorju areālā, vietām, kuras ir dažādā attālumā no pilsētām, kā arī atrodas lēzena reljefa vai augstieņu areālā. Katra no apsekojumā iekļautajām teritorijām atspoguļoja individuālas ūdensdzirnavu ainavai raksturīgās pazīmes, tās veicot izpēti dabā dokumentējot foto fiksācijās un ar roku darba materiālos zīmētās shēmās. Apkopojot iegūtos rezultātus atspoguļojās dažādā un daudzveidīgā ainava, kura veidojusies būtiskas cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā. Pēc apsekojuma rezultātiem iespējams noteikt precīzus ainavām raksturīgos rādītājus un pazīmes ūdensdzirnavu un mazo HES novietnes konstatācijai dabā un ainavu būtiskāko sastāvdaļu, kas ir ūdensdzirnavu ēka (vai pazīmes par ēkas novietni 3.3. att. a)), ūdenskrātuve (3.3. att. b)), ūdensdzirnavu funkcijām izbūvētie vides elementi (ceļi līdz ūdensdzirnavu ēkām un pār aizsprostiem, ūdensdzirnavu darba kanāli, dzirnavu maltuves akmeņi u. c. (3.3. att. c)) novietni. Nosauktie ainavu elementi ir atšķirīgās, nemainīgās un atpazīstamās pazīmes ūdensdzirnavu ainavas tipa identificēšanā. Teritorijā, kurā nevar skaidri noprast ūdensdzirnavu izbūves vietu, būtu jāmeklē arī ūdenskrātuve un tajā ietekoša un iztekoša upīte vai, sarežģītākā gadījumā, liecības par kādreiz tecējušu upi un tuvumā veiktiem upju vai ezeru rekonstrukcijas darbiem. Ūdenskrātuves augšpusē (ietekas daļā) jāmeklē ūdensdzirnavu ēka, tās daļas vai drupas, vai saglabājušies pamati un redzamie vides pārveidojumi ūdensdzirnavu darba kanāla

izbūvē, kur raksturīgas pazīmes ir neliela saliņa, kura atrodas starp upi un kanālu vai grāvi (var būt arī aizaudzis vai aizbērts), kurš ir nodalīta sauszemes daļa paralēli upes tecēšanas virzienam (var būt arī ar pret pārējo koku vecumu – jaunākiem koku sējeņiem aizaugusi josla (3.3. att. d)). Ūdensdzirnavu darba kanāls vai no tā saglabājies grāvis ved blakus vai zem ūdensdzirnavu ēkas pamatiem (ja ir saglabājusies ūdensdzirnavu ēkas vieta) ar pirms dzirnavām uz darba kanāla izbūvētām slūžām.

a) Aizkalnes (Jasmuižas) ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

b) Pazlauka ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

c) Pazlauka ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

d) Pazlauka ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

3.3. att. Raksturīgie ainavu elementi bijušo ūdensdzirnavu ainavās Latvijā (1)

a) – ūdensdzirnavu ēkas drupas;
b) – ūdensdzirnavu ūdenskrātuve;
c) – ūdenskrātuves aizsprosta daļas identifikācija gandrīz zudušā ūdensdzirnavu ainavā;
d) – ūdensdzirnavu ēkas vietas tuvumā ļoti jaunu koku apaugums un uz zemes vēl konstatējamas būvju drupu akmeņu kaudzes.

Ja ūdensdzirnavām izmantotā ūdenskrātuve dabā nav saglabājusies un konkrēta dzirnavu atrašanās vieta nav zināma, sākotnējās norādes var meklēt virzoties gar upes krastiem. Var gadīties, ka upes gultne dabā vairs nav atrodama, jo kādreizējās zemes meliorācijas dēļ tā ir ierakta notekgrāvī. Tomēr esošas upes krastos atpazīt ūdensdzirnavu būvi var meklējot saglabājušos, krastos iemūrētus akmeņu krāvumus starp stāviem, noturīgiem upes krastiem, vai betonētu krastu posmus simetriski pretējās pusēs ar pazīmēm, kurās var redzēt kādreizējās stiprinājumu vietas baļķiem vai metāla skavām domātām slūžu konstrukcijām. Kā vēl viena nozīmīga norāde par ūdensdzirnavu vietu ir tās pieejamība pa piebraucamu ceļu. Pat ja bijušais ceļš nav saglabājies, zemes virskārta vecās brauktuves vietā būs līdzenāka un noturīgāka, kaut arī var būt aizaugusi ar zāli vai kokiem. Vēl viena apstiprinoša norāde par dzirnavnieka dzīvesvietu ūdensdzirnavu ēkā vai tās tiešā tuvumā, ap aptuveni noteikto ūdensdzirnavu ēkas novietnes vietu dabā (ņemot vērā literatūras avotos rakstīto un apsekojumos dabā

satikto iedzīvotāju stāstīto, dzirnavu ēka bieži vien ir bijusi arī meldera un viņa ģimenes dzīvesvieta), iespējams meklēt pāraugušu, vecu augļu dārza augu pazīmes (3.4. att. a)), kas var būt gan upeņu krūmi, gan ābeles vai avenāji.

a) Ragu (Rogu) ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011 g.)

b) Subates ūdensdzirnavas Ilūkstes nov. (L. Zeltiņa, 2011. g.)

3.4. att. Raksturīgie ainavu elementi bijušo ūdensdzirnavu ainavās Latvijā (2)

a) – vecu upeņu (lat. *Ribes nigrum)* krūmu stādi upes krastā, bijušo ūdensdzirnavu vietas tuvumā;

b) – sagruvušo dzirnavu iekārtu paliekas – dzirnakmeņi, ēku drupās.

a) Tiltleju HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

b) Upmaļu HES (L. Zeltiņa, 2010. g.)

3.5. att. Mazās HES ēkas funkcionālā tipa būvapjoms mūsdienu ainavā

a) – bijušo ūdensdzirnavu ēkas tuvumā uzbūvēta neliela metāla būve HES funkcijai;

b) – bijušo ūdensdzirnavu vietā uzbūvēta neliela mūra ēka HES funkcijai.

Ēku drupās var būt atrodamas paliekas no dzirnavu iekārtām, piemēram, 3.4.b) attēlā. Ūdensdzirnavu ēka var atrasties bijušās upes palienā, un šobrīd par tās bijušajām funkcijām var liecināt tikai aptuvenas norādes un vietējo iedzīvotāju liecības, piemēram, tas bija apsekojumā Vainižu ūdensdzirnavās, Vidzemē.

Mazo HES izvietojums var būt atsevišķā konteinera tipa būvē vai ēkā (3.5. att.) vai integrēts bijušo ūdensdzirnavu ēkas daļā (3.6. att. a), c)). Salīdzinot iegūtās foto fiksācijas ar apkopoto informāciju no arhīviem un foto kolekcijām, var salīdzināt noteiktu ainavas elementu izmaiņas laika griezumā. Piemēram, Raunas ūdensdzirnavu ēka (3.6. att. a)) pa trīsdesmit septiņiem gadiem kopš foto fiksācijas 1975. gadā (3.6.att. b)) ir daļēji nopostīta un, visticamāk, tikai mazās HES funkcijas dēļ daļai no ēkas ir uzlikts jumts, ainavā saglabājot dominējošās arhitektūras elementa lomu. Ēkas daļēja konservācija ļauj to saglabāt un nākotnē izmantot daudzfunkcionālu ainavas lietojuma veidu mērķiem. Apsekojot dabā otru liela izmēra ūdensdzirnavu būvi un tai pieguļošo teritoriju – Ķoņu ūdensdzirnavas –, tajās ir daudz veiksmīgāks stāvoklis, kurā ūdensdzirnavu ēka tiek izmantota aktīvā tūrismā piesaistot apmeklētājus ne tikai no

Latvijas, bet arī no Igaunijas un citām zemēm. Ēkā ir ierīkota mazā HES funkcija (3.6. att. c), d)), tomēr ēkas būvapjoms ainavā ir saglabājies.

a) Raunas HES bijušo ūdensdzirnavu ēka (L. Zeltiņa, 2010. g.)

b) Raunas ūdensdzirnavu ēka [260] (1975.gads)

c) Ķoņu HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

d) Ķoņu ūdensdzirnavu ēka [372] (20. gs. trīsdesmitie gadi)

3.6. att. Masīva ūdensdzirnavu ēku būvapjoma un tā izmaiņu laika gaitā piemēri

Ēku funkcionālā izmantošana rada apstākļus, kādos ūdensdzirnavu apbūve var turpināt funkcionēt, pakļaujoties valsts politekonomiskās situācijas spiedienam, transformējot funkcijas atbilstoši maksātspējīgajam pieprasījumam un ēkas pielāgojot – viesu namiem, dzīvojamai ēkai, muzejam, noliktavām u. c.). Līdz ar apbūves funkciju maiņu, izmainās arī ainavas funkcijas, kļūstot no publiskas, sabiedriskas ūdensdzirnavu un uz dzirnavām atbraukušo malēju pulcēšanās vietas par privātu, slēgtu, vai daļēji slēgtu teritoriju, vai saglabājot publiskas ēkas funkcijas, izmainoties tās pakalpojumu klāstam no graudu malšanas līdz viesnīcas un rekreācijas zonas vajadzībām. Mūsdienu kontekstā, ainavas kvalitātē funkcionālais ēku lietojums ir nozīmīgs.

Apkopojot iepriekš pausto, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes vērtējumā izvirzās vairāki ainavu vērtējumā izvirzāmie kritēriji:

1. ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitāte jāvērtē lokālā līmeņa ainavā, vērtējot apstākļus uz vietas dabā;
2. ainavas kvalitātes vērtējums jāveic ainavu arhitektūras apakšnozarē profesionāli izglītotai personai;
3. ainavu vērtējumā jāiekļauj ainavu analītiskais raksturojums daudzpusīgos aspektos, katrā no aspektiem izstrādājot individuālus ainavu kvalitāti raksturojošos analītiskos kritērijus;
4. iegūtā inventarizējošā informācija jāanalizē gan katra aspekta ietvaros atsevišķi, gan holistiski.

Latvijas teritorijā laika periodā kopš 20. gs. sākuma līdz 21. gs. sākumam ir konstatētas 657 ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas no kurām laika periodā no 1990. gada līdz 2013. gadam fiksētas 155 ekspluatācijā nodotas mazās HES. Datu trūkuma dēļ par periodu no 21. gs. sākuma līdz 1990. gadam mazo HES skaita izmaiņas pētījumā nav iekļautas.

Raksturojot ainavu izpētē izmantotās metodes, *izlases metode* ir viena no statistiskās pētīšanas metodēm un ir izmantota ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē. Izmantojot izlases metodi var novērot tikai daļu no pētāmo objektu vienību kopskaita un iegūt reprezentatīvus rādītājus, kas raksturo visu pētāmo objektu kopskaitu. *Izlases kopa* ir *ģenerālās kopas* (visu iespējamo pētāmo objektu skaita) daļa, kuru novērojot var veikt secinājumus par visas ģenerālās kopas īpašībām. Lai veiktu izlases kopas atlasi, ir iespējami divi atlases varianti, no kuriem viens ietver nejaušu objektu izvēli, bet otrs, mērķtiecīgu, pēc noteiktām pazīmēm atlasāmu objektu skaitu. Ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju lielā skaita dēļ ir izvirzāmi vairāki mērķtiecīgas atlases objektus raksturojošie rādītāji, kuru ietvaros var veikt nejaušas izlases objektu atlasi un to turpmāku apsekošanu dabā un analīzi.

Vadoties no iepriekš veiktajā nejaušās izlases teritoriju apsekojumā iegūto rezultātu apkopojuma, turpmākajai objektu izpētes atlasei izvirzīti vairāki ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas raksturojošie kritēriji.

1. Urbanizētu un lauku teritoriju ainavu uzbūves pamatatšķirības nosaka atlases kritērija sadalījumu pēc ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju atrašanās vietas - pilsētas administratīvajā teritorijā (piemērs 3.7. att.) vai lauku administratīvajā teritorijā (piemērs 3.8. att.). Sadalījumā pēc urbanizācijas pakāpes, pilsētu administratīvajās teritorijās atrodas tikai 7 % no teritoriju kopskaita (3.9. att.).

3.7. att. Ūdensdzirnavu apbūve urbanizētā ainavā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.8. att. Ūdensdzirnavu apbūve lauku ainavā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.9. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izvietojums dalījumā pēc administratīvā novietojuma pilsētu – lauku teritorijās, Latvijā (L. Zeltiņa)

2. Atrašanās tuvums kādam no trijiem visblīvāk apbūvētajiem areāliem: Latvijas ziemeļaustrumu areāls, kas ietver Vidzemes reģionu un tajā esošās augstienes; Latvijas rietumu areāls, kas ietver Kurzemes reģionu un tajā esošās augstienes; Latvijas dienvidaustrumu areāls, kas ietver Latgales reģionu un tajā esošās augstienes. Sadalījumā pa Latvijas teritoriju areāliem pēc ūdensdzirnavu un mazo HES izvietojuma blīvuma, iegūtie rezultāti norāda, ka izbūvētās teritorijas skaitliski visvairāk atrodas Latvijas ziemeļaustrumu areālā (55 %), bet pārējos divos

visblīvāk apbūvētajos areālos atrodas mazāk nekā puse ūdensdzirnavu un mazo HES no izbūvēto teritoriju kopskaita (3.10. att.).

3. Mazo HES (laika periodā no 1990. gada līdz 2013. gadam) un ūdensdzirnavu vai mazās HES funkcijas ar datējumu, kas ir senāks par 1990. gadu. Balstoties uz informācijas avotiem, laika periodā līdz 1960. gadam Latvijā elektroenerģijas ražošanai piemērojot agrākās ūdensdzirnavas un būvējot jaunas mazās HES, to skaits sasniedza gandrīz 300 objektus [242], bet to atrašanās vietas kartēs nav precīzi nosakāmas, bet līdz 1960. gadam izbūvētās mazās HES informācijas trūkuma dēļ šī pētījuma ietvaros netiek ietvertas. Proporcionālais sadalījums balstoties uz kartogrāfiski pieejamo informāciju – mazo HES izbūvei laika periodā no 1990. gada līdz 2013. gadam, pret kopējo, kartēs atzīmēto teritoriju skaitu, sastāda 24 % (3.11. att.).

3.10.att. Teritoriju skaita proporcija atlasē pēc to izvietojuma Latvijas blīvāk apbūvētajos reģionos (L. Zeltiņa)

3.11. att. Mazo HES laika, periodā no 1990. līdz 2013. gadam, un pārējo teritoriju skaita proporcionālais sadalījums (L. Zeltiņa)

4. Kultūras pieminekļa aizsardzības status laika periodā no 1990. gada līdz 2013. gadam. No kultūras pieminekļu aizsardzībā esošām ēkām vai to daļām (28 objekti), kas sastāda 3 % no teritoriju kopskaita.

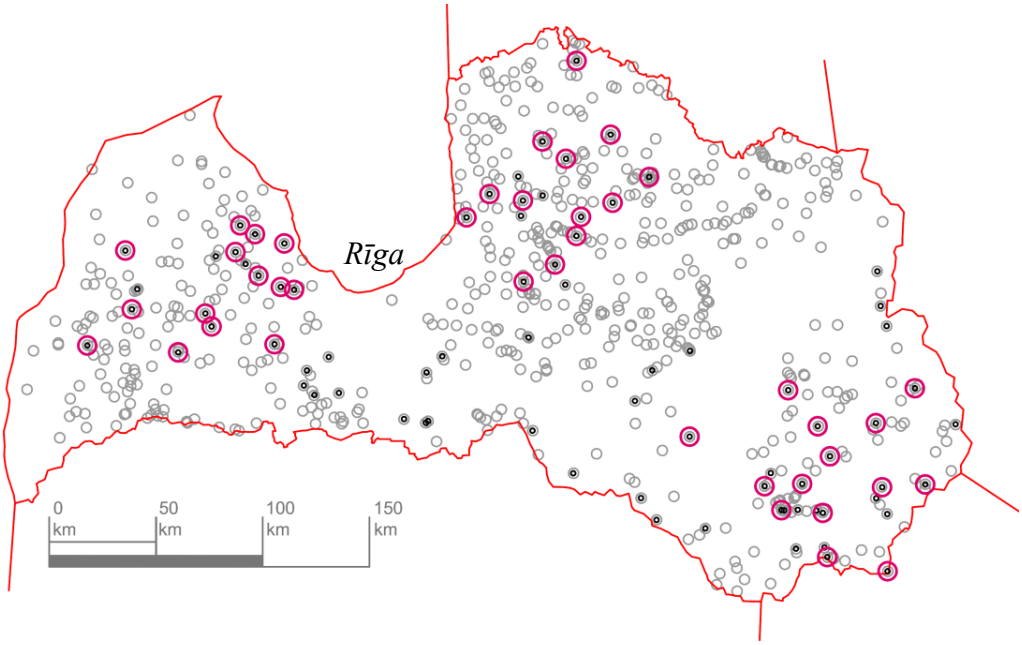
Izlases kopas objektu skaita aprēķināšanai par pamatkritēriju izvēlētas ainavu uzbūves atšķirības pilsētu un lauku teritorijās. Pilsētu teritoriju proporcija noteikta kā minimālais procentuāli noteiktais skaits vienas teritorijas izvēlei. Izdalot 100% kopējo teritoriju skaitu ar 7 %, rezultātā iegūstamas 14 teritoriju vienības, kuras katrā no trijiem visblīvāk apbūvētajiem reģioniem būs jāizpēta. No katra blīvi apbūvētā reģiona atlasot 14 teritorijas, veidojas 42 teritoriju kopskaits.

Katrā no reģioniem, atspoguļojot 14 izvēlēto teritoriju skaitu, pret katrā reģionā atzīmēto un sākotnēji nodalīto teritoriju skaitu, proporcionālā attiecība objektu skaita atspoguļojumam atspoguļo sadalījumu: ZA reģionā 14 teritorijas atspoguļo 4% no teritoriju kopskaita, R reģionā – 8 %, bet DA reģionā 12 %. Obligāti iekļaujamo mazo HES teritoriju skaits sastādīja vismaz 3 objektus (24 % no kopskaita izdalot ar 7% kā pieņemto viena objekta raksturojumu). Tā, kā daudzās teritorijās gan urbanizētas vides, gan mazās HES funkcija varēja sakrist, atlasīto objektu funkcionālajā sadalījumā proporcija starp dažādu atlases kritēriju vērtībām var būt lielāka.

Nākamajā atlases solī ar *nejaušas izlases metodi* katrā no reģionu kartēm nosakot 14 teritorijas, atzīmēti izpētei dabā atlasītie 42 objekti (3.12. att.), kā arī teritorijas, kuras bija apmeklētas, strādājot pie izpētes metodes.

Ainavu izpētē dabā atlasītās teritorijas Latvijas ZA reģionā ir: *Bērziņu ūdensdzirnavas* Sējas novadā, *Dāvida ūdensdzirnavas* Cēsu novadā, *Dikļu ūdensdzirnavas* Kocēnu novada Dikļu pag., *Ērgļu HES* Ērgļu novada Ērgļos, *Igates*

ūdensdzirnavas Limbažu novada Vidridžu pag., *Kalna ūdensdzirnavas* Strenču novada Jērcēnu pag., *Ķoņu ūdensdzirnavas/HES* Naukšēnu novada Ķoņu pag., *Mālpils ūdensdzirnavas/HES* Mālpils novada Mālpilī, *Mujānu ūdensdzirnavas* Kocēnu novada Kocēnu pag., *Nītaures ūdensdzirnavas* Amatas novada Nītaurē, *Raunas ūdensdzirnavas/HES* Raunas novada Raunā, *Straupes ūdensdzirnavas* Pārgaujas novada Straupes pag., *Tiltleju ūdensdzirnavas/HES* Smiltenes novada Smiltenē; Latvijas R reģionā ir: *Aizputes ūdensdzirnavas/HES* Aizputē, *Gravas ūdensdzirnavas* Tukuma novada Pūres pag., *Dursupes ūdensdzirnavas* Talsu novada Balgales pag., *Jaunmoku ūdensdzirnavas* Tukuma novada Tumes pag., *Jaunpils ūdensdzirnavas* Jaunpils novada Jaunpilī, *Zutēnu (Juku) ūdensdzirnavas* Saldus novada Šķēdes pag., *Pakuļu HES* Saldus novada Lutriņu pag., *Mazsālijas ūdensdzirnavas/HES* Kuldīgas novada Snēpeles pag., *Šķēdes (Nurmuižas) ūdensdzirnavas* Talsu novada Laucienes pag., *Rideļu ūdensdzirnavas/HES* Engures novada Engures pag., *Strazdes ūdensdzirnavas* Talsu novada Strazdes pag., *Tukuma ūdensdzirnavas* Tukuma novada Tukumā, *Vecsatiķu (Satiķu) ūdensdzirnavas* Brocēnu novada Gaiķu pag.; Latvijas DA reģionā ir: *Baldas ūdensdzirnavas* Rēzeknes novada Pušas pag., *Felicianovas ūdensdzirnavas/HES* Ciblas novada Ciblas pag., *Galvānu HES* Daugavpils novada Ambeļu pag., *Jaunaglonas (Kameņecas) ūdensdzirnavas* Aglonas novada Jaunaglonā, *Koškovicu (Koškovcu) ūdensdzirnavas* Krāslavas novada Piedrujas pag., *Obiteļu ūdensdzirnavas* Dagdas novada Andzeļu pag., *Pelēču ūdensdzirnavas/HES* Preiļu novada Pelēču pag., *Prezmas ūdensdzirnavas* Rēzeknes novada Silmalas pag., *Sakavas (Sakovas) ūdensdzirnavas* Aglonas novada Grāveru pag., *Spruktu HES* Rēzeknes novada Stoļerovas pag., *Straumes ūdensdzirnavas/HES* Līvānu novada Līvānos, *Timaņu (Timanovas) ūdensdzirnavas* Dagdas novada Šķaunes pag., *Upmaļu ūdensdzirnavas/HES* Krāslavas novada Kaplavas pag., *Viļānu ūdensdzirnavas/HES* Viļānu novada Viļānos (3.12. att.).



3.12. att. Izlases kopā iekļauto objektu novietne Latvijas kartē (L. Zeltiņa)

– izlases kopā iekļautās ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas;

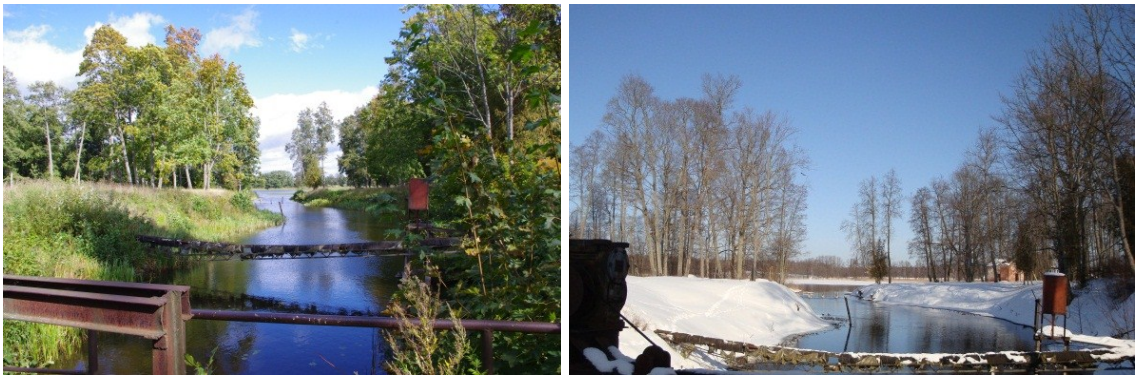
– pētījuma veikšanas gaitā dabā apsekotā ūdensdzirnavu vai mazās HES teritorija

– ūdensdzirnavu vai mazās HES novietne;

Ainavu izpētē izmantota *speciālista novērtējuma metode* (angļu val.: *expert method*) laika periodā no 2011. gada līdz 2013. gadam. Izpētes metodes izstrādē sākotnēji piemērota vienkāršota ainavas apzināšanas matrica (14. pielikums), tomēr tās dažviet

binārā rakstura rezultāti nesniedz vajadzīgos ainavu analīzei nepieciešamos datus. Pēc izmēģinājuma teritoriju apsekošanas analizēti iegūtie rezultāti un to savstarpējās sakarības, izkristalizējoties nepieciešamo kritēriju tematiskajam saturam katra šī pētījuma ietvaros definētā aspekta izpētei. Pēc datu analīzes, katra aspekta ietvaros veidota morfoloģiskā matrica, kura izmantota turpmākajos apsekojumos dabā.

Analizējot ainavas apmeklējumam paredzēto gadalaiku, pieņemts lēmums ainavu analīzi veikt tikai vasaras periodā. Vasarā ainavu vizuāli telpiskā vide ir skatam daudz ierobežotāka (3.13. att.), tajā var novērot ainavas daudzveidību augu sortimentā, krāsās, veģetācijas kvalitātē, ūdens kvalitātē un vairākos citos, ainavu vērtējumam izvirzītajos kritērijos. Vasaras apstākļos, ņemot vērā drošības apsvērumus, ainavu apmeklējums ir veicams tehniski drošāk (ziemas periodā pamestas, aizaugušas gravas un apsnigušās virsmas teritorijas apmeklētājam var slēpt nopietnus draudus drošībai).



a) Jaunaglonas HES (L. Zeltiņa, 2011. g.) b) Jaunaglonas HES (L. Zeltiņa, 2010. g.)

3.13. att. Ainavas vizuāli atšķirīgais telpiskais veidols vasaras un ziemas periodā
a) – ainavas vizuāli ierobežotā skata telpa vasarā; b) – plašā ainavas skata telpa ziemā

Ainavu izpēte, kura veikta vasaras apstākļos, atspoguļo galvenās iespējas un vērtības aktīvākajā Latvijas tūrisma, atpūtas un izklaides sezonā, kas ir nozīmīgs faktors turpmākai ainavu attīstības izvērtēšanai (3.13. att.). Ziemas apstākļos veikts apsekojums sniedz plašāku ieskatu ainavas reljefa īpašību atklāšanā un ir nozīmīgāks ainavu dizaina projektēšanas stadijā dažādu skatupunktu atklāšanas izpētei.

3.2. Ainavu kvalitāte estētiskajā, ainavu ekoloģiskajā, funkcionālajā, sabiedriskās vides un kultūrvēsturiskajā aspektā

Estētiskais aspekts. Atsaucoties uz 18. gs. angļu ainavu, kurā ainavas projektēšanas mērķis bija veidot skaistu ainavu un idejas mērķa sasniegšanai apkopotas no dažādiem avotiem, bet, kā norāda zinātniece Katrīna Hoveta (*Catherine Howett*): lai gan ainavu estētiskais veidols un kritēriji ainavas izveidē kopš 18. gadsimta ir mainījušies, galvenais vērtējums ar uzsvaru uz ainavas dizainu ainavas vērtējumā joprojām ir saglabājies [124]. Sākotnējā ideja par to, ka veidotai ainavai ir jābūt vizuāli baudāmai, ir vismaz tikpat sena kā Renesanse [124]. Ainavas uztveramības sarežģītība un neuzkrītoša neskaidrība šādas ainavas uztverot cilvēkā veicina noteiktu sajūtu rašanos [26, 285].

Ainavu estētiski kvalitatīvajā novērtējumā teritorijas analizētas estētiskā aspekta ietvaros veicot harmonijas, kontrasta, pārsteiguma, interesantuma, saskaņotības u.c. faktoru analīzi [420]. Ainavu izpētei estētiskā aspekta ietvaros sastādīta ainavu izpētes matrica, kuras sastādīšanā par vienu no uzziņas avotiem izmantots ainavu vizuālo vērtību vērtējums Gaujas Nacionālajā parkā, kurā iekļauti tādi kritēriji kā: *ainavas*

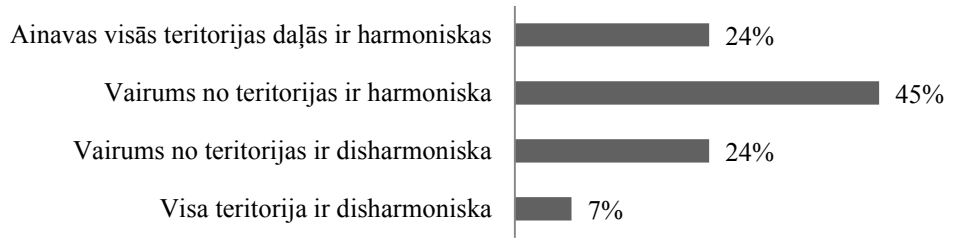
vienotība, ainavas daudzveidība, ainavas vietas gars/aura, ar kuriem var novērtēt ainavas harmoniskumu, sarežģītību un noslēpumainību [193]. Ja ainavu plānošanas process tiek balstīts uz kompleksu paņēmienu kopumu, tad ainavas *izjūtu* var sasniegt dažādu ainavas dimensiju uztveres krustojumā [319]. Estētiskā aspekta daudzdimensionālam atspoguļojumam ainavas ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās izvēlēti kritēriji ainavu analīzei caur vizuālo, audiālo, kinētisko un ožas uztveri, lielāko analīzes uzmanību veltot vizuālajai uztverei. Izvērtētie kritēriji apkopoti un iekļauti ainavu estētiskā novērtējuma matricā (15. pielikums). Pētījumā iegūtie rezultāti atspoguļo ainavu esošo stāvokli Latvijā. Iegūtie rezultāti ainavu stāvokļa raksturojumā salīdzināti ar piemēriem no ārvalstīm, ļaujot analizēt savstarpējās atšķirības un ainavu estētiskās kvalitātes.

Siluets ir viena no pirmajām ar redzi uztveramajām informācijām [257, *32-33*]. Saskaņā ar teorētiskajām atziņām, siluets ir priekšstatu tēls par redzamo formu [257, *32-33*]. Ne velti psiholoģijā tiek izmantotas vairākas psihoanalītiskās metodes, izmantojot siluetu asociācijas, kā, piemēram, metodē, kurā tiek izmantoti tintes traipu radītie nospiedumu silueti, saukta – *Hermana Roršaha tests*. Sīkāk skaidrojot redzes reflektoru darbības, kā tieši redze apstrādā saņemto informāciju, V. Šusts skaidro, ka redze cenšas objekta siluetu vienkāršot, tuvinot to apaļai (bezvirziena laukuma) formai. Silueta izvirzījumi un smailes it kā saīsinās, ieliekumi un ieplakas it kā aizpildās [257]. Šo vizuālā efekta atspoguļojumu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās var redzēt īpaši izteikti attālāk novietoto ūdenskrātuvju vai plašu, neapmežotu, un neapbūvētu teritoriju ainavās (3.14. att.).

a) b)

3.14. att. Ainavas silueta formveides valodas piemērs mazās HES ūdenskrātuves ainavā (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) – ainava krāsu atspoguļojumā; b) – ainavas silueta uzbūves struktūra



3.15. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Ainavas vizuālā harmonija pētāmajā teritorijā* (L. Zeltiņa)

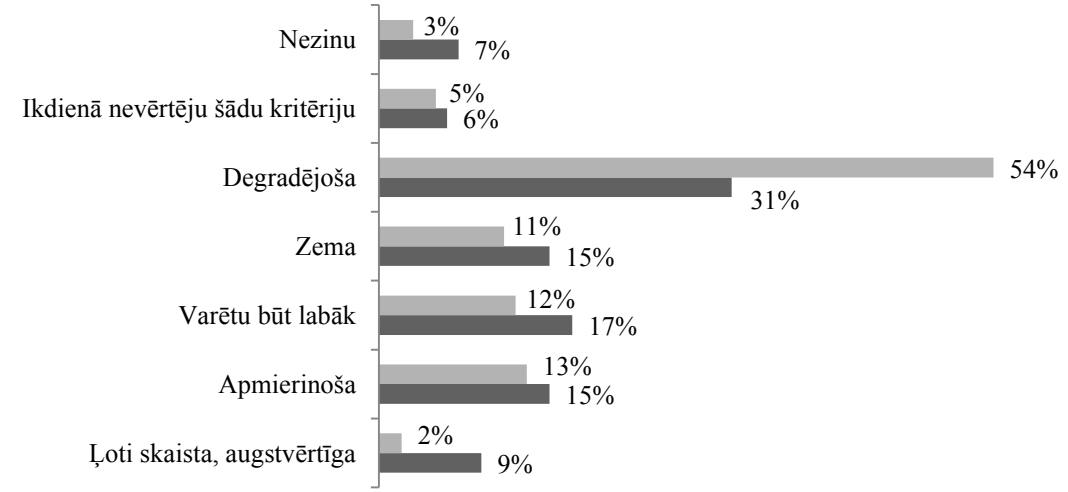
Analizējot ainavu harmoniju ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās, tā veidojas ainavu kopiespaidā, kas ir īpaši labi uztverams teritorijās, kuras atrodas ūdenskrātuvju tuvumā. Lielākā daļa no izpētē iekļautajām teritorijām veido harmonisku (24 %) vai daļēji harmonisku (45 %) ainavu (3.15. att.).

Ainavu harmonija veidojas no ainavas struktūras sabalansētības caur arhitektoniskās vides un dabas elementu vizuālo balansu (3.16. att.). Daļā teritoriju konstatēta arī disharmoniska ainava nelielā skaitā pētāmo objektu (7 %) visā konkrētās ūdensdzirnavu vai mazās HES teritorijā, un 24 % vērtējamās teritorijas lielākajā daļā. Disharmonija šajās ainavās valda neatbilstošas arhitektoniskās vides vai apkārtējās vides stāvokļa dēļ (3.17. att.). Piemēram, arhitektoniskās vides disharmonija veidojās tajās teritorijās, kurās, lai gan ir mainītas to funkcijas un apkārtējā vide ir mērķtiecīgi pārveidota, daļa apbūves izvietojuma atrodas izkliedēta pa teritoriju neatrodoties sasaistē ar apstādījumu struktūru un veido arhitektoniskās vides disharmoniju. Apkārtējās vides stāvokļa dēļ, ainavu disharmoniju veido veģetācijas pārņemto būvju un ēku drupu teritorijas, kurās praktiski pastāv degradētas vides stāvoklis.

3.16. att. Harmoniskas ainavas piemērs Nītaures ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.17. att. Disharmoniskas ainavas piemērs Timaņu ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2011. g.)

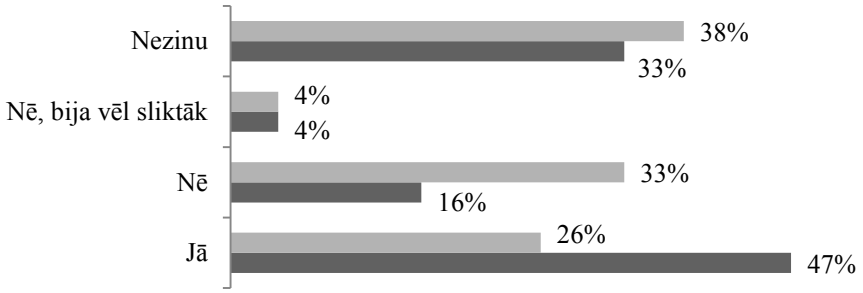
Atsaucoties uz sabiedriskajām nostādnēm, kuras izzinātas veicot anketēšanu, estētiskā aspekta analīzē atspoguļojas sabiedrības vērtējuma pretrunīgās iezīmes ūdensdzirnavu un mazo HES vērtējumā. Anketā, kurā uzdoti vispārīgi jautājumi (anketēšanas rezultātus skatīt 8. pielikumā), ainavu estētiskajā vērtējumā – kā tiek vērtēts esošais ainavas izskats ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās –, respondentu sniegtās atbildes norāda uz negatīvu ūdensdzirnavu un mazo HES (2.18. att.) ainavu estētiskās kvalitātes vērtējumu.



3.18. att. Respondentu atbilžu proporcionālais salīdzinājums vērtējumā: *Kā vērtējat esošo ainavas izskatu* mazo HES un ūdensdzirnavu ainavās tagadnē (L.Zeltiņa)

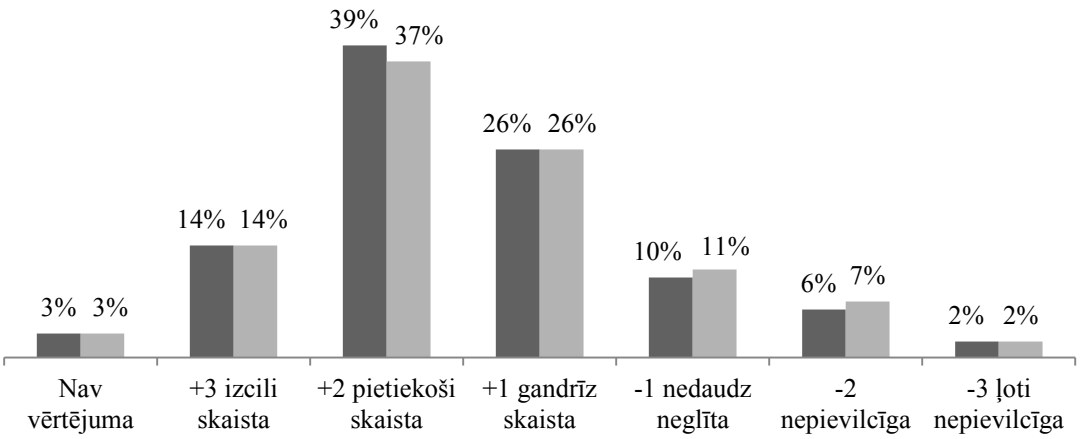
– mazo HES teritorijās; – ūdensdzirnavu teritorijās

Visnegatīvāko vērtējumu saņēmis ainavas izskats mazajās HES, par kuru savās atbildēs ir norādījuši 54 % respondentu. Kā ļoti skaistu un augstvērtīgu ainavu kopēji zemajā, tomēr savstarpēji atšķirīgajā ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu vērtējumā biežāk respondenti novērtējuši ūdensdzirnavu teritorijas 9 %, bet tikai daži respondenti kā ļoti skaistas un augstvērtīgas ir novērtējuši mazo HES ainavas 2 %. Rezultātu aktualitātē jāņem vērā, ka no kopējā respondentu skaita, kas bija 113 respondenti, 17 respondenti nosaukuši savas dzīvesvietas tuvumu ūdensdzirnavu teritorijai, bet 27 HES apkārtnē dzīvojošie, bet tikai 12 no visiem respondentiem ir paši personīgi strādājuši vai viņu tuvi cilvēki ir strādājuši ūdensdzirnavās vai mazajā HES. Vērtējot situāciju pagātnē (3.19. att.), ainavas ūdensdzirnavu teritorijās kā koptākas novērtēja gandrīz puse respondentu (47 %), diezgan daudz respondentu norādīja, ka uz šo jautājumu atbildi nezin (38 % un 33 %). Negatīvākais vērtējums par teritoriju



3.19. att. Respondentu atbilžu proporcionālais salīdzinājums vērtējumā vai mazo HES un ūdensdzirnavu ainavas pagātnē bija vairāk koptas (L.Zeltiņa)

– mazo HES teritorijas; – ūdensdzirnavu teritorijas



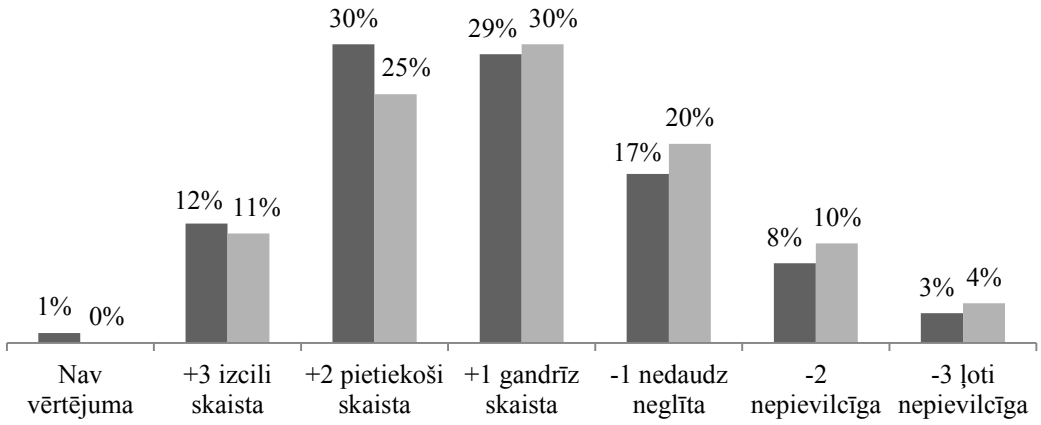
3.20. att. Respondentu atbildes vērtējot attēlus ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās (1) (L. Zeltiņa)

– ainavas attēls, kurā atrodas mazā HES; – ainavas attēls, kurā atrodas ūdensdzirnavas

sakoptību pagātnē veltīts mazo HES teritorijām (33 %), bet ir daudz pozitīvāks (16 %) vērtējot ūdensdzirnavu teritorijas. Šo divu aptaujas anketas daļu atbilžu rezultāti liecina par sabiedrības uzskatu, kurā visnegatīvākais vērtējums ir ainavām mazajās HES, kas ir vērtēts gan par mūsdienu, gan pagātnes situāciju, bet pozitīvākais ainavu novērtējums ir par ūdensdzirnavu teritorijām. Tā kā tikai dažas mazās HES ir uzbūvētas jaunā vietā (saskaņā ar pētījumu hidroinženierzinātnē L. Jaunzemes darbā norādīts, ka saskaņā ar Ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru [460] no 48 Kurzemē uzbūvētajām mazajām HES jaunā vietā ir uzbūvētas četras HES) neizmantojot bijušo ūdensdzirnavu ēkas vai

būves, un jautājot šo teritoriju ainavu novērtējumu nošķirti un būtībā atbildes tiek sniegtas par vienām un tām pašām ainavu teritorijām, ir jāsecina, ka ainavu vērtējums sakņojas iepriekš iegūtos priekšstatos balstītā vērtējumā (mediju informācija, spilgtākie notikumi u. tml.). Nākotnes prognozēs respondenti ir nedaudz piesardzīgāki, bet viennozīmīgi tiek turpināta mazo HES un ūdensdzirnavu savstarpēji atšķirīgā vērtēšana, kurā ūdensdzirnavu ainavās tiek prognozēts estētisko vērtību pieaugums, bet mazajās HES tieši pretēji tiek prognozēta stagnācija.

Anketā, kurā tika uzdoti jautājumi par ūdensdzirnavu un mazo HES ainavām sniedzot iespēju novērtēt šajās teritorijās uzņemtos attēlus (anketā apkopotos rezultātus skatīt 7. pielikumā), sniegtās respondentu atbildes norāda uz ainavu vērtējumu bez priekšstata par ūdensdzirnavu vai mazās HES ainavās esošo situāciju. Ainavu vērtējuma kopējās tendences gan ūdensdzirnavu, gan mazo HES teritoriju attēlu vērtējumā īpaši neatšķiras (3.20. un 3.21. att.), tomēr, šeit jāņem vērā aprēķinu faktors, kurā 7 teritorijās ir bijušas gan ūdensdzirnavas, gan pēc Latvijas neatkarības atgūšanas darbojas mazā HES.

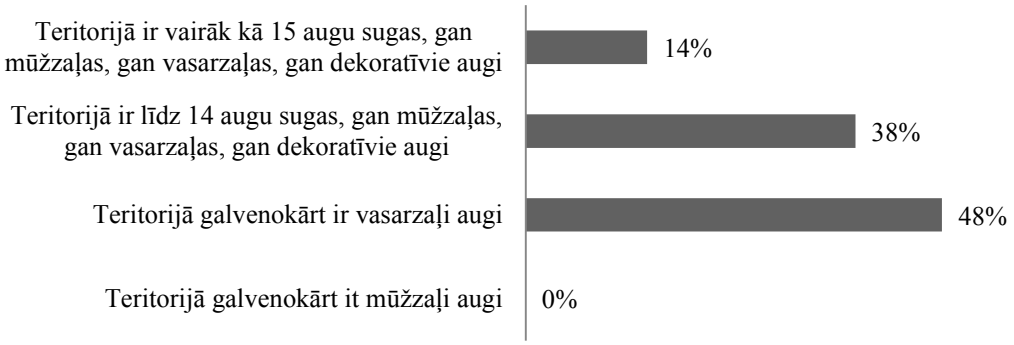


3.21. att. Respondentu atbildes vērtējot ainavu elementu skatu attēlus ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās (2) (L. Zeltiņa)

– ainavas attēls, kurā atrodas mazā HES; – ainavas attēls, kurā atrodas ūdensdzirnavas

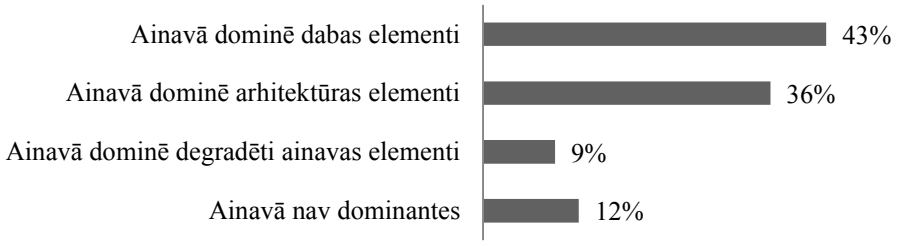
Turpinot ainavu estētisko analīzi, ainavu krāsas analīzē, saskaņā ar literatūras avotos norādīto, lai varētu aprakstīt redzēto, ir izveidots starptautiski pieņemts krāsu aprakstošs papildus iezīmju raksturojums, kurā tonis apzīmē priekšmeta krāsu, tās piesātinājums (*saturation*) apzīmē krāsas izskatu dažādos apgaismojuma apstākļos, gaišums (*value, brightness, lightness*) raksturo atšķirības starp tumšām un gaišām krāsām, tonalitāte (*tone*) raksturo krāsas toņa gradācijas izmaiņas, ko rada pelēkās krāsas piejaukums [146]. Saskaņā ar citām teorijām, mūsu redzes krāsu uztveres spēja tiek skaidrota kā divu atšķirīgu faktoru vienlaicīgas iedarbes rezultātā veidojušies mehānismi: pirmais ir priekšstati par konkrētiem materiāliem, kuri cieši saistās ar konkrētu krāsu un, izmainot krāsu, mainās arī iespaids par vielu vai materiālu, bet otrs faktors ir tīri fizikāls, kas saistīts ar gaismas viļņu garumu un to matemātiski precīzu aprēķinu krāsu uztveres skalā. Abu šo faktoru ietekmei saplūstot, veidojas sarežģīts psihofizioloģiskais krāsu uztveres komplekss, kuru ir neiespējami reducēt uz atsevišķu acs tīklenē izvietotu krāsu receptoru darbības izskaidrojumu, un ir neiespējami reducēt uz nedaudzu pēc kāda viena principa izraudzītu pamatkrāsu uztveri [257]. Krāsainība, lai gan to ir grūti aprakstīt, ainavā ir īpaši labi nolasāma, to saskatot gan arhitektūrā, gan dabas elementos. Apkopojot datus par krāsainību katrā no analizētajām ainavām, raksturojot augu krāsainību, to vasarzaļā, ziemzaļā vai augu sugu

mistrojuma daudzskaitlībā (3.22. att.). No apsekotajām 42 teritorijām mazākajā teritoriju daļā (14 %) ir sastaptas vairāk kā 15 augu sugas, ietverot gan mūžzaļus, gan dažādus koku vainagu sezonālā noturīguma dekoratīvos augus. Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās dominē zaļā augu krāsa vasarā, visdažādāko dzelteno un sarkano toņu nokrāsas rudenī, un pelēkbrūni toņi ar nedaudz zaļā toņa piejaukumu ziemā. Dominējošo krāsu toni nosaka lapu koku un krūmu augu sastāvs. Nevienā no teritorijām nav konstatēts mūžzaļo augu pārsvars, kas norāda vēl kādu Latvijas ūdensdzirnavās un mazajās HES raksturīgu ainavu iezīmi.



3.22. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Vizuālā dinamika pēc augu sezonālā krāsojuma (koki un krūmi)* (L. Zeltiņa)

Formām, veidojot atšķirības savstarpējā kompozīcijā, izmantojot proporcijas mērus ainavā rodas harmoniska vide, vai dominējoša elementa izcelšanās, kontrasts, strukturāla nosvērtība vai haotiskums. Saskaņā ar vienu no teorētiskām atziņām – atšķirības starp lietām padara tās daudz redzamākas, un kontrasts ir harmonijas pretstats, gan formā, gan krāsā [14]. Forma saskaņā ar teoriju ir apjoma un tā atsevišķo elementu savstarpējais savienojums, kur tā var būt tektoniska formu uzbūve, piemēram ainavā sastopamie akmeņu mūri, žogi u. c. elementi, kuri sastāv no vairākām detaļām veido vienotu formas struktūru [104], un organiskās formas, kuras veidojas viena no otras ar plūstošu pāreju un ir vairāk sastopamas kā dabas formas – koki un to zari vai saknes, dzīvnieku ķermeņi u. c. [257]. Analizējot Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu, tajā veidojoties dabas un cilvēka radīto ainavas elementu mijiedarbībai, rodas ainavas siluets, kura raksturu nosaka dabas vai cilvēka radīto formu dominance. Nosakot ainavās vizuāli dominējošos elementus, Latvijas piemēru studijās, ainavās dominē dabas elementi (3.23. att.), tādi kā ūdens, koki, meži, reljefs u.c., bet ainavu, kurās nav izteiktas dominantes, skaits ir krietni mazāks (12 %).



3.23. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Ainavas elementu dominante* (L. Zeltiņa)

Tekstūra, faktūra un materialitāte ilustrē elementu vai detaļu salikumu, kas caur elementu dizainu ataino ainavas dizainu [285]. Ir pieņemts, ka urbanizētā vidē faktūra tiek uztverta caur cilvēka veidotiem vides elementiem, ko pamatā veido ēku savstarpējās proporcijas un formu saspēle, būvmateriālu faktūra ķieģeļu vai akmens

mūrējumā, stiklu rūtojumā logos, stabu un žogu izkārtojums, bet ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās Latvijā dominance apbūvei pār dabas vidi nav konstatēta tādā mērā, kā tas ir sastopams mazajās HES kuras ir izbūvētas ārvalstīs (3.24. att.). Latvijas pilsētvides ainavās ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās ainavu uzbūvi galvenokārt veido daudzveidīga augu sugu, reljefa, ūdenskrātuvju un ūdensteču elementu un arhitektoniskās vides elementu mijiedarbe (3.25. att.). Ārvalstu salīdzinājumā, ir pilsētas, kurās ainavas vizuālo telpu veido tikai cilvēka radīti ainavas elementi (3.24. att.).

3.24. att. Urbanizētas mazā HES ainavas piemērs ārvalstīs – Vācijā, Kemptenā [320]

3.25. att. Urbanizētas ūdensdzirnavu/HES ainavas piemērs Latvijā, Aizputē (L. Zeltiņa, 2012. g.)

Arhitektoniski mākslinieciskajā izteiksmē, izpētes objektu ainavās Latvijā, ūdensdzirnavu ēkām veidojot ainavā dominējošo un ainavas tipu nosakošo lomu, būvētas vairākos tipos – gan tradicionālās lauku viensētas vai saimniecības ēkas atgādinošās būvēs, kas arī saskan ar literatūras avotos norādīto [260] vēsturisko apbūves tipu un harmoniski iekļaujas apkārtējā ainavā, gan nelielās, tikai mērķtiecīgai saimnieciskai izmantošanai paredzētās būvēs, gan masīvās, daudzfunkcionālās ēkās, kuru funkcionālais izmantojums nosaka arī apkārtējās ainavas funkcijas, vizuāli telpisko vidi un vietas raksturīgākās iezīmes. Apsekoto būvju tipu daudzveidību var skatīt 3.26. attēlā. Katrā no teritorijām vērtējot vēsturiskās situācijas saglabāšanas iespējas un nepieciešamību ir savas pieejas un risinājumi. Tādā veidā kultūrvēsturiskās ainavās ienākot jaunai funkcijai, vēsturiskā vide iegūst citu veidolu, kas ir mijiedarbības starp mūsdienu un vēsturisko funkciju atainojums. Analizējot ainavu struktūru, Jaunpils ūdensdzirnavu piemērā (3.26. att.c)), lai gan ūdensdzirnavas nedarbojas un apkārtējā augu vide un pašu ēku konstruktīvā struktūra tiek uzturēta tam tērējot pieticīgus resursus, galvenā ainavas struktūra ir nolasāma un skaidri uztverama. Bijušo ūdensdzirnavu teritorijās lauku vidē, kurās tiek attīstīta tūrisma vide, dominē ēkas (3.26. att.a)). Vidē, kurā tūrisma funkcijas nav attīstītas, dominē ūdenskrātuve, veģetācija vai ceļu infrastruktūra apvienojumā ar reljefu. Piemēram, bijušo ūdensdzirnavu ūdenskrātuvi izmantojot mazajā HES tiek saglabāta ūdensdzirnavu ainavai raksturīgā ūdenskrātuve ar tās spoguļlaukumu, protams, šajā gadījumā ir jāizvērtē arī ekoloģiskie faktori, ja ūdens līmenis vecās ūdensdzirnavu ūdenskrātuves vietā tiek pacelts augstāks par vēsturiski eksistējušo. Daļā no teritorijām, kurās vairs nedarbojas mazā HES vai ūdensdzirnavas, aizsprostam vēl saglabājoties, tiek uzturēts nepieciešamais ūdens līmenis ūdenskrātuvē, saglabājot gleznainas ainavas (3.27. att.), toties teritorijās, kurās aizsprosti ir pārrauti, ainavās ir zudis ūdens spoguļa laukums, un neattīstoties citām saimnieciskām aktivitātēm, teritorijas kļuvušas bīstamas pamestās infrastruktūras neapsaimniekoto iekārtu ieaugšanas krūmājos un zālē, dēļ (3.28. att.).

a) Strazdes ūdensdzirnavas/HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

b) Dursupes ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

c) Jaunpils ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

d) Kalna ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

e) Obiteļu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

f) Pakuļu HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

g) Ērgļu HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

h) Mālpils HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.26. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatītāko ēku tipi Latvijā (L. Zeltiņa)

a) – masīva savrup stāvoša ēka, kura parasti būvēta ūdenskrātuves tuvumā no mūra vai koka pildrežģiem;

b), c) – ēka ar vairākiem stāviem otrpus no ielas redzamajai ēkas fasādei būvēta no koka vai no mūra;

d) – koka vai mūra neliela vienstāvu vai pusotra stāva ēka būvēta pie ūdenskrātuves paralēli piebraucamajam ceļam;

e) – vienstāva koka vai mūra dzīvojamā ēka apvienota ar ūdensdzirnavu ēku aiz tās;

f) – saimnieciska rakstura ēka būvēta no mūra, tās arhitektūrā izmantojot dekoratīvus elementus;

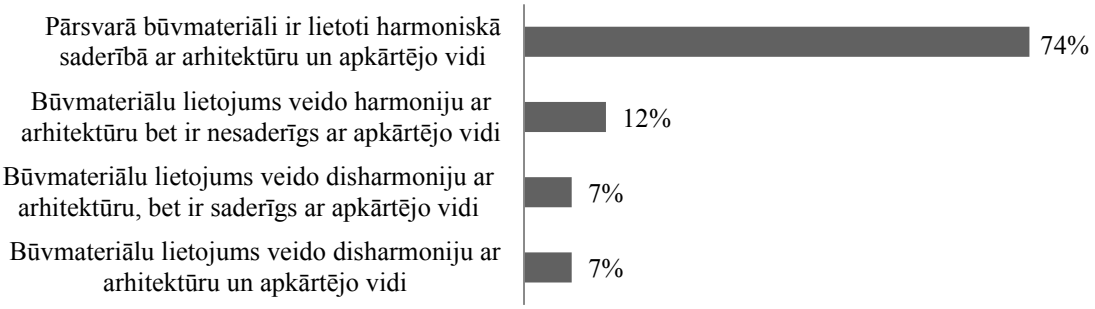
g) – saimnieciska, vienkārša maza izmēra ēka bez izskaistinājumiem;

h) saimnieciska, vienkārša skārda lokšņu būve

Piemēram, Obiteļu ūdensdzirnavās, kurās arhitektūras vizuālais ēkas veidols mūsdienās ir pielāgots tūrisma funkcijām, saglabājot vēsturiskās ūdensdzirnavu ēkas sākotnējā apjoma izskatu (3.26. att. e)). Arhitektūrā lietotie būvmateriāli harmoniskā saderībā ar apkārtējo vidi ir lietoti 74 % teritoriju (3.29. att.). Tikai 7% no teritorijām būvmateriālu lietojums veido disharmoniju gan ar arhitektūru, gan ar apkārtējo vidi.

3.27. att. Gleznaina ainava, kura saglabāta, uzturot ūdensdzirnavu aizsprostu, kaut arī ēka ir sagruvusi drupās, Vecsatiķu ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.28. att. Sagrūstot ūdenskrātuves aizsprostam zudis ūdens rezervuārs, Prezmas ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2011. g.)



3.29. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Vizuālā harmonija starp būvmateriāliem arhitektūrā un apkārtējo vidi* (L. Zeltiņa)

Vērtējot simetriskā principa izmantošanu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās, atsaucoties uz simetrijas termina izcelšanos, kur pirmais terminu *simetrija* lietoja grieķu tēlnieks Polikleits (5. gs. p.m.ē.) savā traktātā *Kanons*, mūsdienu ainavā izmantotie simetrijas principi ir skaidri un nepārprotami līdz ar termina „simetrija" skaidrojumu (tas tiek izteikts ar Grieķu vārdiem: s*ym metria*, kas nozīmē „vienāds mērs" [146], un tiek saprasts ar atbilstību izmērā, formā un relatīvā daļu novietojumā attiecībā pret sadalošo līniju vai vidusplānu, vai aptuveno centrālo asi [285]). Būtu maldīgi domāt, ka vienīgi simetrija nosaka skaistuma sajūtu. Saskaņā ar pētījuma rezultātiem, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās izteikti dominē daba (88%), ainavas ir veidotas bez izteikti simetriskas uzbūves. Tikai uz simetrijas principiem veidotas ainavas pētījuma ietvaros nav sastaptas.

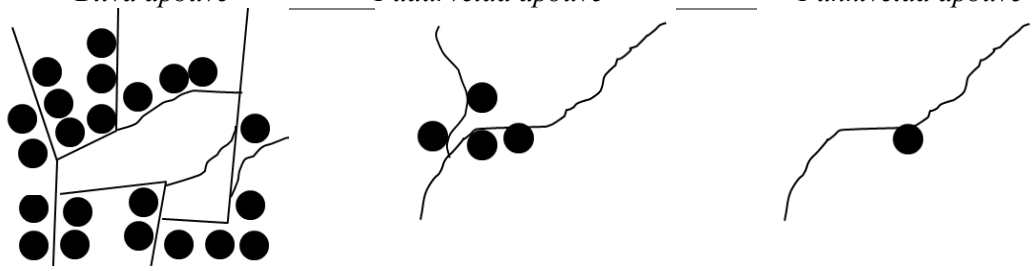
Kā jau noskaidrots, ainavas elementu raksturs un izvietojums rada noteiktu vietas siluetu, līdz ar to arī raksturīgo lauku vai urbānās ainavas identitāti. Ainavas telpas individualitāte un raksturīgā identitāte ir būtiska ainavas sastāvdaļa. Atkārtoti atrodoties ainavas telpā, kuras forma un izmēri ir atmiņā *iemodulēti*, vai salīdzinot kādu telpisko vienību ar citu tai līdzīgu, reti kad telpas izmēri un forma vien var būt pietiekami faktori

tās individualitātes noteikšanai. Šādu telpiskās vides uztveres īpatnību nosaka vairāki faktori: 1)zināma telpas kopējās formas abstrahēšana uztveres procesā; 2) nespēja skaidri uztvert sarežģītu telpas plastiku; 3) nepieciešamība telpas formu uztvert ar tās materializēto virsmu starpniecību; tādēļ redzes uztvere informatīvo apliecinājumu no pazīšanas viedokļa vispirms meklē lielo virsmu individualitātē – to siluetā, virsmas dalījumā, materialitātē un krāsainībā [257]. Ūdensteces ainavas telpiskajai vienībai ir raksturīga telpas linearitāte, bet ūdensdzirnavu vai mazo HES aizsprosti veido atvērtu horizontālu telpas vienību. Atvērtā telpa šajās teritorijās vienmēr būs ūdens spoguļvirsma, bet ainavas telpas „sienas" un formu veidos ainavas elementi ar dažādām apbūves formām un blīvumu, veģetācijas dažādību un reljefa izliekumiem. Visi šie komponenti raksturo ūdensteces telpas sarežģīto plānošanas uzdevumu. Ūdens virsma un kopējais ainavas elementu stāvoklis ainavā var atspoguļoties īpaši spilgti, radot gan plaša, gan šaura mēroga ainavu telpu, kā tas ir redzams divos dažādos piemēros 3.30. att. un 3.31. att., kuros viena ainavu veidojošajā telpiskuma sajūta rodas plaša mēroga ainavā, ainavas telpisko vienību veidojošās „sienas" atrodas tuvu horizontam, bet otrā piemērā, ainavas telpu veido veģetācija, veidojot ļoti tuvu un šauru ainavas telpu.

3.30. att. Plaša mēroga ainava Jaunmoku ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2011. g.)

3.31. att. Šaura mēroga ainava Prezmas ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2011. g.)

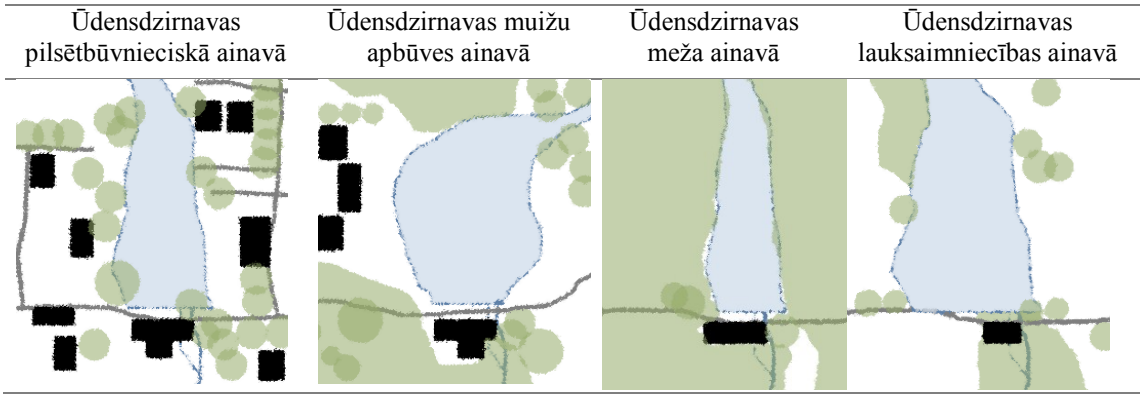
Pilsētbūvnieciskā telpa	**Muižu apbūves ainavas telpa**	**Lauku ainavas telpa**
Blīva apbūve	*Pudurveida apbūve*	*Punktveida apbūve*



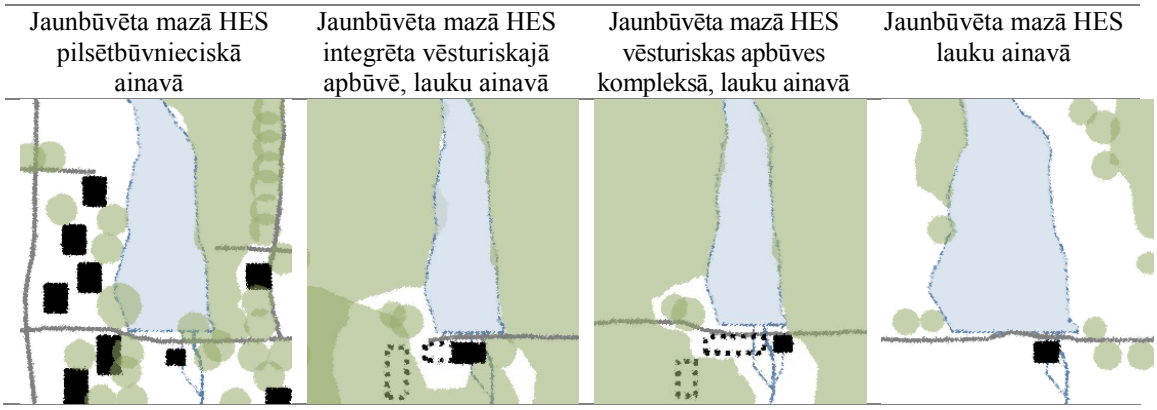
3.32. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu telpu klasifikācija (L. Zeltiņa)

Apkopojot ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu estētiskās izpētes rezultātus, Latvijā galvenokārt ir izplatītas trīs kultūrvēsturiski veidojušās ainavu vizuāli telpiskās struktūras (3.32. att.): a) lauku apbūves ainavas telpa, veidojot punktveida apbūvi; b) muižu apbūves ainavas telpa, kurā veidojas pudurveida apbūve un līdz mūsdienām var būt attīstījusies daudz plašākā apbūves areālā nekā tā bija vēsturiskajā muižas teritorijā; c) pilsētbūvnieciskā telpa, kurā atspoguļojas urbanizēta, blīva apbūve, kurā noritējusi intensīva ainavas telpas izmantošana.

Ainavu telpu vizuālās struktūras saturs katrā no trijiem klasificētajiem galvenokārt izplatītajiem ainavu tipiem (3.32. att.) atspoguļojas vairākos apakštipos. Ūdensdzirnavu (3.33. att.) un teritoriju, kurās uzbūvētas mazās HES (3.34. att.) ainavu vizuālo struktūru galvenokārt veido ūdensdzirnavu ēka, ūdenskrātuve, kur tā ir saglabāta, un veģetācija. Lauku ainavās veidojas divu veidu ūdensdzirnavu ainavu apakštipi – ūdensdzirnavas meža ainavā un ūdensdzirnavas lauksaimniecības ainavā. Lauku ainavā būvētās ūdensdzirnavas var atrasties muižu kompleksos, bet dēļ ūdensdzirnavu novietnes attāluma no muižas apbūves, ūdensdzirnavu ainava var atrasties lauku vidē vai ciematu apbūves struktūrā. Ūdensdzirnavu, kuras būvētas muižu kompleksos, ūdenskrātuves ainavā veido ūdens spoguļa efektu galvenajās skatu līnijās uz muižas centrālo ēku (piemēram, Igates pilī un Jaunpils pilī). Pilsētbūvnieciskajā ainavā ūdensdzirnavu ainavas tips, lai gan atrodas urbanizētā vidē, satur dabas elementus, kas raksturīgi lauku videi, veidojot ar apstādījumiem bagātīgu ainavu. Daudzās ūdensdzirnavu teritorijās, kuras ir funkcionāli transformējušās, ir izveidojusies attīstīta piebraucamo ceļu struktūra, tai dažviet dominējot pār kādreizējo ūdensdzirnavu apbūves kompleksu. Saistībā ar esošo mazo HES apbūves raksturīgākajām pazīmēm Latvijas ainavā shematiski atainota ainavu apakštipu klasifikācija (3.34. att.).



3.33. att. Izplatītāko ūdensdzirnavu ainavu telpu apakštipu klasifikācija (L. Zeltiņa)
– veģetācija; – apbūve; – ūdenskrātuve; – ceļi



3.34. att. Izplatītāko mazo HES ainavu telpu apakštipu klasifikācija (L. Zeltiņa)
– veģetācija; – apbūve; – apbūves drupas; – ūdenskrātuve; – ceļi

Vērtējot Latvijas un ārvalstu pieredzi telpiskās vides veidošanā ūdensdzirnavās un mazajās HES, salīdzinājumam apkopoti raksturīgākie ārvalstu ēku uzbūves principi, tos klasificējot vienotā uzskatāmā materiālā (3.35. att.). Ārvalstīs, kaimiņzemēs Lietuvā un

a) Mazā HES Tirolē (*Tyrol*), Itālijā [320]

b) Mazā HES, Dorflā (*Dörfl*) Itālijā [320]

c) *Ekkjestølen kraftverk* mazā HES, Hoijer-Odā, Norvēģijā [411]

d) *Vihula* ūdensdzirnavas, Lāne-Viru, Igaunijā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

e) *Fürst Bismarck Mühle* ūdensdzirnavas, Hamburgas reģionā, Aumūlē (*Aumühle),* Vācijā [343]

f) *Pumphuset* mazā HES, Uppsalā, Zviedrijā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

g) *Hellenurme* ūdensdzirnavas/HES, Valgas apriņķī, Igaunijā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

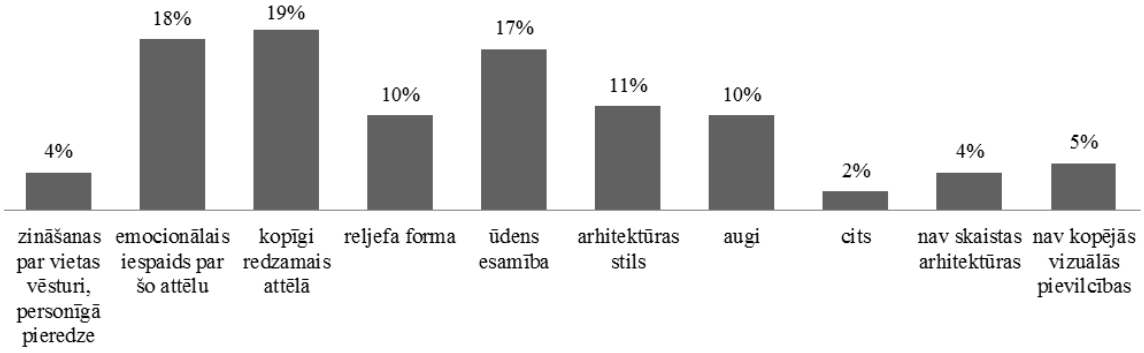
h) *Belmonto malūnas* ūdensdzirnavas, Viļņā, Lietuvā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

3.35. att. Izplatītākie ūdensdzirnavu un mazo HES ēku izplatītākie tipi ārvalstīs

a) – moderna un harmoniski ar apkārtējo vidi saderīgi būvēta ēka;
b) – moderna un kontrastējoši ar apkārtējo vidi būvēta ēka;
c) – vienstāva ēka, kurā izmantotas modernu būvmateriālu un vēsturisku, reģionam raksturīgu būvniecības principu un paņēmienu detaļas;
d) – masīva, divu stāvu mūra ēka būvēta muižas kompleksā;
e) – vienstāva vai vairākstāvu ēka būvēta koka pildrežģu konstrukcijā;
f) – saimnieciska rakstura ēka būvēta no mūra, tās arhitektūrā izmantojot dekoratīvus elementus;
g) – saimnieciska, vienkārša, maza izmēra ēka bez izskaistinājumiem, būvēta iedziļinot zemē;
h) – masīva, mūra daudzstāvu ēka

Igaunijā, tiek izmantoti līdzīgi būvmateriāli, novērojot nedaudz atšķirīgu arhitektonisko ēku uzbūves principu un asprātīgus risinājumus estētiski neizteiksmīgu ēku apbūvei. Tālāk uz rietumiem, valstīs, kurās vēsturiski ir izmantoti līdzīgi būvmateriāli kā Latvijā sastopamajās ēkās (pildrežģu ēkas, mūra ēkas ar dekorējumiem), ēku arhitektūru ieturot lokālo tradīciju stilā, mūsdienās būvējot jaunās ūdens enerģijas ieguves vietas izmantoti mūsdienām atbilstoši arhitektoniskie risinājumi, veidojot apbūvi gan no tradicionālajiem, gan no moderniem būvmateriāliem. Norvēģijas piemērā ēku uzbūvē iekļauts tradicionālais „zaļā jumta" dizains. Apskatot Eiropas dienvidu valstu piemērus, saskatāmi divi jauno HES ēku uzbūves principi, tos balstot harmoniskā, vizuāli organiski saistītā arhitektūras uzbūvē ar apkārtējo vidi, vai pret apkārtējo vidi kontrastējošas formas arhitektūrā.

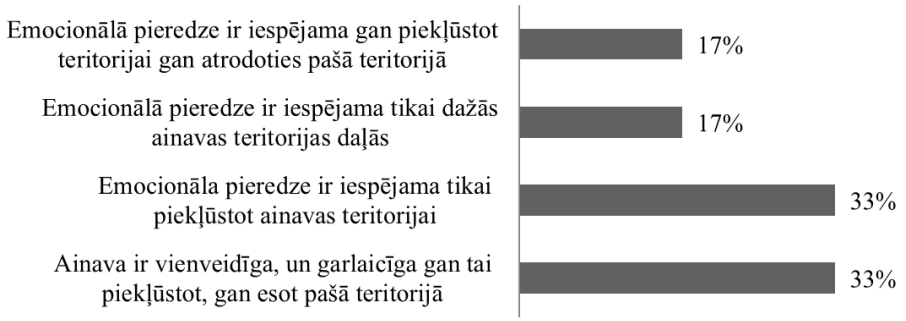
Atsaucoties uz sabiedriskajās aptaujās iegūtajiem anketēšanas rezultātiem (anketa 7. pielikumā) tie sniedz ieskatu ainavas elementu vērtējumā, kurā atklājās vairāki biežāk novērtētie ainavas elementi, tādi kā ūdens esamība, arhitektūras stils, reljefa forma, augi (2.36. att.), kā arī emocionālais iespaids par attēlu un kopīgi redzamais ainavas skats. Šajā aptaujā var redzēt vēlreiz kopējā iespaida nozīmīgo lomu, kā arī ūdens esamības nozīmi. Viens no mākslīgi veidotiem ainavu elementiem, kura nozīme ir vērtēta nedaudz zemāk, bet vienlīdz nozīmīgi, ir arhitektūras stils, augi un reljefa forma. Arhitektūras un dabas mijiedarbe veidojot kopējo iespaidu par ainavu ir sabiedrībai nozīmīgs ainavu vērtējuma kritērijs. To respektējot, apkopotie ārvalstu piemēri (3.35. att.) sniedz ieskatu estētisko un tehnoloģisko risinājumu iespējās ūdensdzirnavu vai mazo HES ēku dizainā, iegūstot augstvērtīgu dzīves vai darba vidi. Dizains risina ainavas izmantošanu daudzpusīgā kontekstā, kurā katrai situācijai piemērojama atšķirīga un individuāla metode. Ainavās, kurās ir īpaši reljefa apstākļi, tie tiek izcelti izveidojot atbilstošus risinājumus arhitektūrā. Ainavās ar kultūrvēsturisku nozīmi, tiek saglabāta vēsturiskā ūdensdzirnavu funkcija mūsdienu risinājumos – mazo HES funkcijās, un saglabājot funkcijas, saglabāta arī arhitektoniski vēsturiskā apbūve, to pakārtojot citām funkcijām – rehabilitācijai, izziņai, administratīvām funkcijām, u.c.



3.36. att. Attēlu ainavu vērtējumā biežāk atzīmētie ainavu elementi (L.Zeltiņa)

Turpinot vērtēt Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas izmantota kinemātiskās uztveres analīze. Iepriekš norādītais zinātnieks filozofijā H. Dojeverds sākotnēji savā pasaules raksturojumā caur aspektiem kinemātisko uztveri neizdalīja, bet vēlāk nonāca pie secinājuma, ka ir raksturlielumi, kurus nevar ietilpināt ne telpiskā, ne fiziskā aspekta definējumā [425], kas pauž kustību kā tādu, transportu, plūsmas u.c. faktorus. Psihologi, veicot pētījumus par cilvēka uztveres īpatnībām, ir nonākuši pie atziņas, ka cilvēks apkārtējo pasauli uztver ar sensoro sistēmu jeb trim uztveres formām – vizuālo (ar redzi), audiālo (ar dzirdi) un kinestētisko (ar smaržu, garšu, ožu, pieskārienu) un atsevišķiem cilvēkiem konkrētā uztveres forma ir dominējošā un

vizuāliķi uztver un organizē savu pieredzi un domāšanu ar redzes tēlu palīdzību, audiālā tipa cilvēki visu vairāk uztver ar dzirdi, bet kinestētiskā tipa cilvēki vidi projicē ar sajūtām. Pārnesot reklāmvidē lietotās atziņas ainavā – efektīvai ainavai svarīgi iekļaut visus komponentus – tai jābūt patīkami uztveramai ar redzi, tai jābūt ar skaidru un nepārprotamu vētījumu, tai jābūt pozitīvas sajūtas izraisošai [323]. Telpas organizācijā ļoti būtisks elements ir cilvēka, kā telpas lietotāja, pārvietošanās, un telpas uztvere. Taisna un plata iela ar gludām namu sienām it kā aicina traukties, neapstāties, toties brīvi izlocīta taka emocionāli neveicina steigu. Tādā pašā veidā horizontālajam acu skatiena slīdējumam jebkura telpas siena, nama fasāde vai fasāžu fronte var būt gan ātrgaitas maģistrāle, gan nesteidzīga taka [257]. Vienā no iepriekš izstrādātām ārvalstu pētījumiem – *Urbānu upju baseinu paplašināšanas metodes* (*Urban River Basin Enhancement Methods)* [241] analīzes metodēs ietvertās vertikālās pētīšanas parametrs– augu sugu augstuma analīze upju krastu apaugumā, un līdz ar to, ūdens saskatāmība no krasta (uzsvērta saskatāmības nozīme no mazu upju krastiem), un ūdensteces saskatāmība no ēkām, sevišķi ēkām, kuras tiek intensīvi apmeklētas, un līdz ar to, pastiprinātu lietojuma intensitāti iegūstot arī apkārt esošajai ainavai –, ir nozīmīgs arī Latvijas ūpju ainavās esošo ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās un to veidotajās ainavās. Šāds apstāklis atspoguļo kinētiskās uztveres būtiskumu, kurā ietilpst pārvietošanās pa reljefu, noslēpumainības, pārsteiguma, kompozicionālas dažādības, pēctecīgas ainavas skatu maiņas. Izpētot Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas izmantojot kinētisko uztveri, to ainavas vērtējumā pēc emocionālā pārdzīvojuma iespējamības piekļūstot ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijām, izpētes rezultāti ataino situāciju, kurā emocionālā pieredze uzverot ainavu ir iespējama gan piekļūstot teritorijai, gan atrodoties tajā 17% no apsekoto teritoriju kopskaita (3.37. att.). Lai gan pārējos šajā kritērijā uzrādītajos rādītājos emocionālā pieredze kopumā ir iespējama vismaz kādā no teritoriju daļām, 33% no teritoriju kopskaita ainavas ir vērtējamas kā garlaicīgas gan tām piekļūstot, gan esot pašā teritorijā, kuras visbiežāk sastopamas līdzenā reljefā, vai ar apkārtējo ainavas raksturu līdzīgā ainavas raksturā (viegli viļņains līdzenums ar mozaīkveida mežu fragmentiem; teritorijas blakus un viegli pārskatāmas no šosejām vai vietējās nozīmes ceļiem, u.tml.). Rezultāti ataino situāciju, kurā ainavu daudzveidībai un pārdomātai plānošanai, ir jāpievērš vērība kinētiskajā uztverē uztveramajai informācijai un tās sniegtajai vizuāli estētiskajai pieredzei ainavā pārvietojoties.

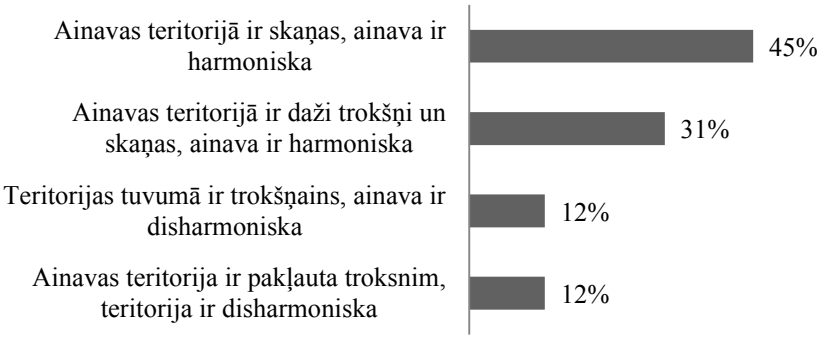


3.37. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Emocionālā pieredze ainavas teritorijā* (L. Zeltiņa)

Audiālās uztveres vērtējumā, saskaņā ar teorētiskām atziņām, jebkuros apstākļos jebkāda nevēlama, nepatīkama, skaļa vai trokšņaina skaņa tiek saukta par troksni, bet jāņem vērā ka uztvere skaņas veidam, skaņas skaļumam vai citiem rādītājiem ir ievērojami subjektīva [109]. Skaņa var būt par cēloni fiziskam diskomfortam un ja tā ir pietiekami intensīva tā var radīt cēloņus dzirdes traucējumiem [17, *33–40*, 109]. Jebkurš pastāvīgs un ilglaicīgs troksnis var novest līdz cilvēka darbošanās efektivitātes

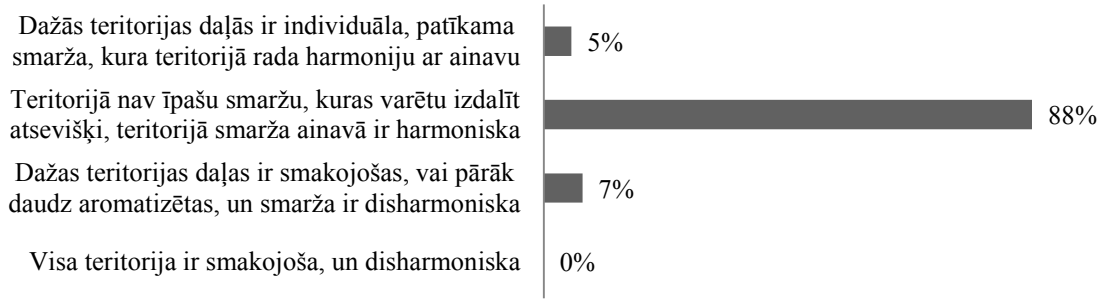
samazinājumam un radīt traucējumus emocionālajai labsajūtai [109]. Izpētē iekļautajās ainavās 12 % no teritorijām ir pakļautas trokšņa iedarbībai, un ir disharmoniskas (3.38. att.), bet gandrīz pusē (49 %) no teritorijām traucējoši trokšņi apsekojuma brīdī nebija dzirdami vispār un ainavas šajās teritorijās ir audiāli harmoniskas un patīkamas rekreācijai. Daļai teritoriju to tuvumā atradās trokšņaini objekti (šosejas, apsekojuma brīdī darbojošies mehāniski trokšņi apkārtnē), un šīs teritorijas turpmāk attīstot rekreācijas vajadzībām, īpaši jāizvērtē no traucējošo trokšņu viedokļa.

Kinestētiskā uztverē ainavas Latvijā analizētas arī ar ožas palīdzību iegūtajā informācijā, apsekojot teritorijas, un konstatējot, vai teritorijās un to tuvumā ir kādu nepatīkamu smaku avoti, kuri var būtiski ietekmēt cilvēka komfortu atrodoties ainavā.



3.38. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Audiālā harmonija ainavā* (L. Zeltiņa)

No izpētē iekļautajām teritorijām, nevienā no tām netika konstatēta disharmoniska, smakojoša smarža, tikai 7 % no teritorijām, kādā no apsekotās teritorijas daļām bija sajūtams pārsātināts nepatīkams aromāts (3.39. att.). No teritoriju kopskaita 88 % teritoriju netika konstatētas īpašas smaržas, kuras varētu izdalīt atsevišķi, un šajās ainavās sasmaržojamā smarža ir harmoniska ar apkārtējo vidi.



3.39. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Patīkamas smaržas harmonija ainavā* (L. Zeltiņa)

Lai gan ožas un dzirdes uztvere estētiskā aspekta ietvaros ainavā tiek vērtēta ar vismazāko ainavas vērtējuma kritēriju daudzveidību, bet jāatzīmē, ka spēcīgi smakojošās vai ļoti skaļi trokšņainās teritorijās ainavu vizuālā uztvere var nespēt kompensēt kādu no audiāli vai kinestētiski uztveramajiem faktoriem, un ir īpaši rūpīgi jāapsver ar kādu no traucējošiem faktoriem esošas ainavas attīstību rekreācijas, dzīvesvietas vai citu pasīvas izmantošanas veidu attīstībā.

Ainavu ekoloģiskais aspekts. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu analīzē un izpētē, estētiskais vērtējums ekoloģiskajā aspektā ietver H. Doojeverda [333] izvirzīto *modālo aspektu – biotisko/organisko aspektu* ietverot dzīvības funkcijas, organisma attiecības ar apkārtējo vidi, organismu sugu izdzīvošanas apstākļus u. c. [421]. Ekoloģiskā aspekta izpētē, sastādot morfoloģiskās matricas shēmu, izmantojot vairākus

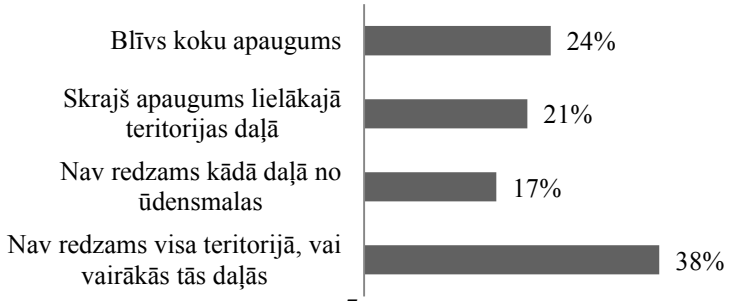
literatūras avotus [108, 176, 191, 193, 241, 258, 271, 298], teritorijas apsekotas dabā, konstatējot Latvijas ainavā raksturīgās ainavu ekoloģiskās iezīmes (16. pielikums).

Ar vien straujāk noritot mūsdienu ekoloģiskās kustības virzībai, palielinās nepieciešamība koncentrēt esošos resursus lokālās teritorijās, lietot atjaunojamu enerģiju, lietot lokālām teritorijām piemērotas augu sugas, lietot ekoloģiskos apstākļus minimāli ietekmējošus materiālus, lietot ekoloģijas principus būvniecībā [276] vai teritoriju plānošanā [311]. Pirmie nozīmīgie darbi ekoloģijas jautājuma aktualizēšanā ir vācu autora Karla Trolla (*Carl Troll*) ieviestais *ainavu ekoloģijas* termina lietojums [267, *241–298*], arī Jana Mak-Harga (*Ian McHarg*) izdevums *Design with Nature* [173] (tulkojumā no angļu valodas: Dizains ar dabu), kuri ir veidojuši pamatu mūsdienu ekoloģisko sistēmu izpētei un plānošanai. Terminu *ekoloģija* un *ainava* saskare vienotā jēdzienā radījusi nepieciešamību skaidrot ainavas kā dabas sastāvdaļu. Saskaņā ar J. I. Nassaueras atziņām (*Joan I. Nassauer)* ainava un kultūra mijiedarbojas atgriezeniskā saitē, kurā kultūra strukturē ainavas, bet ainavas ieaudzina un iedveš kultūru [188]. Pēc J. I. Nassaueras prognozēm, ainavu ekoloģijas zinātnē parādās neparasta tendence atbalsoties ārpus pētījuma robežām politikā un populārajā kultūrā [188]. Ainavas ekoloģijas pētījumi ar tiem raksturīgajām iezīmēm: 1) ietver cilvēka uzvedību ekoloģiskajās sistēmās [229], 2) ietver cilvēka apdzīvoto un kultivēto zemes lietojumu ekoloģiskajos moduļos [87], 3) pārstāv tendenci studēt ainavu cilvēka mērogā [188, 288]. Saskaņā ar konferencēs (autora tulk.) *Upju atjaunošanas Centra ikgadējā konference* publicēto materiālu, ūdensteču vides plānošanas ietver sarežģītu lēmumu struktūru [433]. Lai veidotu kvalitatīvu vides sistēmu, nepieciešama starpdisciplināra pieeja. Dažādu nozaru kopējo rezultātu attēlo vides kvalitāte, kurā saskaras visas attēlotās nozares un atainojas kopējā rezultatīvā rādītājā – ekoloģijā. Par vietu ainavu arhitektūrai šajā kontekstā, tiek izdalīti divi ainavu arhitektūras virzieni – estētiskā kvalitāte ainavu arhitektūrā un ainavu inženierzinātnes. Shēmā pie ainavu estētiskajām īpašībām atainota savstarpējā saikne ar kultūras, ģeomorfoloģijas, pašas ūdensteces un ūdensteces atjaunošanas procesiem, bet ainavu inženierzinātnē atainota saikne starp dabas, urbānās ekoloģijas, ūdensteces atjaunošanas un inženierzinātņu spēcīgo saikni. Ūdeņu dabīgā notece, augu augšanas apstākļu piemērotība noteiktam mitrumam, augsnes sastāvam un apēnojumam, apstākļi augu dabīgas vairošanās procesam, faunas kustības procesi noteiktās teritorijās, dzīvnieku migrācijas ceļu joslas un pārvietošanās koridori, augsnes erozijas noturība pret vēju, ūdens eroziju un citiem apstākļiem, plānojot turpmāko ūdensteču ainavas attīstību, ir jāņem vērā. Ekoloģiskais dizains ir balstīts uz pieaugošu sabiedrības interesi par vispasaules apkārtējās vides kvalitātes degradāciju, kas ir rezultāts dabas resursu izsaimniekošanai, mūsu bezgalīgajai enerģijas izniekošanai, un industriālā un satiksmes piesārņojuma ūdeņos, augsnē un gaisā. Tas ir rezultāts lauku teritoriju noplicināšanai, acīmredzams bioloģiskās daudzveidības trūkumam, un Zemes kā dabiskas ekosistēmas trauslumam [173]. Ekoloģiskais dizains ir ilgtspējības dizains, kura galvenais priekšnoteikums ir atļaut notiekošiem procesiem, kuri satur dzīvību, palikt neskartiem, lai tie turpinātu funkcionēt un attīstīties [88]. Pirmie apraksti par ekoloģiskiem koridoriem kā ainavas vienībām, bija veikti ASV ap 1960. gadu, kuros tie ir lineāras zonas ar iespaidīgu garumu, tādas kā upju ielejas, kuras savieno ekotopus, ietver plūsmas enerģiju, ūdeni un savvaļas dzīvniekus [153]. Vēlāk, šie ekoloģiskie koridori ASV ir attīstīti kā *greenway* (zaļie ceļi) – plašas, nebeidzamas joslas, kuras ir ne tikai jāaizsargā, bet arī jāplāno, jāveido tām dizains, jārada menedžmenta sistēma, kura apvieno lauku un pilsētu teritorijas [80].

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas ir cieši saistītas ar ekoloģiju un cilvēka vēlmju apmierināšanu, cenšoties pakļaut kādu dabas procesu. Vērtējot dabas daudzveidību,

nozīmīgs ekoloģiskais faktors ir veģetācija, tai skaitā, mežu un koku grupu tuvums ūdenskrātuvei, kas sniedz nepieciešamo noēnojumu ūdens lēnākai iztvaikošanai, savieno mežos mītošo faunu ar ūdensmalu veidojot ekotopu savienojumus. Kā uzsver citi pētījumi, daudzveidīgās ekoloģiskajās sistēmās nepieciešami savienojumi, lai dzīvās būtnes saglabātos dzīvas un ekoloģiskā sistēma spētu funkcionēt [393]. Pētījumi uzsver, ka dabiskās ainavas ir daudz vairāk savstarpēji savienotas, kā cilvēka ietekmētās, un savienojumu koridori galvenokārt ir rīks, ar kuru var tikt saglabātas dabīgās ainavas cilvēka pārveidotajā vidē [23]. Protams, kā norāda vairāki pētījumu autori, un kas ir būtisks faktors turpmāku ainavas pārveidojumu nopietnai apsvēršanai, un jau esošo pārveidojumu naturalizācijas apsvēršanai, ekoloģiskās situācijas ietekme atspoguļojas ilgākā termiņā, tālāk kā sezonas, gadi vai dekādes un ekoloģiskā situācija jebkurā ainavas daļā atspoguļosies uz visas ainavas ekosistēmas dinamiku [37, 86, 189, 407].

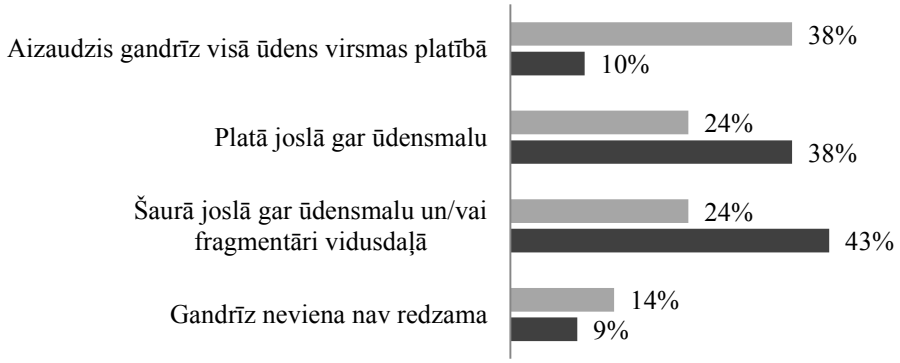
Apsekotajās 42 teritorijās Latvijā, analizējot koku apaugumu, pētījuma rezultāti ataino blīvu koku apaugumu (3.40. att.) (mežs) visā ūdensmalas teritorijā t. i. koki aug gar ūdenskrātuvi, ja tāda pastāv, un gar upes malām (24 %). Par dabas daudzveidības rādītāju izvēlēta veco koku esamība ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju apkārtnē redzamajā ainavā, jo vecie koki ir nozīmīgi dabas daudzveidības indikatori [89]. Rezultāti ataino, ka vecie un dobumainie vai plaša vainaga koki ir redzami gandrīz visās teritorijās (90 %), tā nodrošinot daudzveidīgu vidi, un dažādu dzīvotņu savietošanos vienotā ainavas ekosistēmā. Tajā pašā laikā, 24 % no pētāmajām teritorijām, vairāki koki aug tiem nepiemērotās vietās, un 9 % visā teritorijā aug koki, kuri visticamāk ir ieauguši pašizsējas ceļā. Liekākajā daļā teritoriju – 67 %, koki aug tiem piemērotās vietās, atbilstoši sugas izmēram, un ekoloģiskajai videi. Šādi kopējie rādītāji norāda uz daļu no teritorijām, kuras jau ilgu laiku ir bijušas neapsaimniekotas un ir apaugušas ar dabīgo veģetāciju, radot ekoloģiski jaunu vidi, kurā apaugums ieskauj industriālos elementus un veido jaunus ekoloģiskos un tehnoloģiskos apstākļus.



3.40. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Ūdensmalas apaugums ar kokiem* (L. Zeltiņa)

Dabas daudzveidības un ekoloģiskās situācijas izzināšanai, izmantots kritērijs augu apauguma rakstura un novietnes ūdensdzirnavu aizsprostu bijušo un esošo dambju augšbjefā un lejasbjefā. Rezultāti ataino savstarpēji dažādo ūdens virsmas aizauguma situāciju ne tikai kopumā, bet arī pašās teritorijās, kurās variē ūdens virsmas apaugums starp augšbjefā un lejasbjefā novēroto (3.41. att.), kas daļēji skaidrojams ar situāciju, kurā augšbjefā, teritorijās, kurās ūdens virsmas apaugums ir gandrīz visā platībā (10 %), bijušo ūdensdzirnavu vai mazo HES ūdenskrātuvēs ir pazemājies ūdens līmenis, kas mūsdienās veicina aizaugšanu un pārpurvošanos. Pat pilnīga ūdens baseina nolaišana pati par sevi, kā tas ir redzams Tukuma bijušo ūdensdzirnavu teritorijā (3.42. att.) zema apkārtējā reljefa situācijā nedod gaidīto rezultātu. Vietās, kurās ūdeņu atstātā teritorija varētu kļūt par izmantojamu pļavu u. tml., tā pārpurvojas. Pretēji procesi notiek teritorijās, kurās ir stāvi upju krasti un ūdeņiem pietiekami bagāta upe, kā tas ir pierobežā ar Baltkrieviju bijušajās Koškovcu

ūdensdzirnavās Latgalē (3.43. att.). Balstoties uz rezultātiem, lielāko visas virsmas aizauguma daļu aizņem aizaugums aizsprostu lejasbjefā (3.40. att.), kurā mazās ūdens straumes dēļ, nav iespējams izveidoties plūstošai un ar augiem gar krastiem apaugušām teritorijām.



3.41.att. Ainavu vērtējums kritērijos: *Ūdens virsmas apaugums ar ūdensaugiem aizsprosta lejasbjefā un augšbjefā* (L. Zeltiņa)

– lejasbjefā; – augšbjefā

Ūdens malu apaugums ir ļoti nozīmīgs resurss dabas procesos un būtisks savienojumā ar mežu teritorijām, kur, saskaņā ar teoriju upju krastu teritorijas, it sevišķi vecu mežu teritorijās, ir īpaši aizsargājamas to radīto dzīvnieku un augu pārvietošanās koridoru dēļ, un to radīto savienojumu starp dažādiem ainavu tipiem, ainavu nogabaliem dēļ [408]. Situācijā Latvijā, tikai gar ūdensmalu šaurā vai platā joslā apaugums starp lejasbejfu un augšbjefu ir atšķirīgs (3.41. att.), kur visbiežāk apaugums ir konstatēts augšbjefā, kurā pietiekama ūdens līmeņa apstākļos, augi veido gleznainas ainavas, un vienlaicīgi nodrošina dabas daudzveidībai būtiskus apstākļus. Apvienojumā ar cilvēka vajadzību apmierināšanu pēc īpaši veidotas vides, izmantojot daudzus svešzemju un vietējos augus, izmantojot dekoratīvās augu formas, cērpot koku un krūmu vainagus dekoratīvās formās, šie kritēriji arī tika iekļauti izpētē.

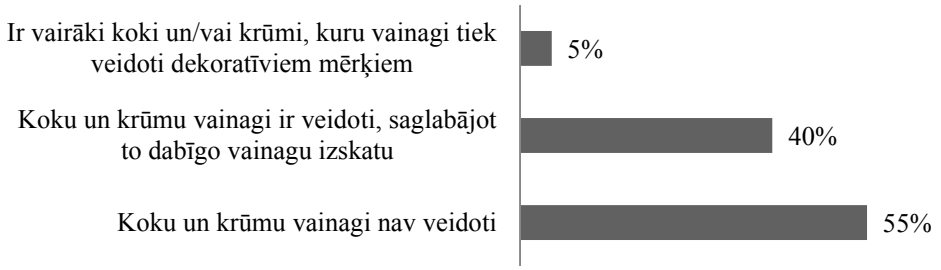
3.42. att. Pārpurvojusies teritorija Tukuma bijušo ūdensdzirnavu ūdenskrātuvē (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.43. att. Krastu erozija Koškovcu bijušo ūdensdzirnavu ūdenskrātuvē (L. Zeltiņa, 2011. g.)

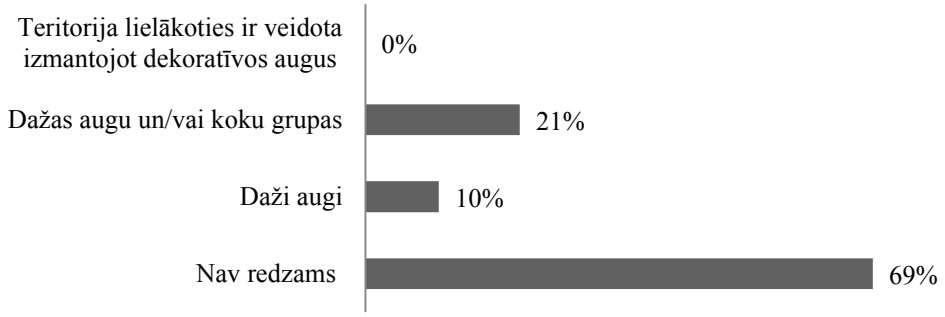
Rezultāti norāda uz situāciju, kurā dekoratīviem mērķiem veidoti koku un krūmu vainagi (3.44. att.) ir sastopami tikai 5 % no teritorijām, pozitīvi, ka arī 40 % no teritorijām, koku ir novērota koku vainagu veidošana, tos sakopjot un saglabājot dabīgā koka sugai raksturīgā vainaga formu. Līdzīgi, dekoratīvo augu lietojums veidojot

ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas arī nav plaši novērots (3.45. att.), saglabājot ainavu dabiski veidojušos vai glezniecisk veidotas ainavas raksturu.

Autori – Anna Simona Moffata (*Anna Simon Moffat)* un Marks Šillers (*Marc Shiller),* uzsver koku nozīmi teritoriju gaisa mitruma režīma uzturēšanai, kur piemēram, viens liels koks ar plašu vainagu var izgarot līdz 370 litriem mitruma dienas laikā, kas dod efektivitāti līdzīgu piecu gaisa kondicionieru darbībai [179]. Svarīgs princips koku izvietojumā ir – visur, kur iespējams, koku izvietojums ir jātuvina ēkas sienām no saules izsauļotās puses, it sevišķi dēļ augstā saules gaismas krišanas leņķa vasaras laikā. Piemēram, 8 m augsts koks, novietots 3 m attālumā no ēkas sienas dienvidu pusē spēj apēnot līdz 47 % no virsmas, bet koks, kurš izvietots sešus metrus no ēkas sienas spēs radīt ēnu tikai 27 % no virsmas [82]. Apsekotajās teritorijās, koku apaugums ir vērojams gandrīz visās ainavās, un vērtējot koku tuvumu ēkām, to dienvidu pusē, katrā no gadījumiem būtu jāiedziļinās individuāli. Šo principu lietojot projektēšanā, var iegūt komfortablu ainavas telpu un arhitektūras un dabas objektu vizuālu sasaisti.



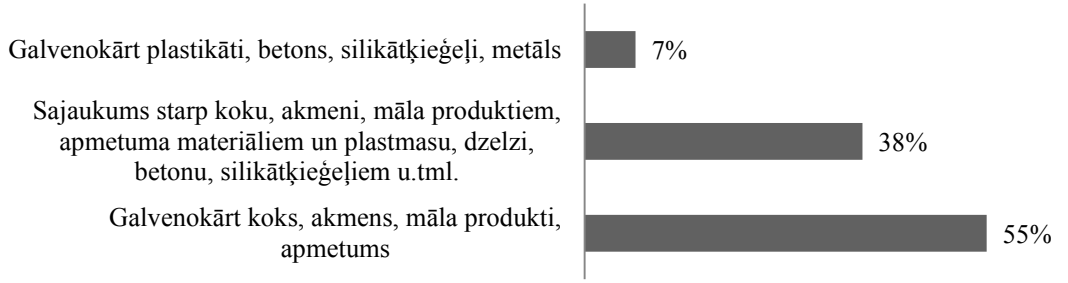
3.44. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Cirptu krūmu vai koku izmantošana dekoratīviem mērķiem* (L. Zeltiņa)



3.45. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Jaunu, modernu šķirņu dekoratīvo augu lietojums* (L. Zeltiņa)

Izveidojot pārdomātu augu izvietojumu, iespējams piesaistīt papildus mitrumu un apēnojumu pasargājot ēku no liekas uzkaršanas. Latvijas apstākļos, bargo ziemu, garo pavasaru un rudeņu laikā daudz efektīvāk ir ļaut saules stariem sildīt ēkas sienas, un lietot vasarzaļus stādījumus, kas vasaras laikā dos nepieciešamo noēnojumu un papildus gaisa mitrumu, bet gada vēsākajā laikā un augu bezlapu periodā ļaus saulei uzsildīt virsmas. Ēku būvmateriālu lietojums arī norāda uz ekoloģisko principu lietojumu, izvēloties dabīgus materiālus, vai mākslīgi sintezētus. Pēc izpētes Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās, rezultāti norāda uz pārsvarā dabīgu materiālu lietojumu, vai to kombinācijas, bet ļoti mazā daļā no teritorijām, ēku būvē lietoti mūsdienu materiāli – plastikāti, skārds, betons (3.46. att.). Saskaņā ar E. Suvorova pētījumu, pēc 19. gs. beigām arhitektūrā atspoguļojusies ienākusī moderno tehnoloģiju un būvmateriālu izmantošana, kas pēc 20. gs. sākuma izpaudās īpaši izteikti [250, *24–27*], ko var turpmāk pētīt ūdensdzirnavu un mazo HES arhitektūrā.

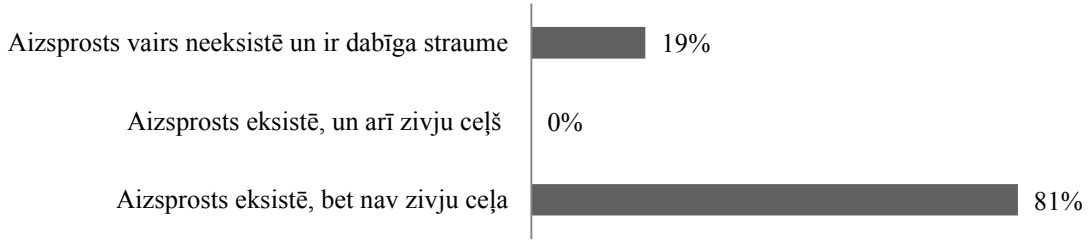
Ūdensdzirnavas vēsturiski ir saistītas ar dabas noteikto faktoru ietveršanu arhitektūrā [260] un līdz ar to, arī ainavas dizainā, ko nosaka reljefa apstākļi, klimatiskie faktori, augsnes sastāvs un īpašības, ūdens īpašības u. c., kas ir nosacījis lielāko daļu Latvijā būvēto hidrobūvju konstruktīvo un ainavas telpiskās uzbūves shēmu.



3.46. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Būvmateriāli ēku fasāžu dekorējumā* (L. Zeltiņa)

Analizējot komforta apstākļus par labu cilvēkam, pētījumā tika iekļauti arī vējainības un trokšņu kritēriji, kas norādīja uz ainavu vidi, kura nav piesārņota ar trokšņiem, un to, ka ainavas ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās atrodas aizvējā, un tikai dažas no teritorijām ir tik atklāti izvietotas, ka ir novērota pastiprināta vējainība vai caurvējš. Attiecībā uz skaņas ietekmi, vairāki autori ir pētījuši tās negatīvo ietekmi uz cilvēka psiholoģisko un fizisko stāvokli [34, 98, 247, 260]. Atsaucoties uz literatūru, troksnis var tikt raksturots pēc tā frekvences satura, vai pēc uztvertā dažādu skaņu sajaukuma skaļuma, u.c. [30]. Esošais trokšņa neesamības apstāklis pētāmajās teritorijās, turpmākajā teritoriju attīstības plānošanā jāņem vērā, un rūpīgi jāizsver attīstības scenāriji (piemēram, attīstot sporta, mūzikas pasākumu rīkošanu šādās teritorijās) [30]. Literatūrā ir arī avoti, kas norāda, uz to, ka dažādas cilvēku grupas skaņu var uztvert atšķirīgi un uz katru no skaņām reaģēs atšķirīgi [134], līdz ar ko, katra situācija ir vērtējama individuāli, un sadarbībā ar biologiem, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās mītošo dzīvotņu izpētei, kas mainot skaņas intensitāti tās varētu ietekmēt.

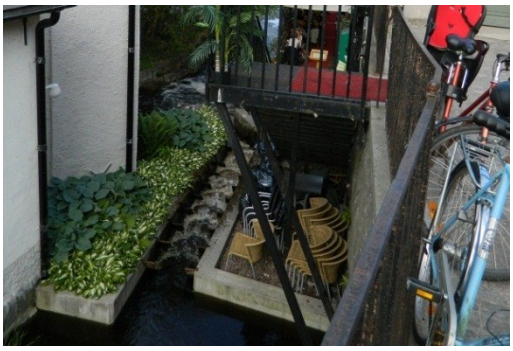
Būves un tajās lietotie materiāli ekoloģiski ir tikpat nozīmīgi kā būvju un dabas vides nodrošinātā funkcija ekosistēmā. Analizējot būvju funkcijas, un upes ūdeņu ekosistēmas, Mazo HES izpētē Norvēģijā, veikts biologu izpētes grupas pētījums par mazo HES ietekmi uz sūnu izplatību [126], un vides stāvokļa izpēte, ūdens ceļu un ainavu izpēte mazajās HES [410]. Ne tik iepriecinošu ainu dabas daudzveidībā un



3.47. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Zivju ceļi pār upes aizsprostu* (L. Zeltiņa)

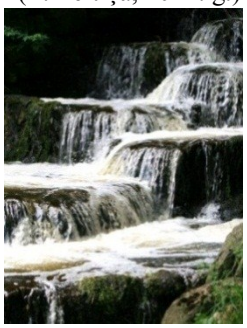
ekotopu savienojumos var novērot ūdensdzirnavu un mazo HES ūdenstecēs, kur tikai 19 % no apsekotajām teritorijām, ūdensteču šķēršļi vairs nepastāv (3.47. att.), līdz ar to ūdens plūsma dabīgi savienojas savā starpā un veido vienoto ekosistēmu bez nepieciešamības pēc zivju migrācijas ceļu izbūves, un 81 % no teritorijām, pastāv aizsprosti, kas ir gan nesen būvētie un atjaunotie, gan pamestie un daļēji sabrukušie. Tajos, kuros zivju ceļu izbūve nav veikta, tiek būtiski samazināta dabisko procesu norise upju ekoloģiskajā sistēmā. Šajā situācijā ir būtiski smelties ārvalstu piemērus, un

a) Zivju ceļš Polijā [339]



b) Bijušās ūdensdzirnavas Uppsalā, Zviedrijā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

c) *Gremsmühle* ūdensdzirnavas, Malentē, Vācijā [397]



d) *Blbæk mølle* ūdensdzirnavās, Fakse Breverijā, Dānijā [398, 406]

e) *Põltsamaa* mazā HES, Polstamā, Igaunijā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

f) *Hellenurme* mazā HES, Valgas apriņķī, Igaunijā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

g) mazā HES Giesenā, Vācijā (L. Zeltiņa, 2014. g.)

h) *Belmonto malūnas* ūdensdzirnavas, Viļņā, Lietuvā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

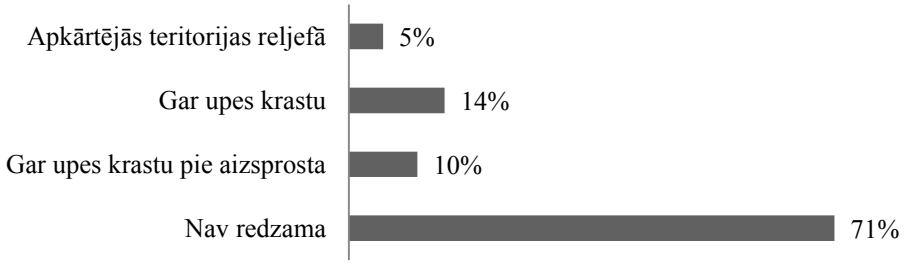
3.48. att. Izplatītākie zivju ceļu uzbūves piemēri ārvalstīs (L. Zeltiņa)

a) – šaurā, līkumainā joslā no betona;
b) – šaurā taisnā joslā starp ēku un atbalstmūri vairākos posmos veidojot nelielus rezervuārus;
c) – platā joslā izmantojot neregulārus pakāpienus,
d) – kāpņveida izbūve straujā kāpumā;
e) – plašā joslā no laukakmeņiem;
f) – kompakti izbūvēts stāvā kāpumā, no betona;
g) – zivju ceļš izbūvēts taisnā, garā un lēzenā kāpumā no akmeņiem un betona;
h) – ar dažiem līkumiem izbūvēts zivju ceļš no laukakmeņiem

izvēlēties piemērotākos risinājumus gan no bioloģiskā, gan vizuālā viedokļa. Ārvalstu pieredze zivju ceļu izbūves tipiem ir apkopota un skatāma 3.48. attēlā. Saskaņā ar literatūras avotos norādīto ir iespējams izbūvēt vairāku tipu ūdens līmeņa pārvarēšanas sistēmas zivju resursu aizsardzībai ūdensdzirnavās vai mazajās HES:

1. aizsprosta un baseina zivju ceļš (3.48. att. a));
2. Denila tipa zivju ceļš (3.48. att. f));
3. Borlandes slūžas (izmantojot periodisku ūdens sistēmas atvēršanu un aizvēršanu);
4. lifts (mehānisms, kurš periodiski paceļ noteiktu ūdens līmeni virs slūžām un atpakaļ);
5. akmens rampa (3.48. att. h));
6. sēkļu un akmeņu ceļš (zivis pārvietojas izmantojot regulārus kāpumus un sēkļus);
7. līdzteces kanāls (3.48. att. e)) [413].

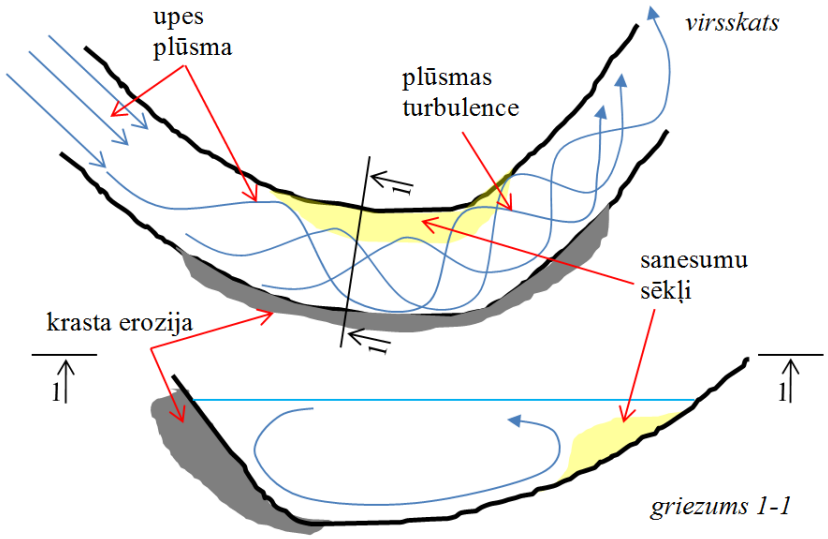
Vispiemērotākais risinājums katrā teritorijā atšķirsies, balstoties uz tehnoloģisko iespēju risinājumiem konkrēto dabas apstākļu situācijā, kā arī ūdens līmeņa augstuma pārvarēšanas starpību, ūdens plūsmas ātrumu un vēl daudziem citiem faktoriem. Piemēros 3.48. att. ir redzams, ka zivju ceļus ir iespējams izbūvēt gan ļoti plašās, gan ļoti šaurās joslās, izmantojot katras teritorijas dotās priekšrocības zivju ceļu izbūvi integrēt kopējā ainavā. Dažviet šāda strauja un mutuļojoša ūdens kanāla klātbūtne ainavā rada papildus rekreācijas iespēju meklētāju plūsmu, un labprāt izmanto upes krastus atpūtai. Latvijas situācijā, bieži vien konstatētā īpašumu sadalījuma sadrumstalotā struktūra gar upju un ūdensdzirnavu vai mazo HES ūdenskrātuvēm, jaunu zivju ūdensceļu izbūvē var noritēt tikai iesaistoties daudzām ieinteresētajām pusēm kopīgi. Analizējot ūdeņus ietverošo reljefu, redzamas erozijas pazīmes reljefā nav novērotas lielākajā daļā (71 %) no teritorijām (3.49. att.), bet daļā gar upes krastu, vai gar aizsprostu upes erozijas pazīmes dažviet ir novērotas. Jāatzīmē, ka erozijas pazīmes visbiežāk novērotas teritorijās, kuras ir neapsaimniekotas un teritorijās, kuru krastu uzbūve ir veidojusies ļoti stāva un vāji noturīga pret ūdens izskalošanu.



3.49. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Pēkšņas erozijas identifikācija* (L. Zeltiņa)

Krastu erozija ir cieši saistīta ar ūdens plūdumu upē, un ūdens erodējošās darbības ietekmi uz upes gultni un krastiem. Kā liecina literatūras avoti, veiktajā ūdens plūsmas kustības analīzē upes gultnē izdalīti vairāki upes gultnes izmaiņu riski (3.50. att.). Straujā upes līkumā, veidojas ūdens spirālveida kustība, kuras darbības rezultātā, augsnes daļiņas ārējā līkuma malā tiek pakļautas krastu erozijas riskam, bet augsnes daļiņas, kuras upe nes sev līdzi, uzkrājas upes līkuma iekšējā pagriezienā, veidojot sēkļus. Šī parādība īpaši uzskatāmi atainojas straujās un līkumainās upēs, kurās sēkļi un erozija veidojas paātrinātās ūdens un tā nesto daļiņu dēļ, tā veidojot dabisku procesu. Ūdens plūsmas ātrums ir saistīts arī ar upes ūdens līmeni. Ūdens līmeņa svārstības var ietekmēt ievērojamas teritorijas, it sevišķi ūdenskrātuves, kuras ir veidotas ūdensdzirnavu vai mazo HES vajadzībām. Ūdens plūsmas režīma izpētē, Norvēģijā veiktajā pētījumā, definējumā *normāla ūdens plūsma*, tiek uzsvērts, ka tā nav tas pats, kas vidējā ūdens plūsma, mediāna plūsma, vai cita veida aprēķinātā plūsma [410]. Normālā stāvoklī, plūsmu raksturo izmaiņas pa stundām, dienām un nedēļām, turklāt ir

normāli, ka pastāv atšķirības arī starp sausākiem un mitrākiem gadiem, un nosacījums „normāls" ietver veselu virkni mērījumu no plūdiem līdz sausumam [410], ko savā zinātniskajā pētījumā autori arī uzskatāmi atspoguļo ar mērījumu līkņu piemēriem. Tāpēc, autori iesaka, vērtējot ūdens plūsmu ainavā, un vērtējot mazo HES izbūvi, ir nepieciešama detalizēta vizuālās ietekmes uz ūdens plūsmu mērījumu informācija, ar datiem par vasaras un ziemas datiem, ūdens elementa, kā dzīvas ainavas elementa saglabāšanai, tā piemērošanai arī citām aktivitātēm (ūdens tūrismam) [410]. Kādā citā pētījumā, kurš arī ir veikts Norvēģijā, viens no secinājumiem skar pretrunīgo vides jautājumu mazajās HES. Kur mazo HES izbūve novērtēta kā pozitīvs solis fosilā kurināmā patēriņa samazināšanā, saudzējot globālos pasaules resursus, bet kā risks tiek norādīts negatīvais iespaids uz ainavas daudzveidību, jo samazinot bioloģisko daudzveidību samazinās ainavu īpašās dabas struktūras daudzveidība [312], tāpēc lēmumi par ūdensdzirnavu un mazo HES izbūvi būtu jāpieņem sabiedrībai.



3.50. att. Ūdens plūsmas un erozijas upes gultnē atspoguļojums (sastādīts izmantojot informācijas avotu [339])

Vērtējuma salīdzinājumu Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās, iedzīvotāju aptaujā (anketas rezultāti skatāmi 8. pielikumā) veikts ainavu ekoloģiskais novērtējums, kura sākotnējā jautājumu daļā noskaidrota respondentu personīgā aktivitāte ekoloģijas jautājumu risināšanā. Kā aktīvi dabiskas vides aizstāvji sevi norādīja 51 % respondentu, kā personas, kas interesējas par vides jautājumiem, bet aktīvi tajos nepiedalās, sevi norādīja 26 % respondentu. Respondenti, kuri savu aktivitāti uzskata par neitrālu, jo jebkurā gadījumā ir ieguvumi un zaudējumi, ir 18 %, ekonomiskās intereses par vajadzīgākajām uzskata tikai 8 %, un ekoloģijas jautājumus kā neinteresējušus norādīja 1 % respondentu. Nākamā jautājumu tēma ietvēra ainavas ekoloģijas vērtējumu. Vērtējot ainavas gan ūdensdzirnavu, gan mazo HES teritorijās vienkopus, raksturojot pagātnes situāciju, lielākā daļa respondentu (67 %) norāda, ka ainavu ekoloģiskais stāvoklis ir pasliktinājies. Izzinot respondentu personīgo saistību ar ekoloģijas problēmām, anketas jautājumā, kādi vides apstākļi respondentus ir skāruši personīgi, visbiežāk (57 %) atbildēs norādīts zivju iztrūkums, salīdzinot ar senākiem laikiem, kā nākamie apstākļi norādīti: ūdens trūkums upes gultnē (52 %); upes krastu erozija, zemes iegrūšana upē (44 %); personīgā īpašuma applūšana, plūdu draudi (13%). Daļa respondentu (16 %) norādījuši, ka ir citi apstākļi, un daļa (16 %) norādījuši, ka dabas apstākļi respondentus personīgi nav skāruši. No respondentiem, kurus dabas apstākļi skāruši personīgi, kā cēlonis norādīts ūdensdzirnavu vai mazās HES ietekme

(65 %), bet 25 % norādījuši, ka apstākļu cēlonis nav ūdensdzirnavas vai mazā HES. Ekoloģisko situāciju nākotnē respondenti vērtē piesardzīgāk, daloties vairākiem atbilžu viedokļiem. Līderpozīcijā izvirzās prognoze, kurā vides jautājumi ir būtiskāki un tiks risināti pirmkārt (27 %), sekojoši zemāku piekrišanu izraisījušas vairākas atbildes, kurās uzlabojoties tehnoloģijām, vides jautājumu ievērošanai būvju kompleksos, iespējama gan dabas saudzēšana, gan ekonomiskais labums (22 %), ekonomiskie jautājumi būs būtiskāki par vides jautājumiem (22 %), saglabāsies esošā situācija (17 %). Ekoloģiskās situācijas vērtējumā respondentu sniegtās atbildes norāda uz ekoloģijas jautājumu nozīmīgumu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās. Respondentu viedoklis norāda uz situāciju, kurā kvalitatīvu ainavu saglabāšanai, ekoloģisko apstākļu izvērtējumam un uzlabošanai ir jāvelta nozīmīgi resursi, gan zināšanu, gan tehnoloģiski, gan ekonomiski.

Apkopojot Latvijas piemēru izpētē iegūtos rezultātus ainavu ekoloģiskā vērtējuma aspektā ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās, rezultāti liecina par ainavu dabisko vidi lielākajā teritoriju daļā, kur tā nodrošina augu un dzīvnieku kustību savienojot ekotopus, veidojot glezniecisk as, dabiskas ainavas. Dabas elementi ainavās ieņem dominējošu lomu pār cilvēka radīto infrastruktūru ar dambjiem un ūdensdzirnavām vai mazo HES būvēm, ar ceļu struktūru un komunikāciju infrastruktūru. Atsaucoties un literatūras avotos norādīto, diezgan bieži lauku ūdensdzirnavas tikušas raksturotas kā vietas ar īpašu skaistumu [260], kas pierādās arī veiktās izpētes rezultātā. Ilgtspējīgu ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu veiksmīgai realizācijai ir jāveido rīcības instrumenti, kuri palīdzētu gan plānošanas līmenī, gan īpašnieku, gan iedzīvotāju atbildības līmenī. Saskaņā ar Grahama Beneta (*Graham Benett*) un Kalemana Jo Mulongoja (*Kalemani Jo Mulongoy*) pētījuma rezultātiem [103], ainavu ekoloģiskās ilgtspējības izveidē ir būtiski apkopot un sistemātiski uzkrāt kompleksu datu klāstu par noritošajiem dabas procesiem, un ir viennozīmīgi jāiesaista vietējā sabiedrība, visi nozīmīgie nekustamo īpašumu īpašnieki ir jāapvieno un jāsaglabā to uzticība pētījumu nozīmībai.

Funkcionālais aspekts. Izmantojot ainavu arhitekta kā nozares speciālista vērtējumu, sastādīta ainavu apsekojuma un ainavu kvalitātes vērtējumam izmantojama matrica.

Tehnoloģiskās iespējas jau vēsturiski ir diktējušas daudzu ainavas elementu dizainu, kā tas ir novērojams ilgajā ūdensdzirnavu tehnoloģiskā risinājuma attīstībā līdz mazo HES risinājumiem, izmantojot hidroturbīnas un ģeneratoru sniegtos enerģijas ieguves apjomus, jo līdz 19. gs. ūdensdzirnavu mehānismi galvenokārt tika darināti no koka, un tikai vēlāk tiek ieviestas modernākas tehnoloģijas un materiāli [243, *6–8*]. Senāk ūdensdzirnavu ēku arhitektūrā galvenokārt izmantots koks, akmens, bet mūsdienās būvmateriālu pieejamība būvmateriālu izvēlē varētu būt ieviesusi korekcijas gan jaunu ēku būvēšanā, gan vēsturisko ēku pārbūvē. Funkciju daudzveidība gan ēkām, gan ainavas telpas videi ir nepārtraukti mainījusies. Funkcionālajā aspektā ir jāizzina ainavu funkcionālās struktūras pamatiezīmes, konstatējot noteicošās ainavu esošajā situācijā Latvijā. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu vizuālais vērtējums funkcionālajā aspektā ietver dažādu ainavas elementu materiālu izmantošanu un dažādu elementu tehniskā stāvokļa vizuālu novērtējumu (17. un 18. pielikums) u. c. Viens no kritērijiem ataino situāciju, kurā ūdensdzirnavu un mazo HES, kā hidrotehnisko būvju, ēku būvmateriāli izmantoti galvenokārt akmeņi, ķieģeļi un betons. Ēku būvniecībā visbiežāk izmantoti tradicionāli materiāli, modernu, stikla, betona un metālu materiālu lietojums kopā ar mūsdienīga dizaina arhitektūru pētāmo objektu teritorijās nav novērots, kā to salīdzinājumam var novērot ārvalstu piemēru studijās (3.51. att.).

Ainavās nepārtraukti pastāvot dinamiskas mijiedarbes starp dabas un kultūrvides spēkiem [9] ietekmei, kas saskaņā ar pētījuma rezultātiem atspoguļojas arī

ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās, ainavas ir mainīgas līdz ar pieejamo tehnoloģisko risinājumu un cilvēku izpratnes par šo risinājumu lietderību procesiem. Daļā teritoriju, kurās no ēkām ir saglabājies vairs tikai akmeņu mūris, kurš dabiskā ceļā erodē un aizaug to ieskaujošajā veģetācijā, norāda uz situāciju, kurā dabiskais mūrējumu un betona konstrukciju noārdīšanās ceļš ir pārāk ilgs, un šādi neapsaimniekotas teritorijas, ir nozīmīgs zaudējums kultūrvidei, kurā atrodas daļa no Latvijas bijušo ūdensdzirnavu teritorijām. Citā daļā teritoriju ainavās ir ieviesta jauna funkcija, un vēsturisko materiālu izmantošana tiek aizstāta ar jauniem vai atdarinot vēsturisku mūrējumu paraugus. Vēsturisku ēku atdarināšanā, salīdzinot mūsdienu izmaksas meistarīgam un labi kvalificētam roku darbaspēkam, tehnoloģiskās iespējas izbūvēt autentiskas būvju detaļas galvenokārt nosaka pieejamās finanses, zināšanas un praktiskā pieredze.

a)

b)

3.51. att. Mazās HES ainavā uzbūvēts publiskās ārtelpas objekts, kurā izmantoti mūsdienīgi būvmateriāli un arhitektoniskais dizains Giessenā, Vācijā (L. Zeltiņa, 2014. g.)

a) – skats uz upi; b) – skats uz semināru un mācību telpas ēku

Analizējot ainavu uzbūvi, nozīmīgu lomu ieņem ūdens aizsprostu izbūves principi uz upēm un to tehniskais stāvoklis (3.52. att.). Ūdens aizsprostu dizains teritorijās ir veidots dažādi, tomēr, saglabājot noteiktas tendences – ūdensdzirnavu ainavās, kuras ir transformētas par sabiedriski brīvi pieejamiem objektiem ūdensmalu un ūdensdzirnavu aizsprostu, dizains ir biežāk pakārtots iedzīvotāju piekļuves iespējas ūdens virsmām. Mazo HES teritorijās un pamestajās teritorijās par ūdens virsmu pieejamību nav īpaši domāts, tajās dominē funkcionāla tipa izvēle, zaudējot iespēju izmantot potenciālu rekreācijas vajadzībām.

Funkcionālajā aspektā, pasaules pieredzē, pārveidojot bijušo rūpniecības teritoriju vietas par jaunai funkcijai pakļautām, atraktīvām, informējošām un izklaidējošām ainavām, kā tas ir izpētīts profesora no Krievijas Valērija Ņefedova (*V. Nefedov*) pētījumā [190] par bijušo rūpniecības teritoriju transformācijas veiksmīgiem piemēriem Vācijā. Arī Latvijā organizējot atraktīvu, ar ainavu saistītu pasākumu norisi, ainava apmeklētājiem var sniegt iespēju uz papildus izglītošanos, atpūtu, iespēju aktīvai kustībai, sociālajai komunikācijai starp dažādām paaudzēm [190, *5–13*]. Atsaucoties uz iepriekš veikto pētījumu atziņām, postindustriālu ainavu, kura apmeklētājos ir raisījusi pozitīvus iespaidus, sabiedrības izpratnes līmenī ir daudz vieglāk transformēt par ainavu ar citām nepieciešamām funkcijām, gūstot gan ekoloģisko, gan sociālo, gan ekonomisko ieguvumu [190, *5–13*]. Līdzīgu viedokli savā pētījumā par industriālo ainavu revitalizāciju secina arī pētnieki Luiss Louress (*Luís Loures*) un Džons Burelijs (*Jon Burley*) pēc kuru pētījuma rezultātiem, noritot publiskajai līdzdalībai un industriālā mantojuma aizsardzībai un saglabāšanai, pētot urbanizētas vides situāciju iedzīvotāji iegūst vietas piederības sajūtu, kura veido vietas identitāti un kultūrvidi [157].

a) Mazsālijas ūdensdzirnavas/HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

b) Nurmuižas ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

c) Strazdes ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

d) Ērgļu HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.52. att. Ūdenskrātuves aizsprosta krasta nostiprināšanas veidi (L. Zeltiņa)

a) – no laukakmeņiem mūrēts aizsprosts, ūdenskrātuves teritorija kļūst viegli pieejama rekreācijas vajadzībām;

b) – aizsprosts nostiprināts ar zemes valni un zāliena krastiem, dīķa malas veidojot glezniecisk as;

c) – mūrētu dekoratīvu stabu josla, kas pasargā no nejaušas iekrišanas, bet brīvu pieeju ūdenskrātuvei liedz;

d) – krasts nostiprināts ar zemes valni, kur nostiprināšana pie slūžām veikta no betona materiāla

Viens no tehnoloģiskiem risinājumiem, kurš Latvijā nav izbūvēts ir ūdensceļu slūžas kuģojamiem transportlīdzekļiem (3.53. att.). Jāņem vērā, ka ne visas upju gultnes ir kuģojamas, tāpēc pirms projektu izstrādes ir jārēķinās ar papildus aprēķiniem. Visērtākā kuģojamo ceļu slūžu izbūve ir ar zemu ūdens līmeņa starpību starp augšbjefu

a) *Strømsfoss Mølle* ūdensdzirnavas, Norvēģijā (L. Zeltiņa, 2011. g.)

b) *Strømsfoss Mølle* ūdensdzirnavas, Norvēģijā (L. Zeltiņa, 2011. g.)

3.53. att. Kuģojamo slūžu izbūves piemēri ārvalstīs

a) – attēlots viss ūdens līmeņu starpībai pakļautais slūžu posms;

b) – piemērs slūžu vārtu izbūvei ceļam uz kuģošanas kanālu

un lejasbjefu būvētajās aizsprostu teritorijās. Tehnoloģija aizsprostu būvēs izbūvējot kuģošanai piemērotas slūžas ārvalstīs ir plaši izplatīta.

Tehnoloģiju jomā ūdensdzirnavu teritorijās ir vērtēta izmantoto ūdensdzirnavu ratu un mazo HES turbīnu uzbūve. Ūdensdzirnavās Latvijā, ūdensrati pārsvarā ir uzstādīti ēku iekšpusē. Mūsdienās ar vien vairāk ūdensdzirnavās parādās prakse iznest ūdensratus no telpām un tehnoloģiskos procesus rādīt atklātās demonstrācijās (3.54. att.), iegūstot uzskatāmu procesa demonstrāciju, tomēr neatspoguļojot patieso ūdensdzirnavu uzbūves struktūru Latvijas apstākļos, kuros ūdensrats tika izbūvēts ēku iekšpusē, tā pasargājot iekārtas no nelabvēlīgiem dabas apstākļiem.

a) Rideļu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

b) Rideļu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.54.att. Tehnoloģiskos procesus demonstrējošas iekārtas

a) – Rideļu ūdensdzirnavās tiek darbināts virsteces ūdens kanāls, pa kuru pēc vajadzības tiek piegādāts demonstrācijai līdz miltu samalšanas procesam pārdomāta tehnoloģiska prezentācija;

b) – Igates ūdensdzirnavās demonstrēta nepārtraukta ūdensrata griešanās to apgādājot ar ūdens strūklu pa virsteces ūdens kanālu

Analizējot tehnoloģiskos risinājumus ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās sabiedrības vērtējumā (anketa 8. pielikumā), respondentiem lūgts sniegt atbildes par jaunu iekārtu izmantošanu, par būvju tehnisko stāvokli un prognozēm tehnoloģiju izmantošanā. Vairākumā no saņemto atbilžu skaita (41 %) sniegts vērtējums, ka jaunas vai modernas iekārtas vai būvniecības veidi ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās nav novērotas, bet tikpat daudzi respondenti šajā jautājumā atspoguļo informācijas trūkumu. Respondentu nākotnes prognozēs dominē viedoklis, kurā tehnoloģijas tiks ieviestas mazā daļā no kopējā ūdensdzirnavu un mazo HES skaita (41 %), kas netieši norāda uz pesimistisku attieksmi par tehnisku risinājumu jauninājumu iespējām, kā arī attieksmi, kurā netiek pausta uzticība teritoriju īpašnieku aktivitātei, ja jauninājumus būtu iespējams tomēr izmantot. Tehnisko elementu izbūvē nākotnē, respondenti visbiežāk ieteikuši modernizēt zivju ceļus (76 %), kas arī ir saprotams, jo ņemto vērā ekoloģisko jautājumu aktualitāti, zivju ceļi ir viens no šāda jautājuma risinājumiem. Nākamās atbildes ietver pozīcijas kurās uzsvars ir uz jaunāko ūdens enerģijas iegūšanas efektivitātes paaugstināšanai izgudroto tehnoloģiju lietojumu (35 %), slūžu sistēmu mazu kuģīšu vai citu ūdens tūrisma objektu ceļošanai pa upi izveidi (32 %), vietu, kuras var apmeklēt cilvēki ik dienas, vai svētkos iekārtošanu (27 %) un zinātnes centru skolēnu un interesentu mācībām par tehniku, hidroenerģiju u. c. saistītām lietām (25 %) izveidi (kā tas tiek darīts objektos ārvalstīs (3.48. att.)). Tikai 8 % respondentu norāda ka pārmaiņas šajās teritorijās nevajag, līdz ar to kopīgie secinājumi šīs sadaļas atbildēm ietver aktīvo sabiedrības nostāju arī tehnisku risinājumu meklējumos un tehnisko risinājumu iepazīstināšanā ar sabiedrību, sabiedrības iesaisti attīstāmo objektu teritoriju izmantošanā rekreācijai un izziņai.

Vērtējot būvju tehnisko stāvokli, aptaujātie respondenti norāda, ka visbiežāk būves ir nesakārtotas (58 %) un tikai 17 % respondentu norāda, ka būvju stāvoklis visbiežāk atbilst mūsdienu prasībām. Vērtējumā par būvmateriāliem un to izmantošanas veidu, tikai 19 % no aptaujātajiem domā, ka drupu saglabāšana nav nepieciešama, kas norāda uz kultūrvēstures nozīmīgo lomu, kas būtu jārespektē, būvējot objektus vecu ūdensdzirnavu vai HES apbūves teritorijās. Visbiežāk atzīmētā atbilde uzsver to, ka vēsturiskās, skaistās ēkas varētu tikt uzturētas un atjaunotas to sākotnējā izskatā, bet jaunajām ēkām labāk jālieto pieskaņoti vēsturiski lietoti materiāli (55 %). Respondenti norāda arī jauno ēku celtniecībā izmantojamos būvmateriālus, jo 25 % respondentu pauž viedokli, kurā jaunās ēkas ir jābūvē no jaunākajiem, modernākajiem materiāliem tos pieskaņojot ainavai. Attēlu piemēros redzamas teritorijas, kurās vienā izbūvējot mazo HES ir rekonstruēta arī ūdensdzirnavu ēka (2.55. att.), bet otrā attēlota neveiksmīgi veidota mazā HES būvapjoma izvietojums ainavā (2.56. att.).

3.55. att. Veiksmīgi integrēta mazā HES vēsturiskajā Rideļu ūdensdzirnavu apbūvē (L.Zeltiņa, 2012.g.)

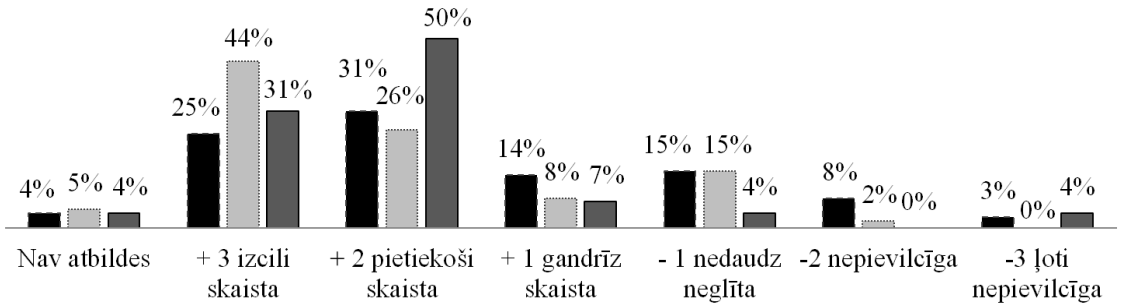
3.56. att. Mazā HES būvēta kompozicionāli neveikli, neizvērtējot galvenās skatu līnijas, Galvānu HES (L.Zeltiņa, 2011.g.)

Izmantojot citas anketēšanas rezultātus (rezultāti skatāmi 7. pielikumā), kurā respondentiem tika dota iespēja novērtēt ūdensdzirnavu/mazās HES ainavu ar vienā attēlā redzamu gan mazās HES atsevišķi būvēto ēku fonā, gan bijušo ūdensdzirnavu ēkas apjoma drupas. Vērtējums ainavas skaistumam Krievciema ūdensdzirnavu/mazā HES teritorijas fotogrāfijai (3.57. att.) ārvalstu respondentu vērtējumā šī ainava vislielāko atbalstu ieguva ar vidēju vērtējumu (+1 gandrīz skaista), bet interesanti, ka Latvijas iedzīvotāju vērtējums šai ainavai bija daudz augstāks (3.58. att.). Iespējams, tas skaidrojams ar Latvijas iedzīvotāju novērtējumu gleznieciskajai krāsu gammai rudenī, vai arī romantiskām pilsdrupu ainavām, kuras Latvijā ir biežāk sastopamas, kā varbūt attīstītākajās ārvalstīs. Skats, kurā atainotas ūdensdzirnavu ēkas drupas veidoja neviennozīmīgu vērtējumu, pozitīvu vērtējumu saglabājot biežāk, kā negatīvu.

Teritoriju attīstībā ir nozīmīgs infrastruktūras pieejamības jautājums [439; 440], kas palīdz saglabāt tās kultūras un dabas vērtības, kuras konkrētajā vietā ir attīstījušās. Ainavu funkcionālajā aspektā, Latvijā ir nepieciešama plašāka un skaidrojošāka informācija par mazajos HES noritošajiem procesiem, tajos izmantotajām tehnoloģijām sabiedrības izglītotības šajā jomā pilnveidei. Ainavu tehniskais stāvoklis teritorijās, kurās norit saimnieciskie procesi ir daudz labāks. Teritorijās, kurās ainavas ir saglabājušās kā vēsturiska fakta atspoguļojums un mūsdienās ir ar sagruvušu ēku apjomiem, necaurbraucamiem piekļuves ceļiem vai daļēji sagruvušu ūdenskrātuves aizsprostu ir vērojami nopietni drošības riski cilvēka klātbūtnei.

Ņemot vērā, ka ūdensdzirnavu ēkas nav vienstāva apjoma celtnes, kā tas vizuāli varētu šķist, bet bieži vien ir vismaz 2 – 3 stāvu apjoms, kurš sniedzas līdz upes krasta zemākajai vietai, tad nenorobežotas konstrukcijas rada nopietnus draudus gan cilvēkam, gan savvaļā klīstošiem dzīvniekiem, kas ir jānovērš nekustamo īpašumu īpašniekiem. Tehnisko risinājumu trūkums ūdenskrātuvju aizsprostu nostiprināšanā rada nopietnus riskus ūdenskrātuvju zaudējumam un īslaicīgu plūdu iespējamībai iedzīvotājiem lejpus aizsprosta.

3.57.att. Krievciema ūdensdzirnavu drupu un mazās HES atspoguļojums ainavā (L. Zeltiņa, 2011. g.)



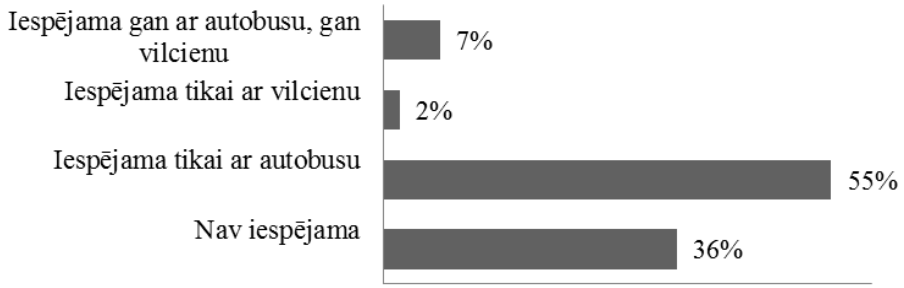
3.58.att. Krievciema ūdensdzirnavu drupu un mazās HES vērtējums dažādu sabiedrības grupu ietvaros (L. Zeltiņa, 2011. g.)

– respondenti no Latvijas, kuru profesija nav saistīta ar mākslu;
– respondenti no Latvijas, kuru profesija ir saistīta ar mākslu;
– respondenti no ārvalstī, kuru profesija ir saistīta ar mākslu

Saprotot ekonomiski sarežģīto situāciju, kurā nekustamo īpašumu īpašniekiem ir sarežģīti bez ekonomiska ieguvuma ieguldīt līdzekļus aizsprostu remontā un uzturēt aizsprostu līmeņa regulāciju dabas vidi saudzējošā un tehniski drošā ūdens līmeņa režīmā, būtu nepieciešams kopīgs skatījums visu šādu teritoriju remonta iespējām izmantojot pieejamos līdzekļu avotus (struktūrfondi, valsts atbalsta fondi u. tml.) vai iespējas veidot ražotnes vai cita veida funkcionējošus objektus, kuru saimnieciskie ienākumi nodrošinātu līdzekļus tehniskā stāvokļa uzturēšanā.

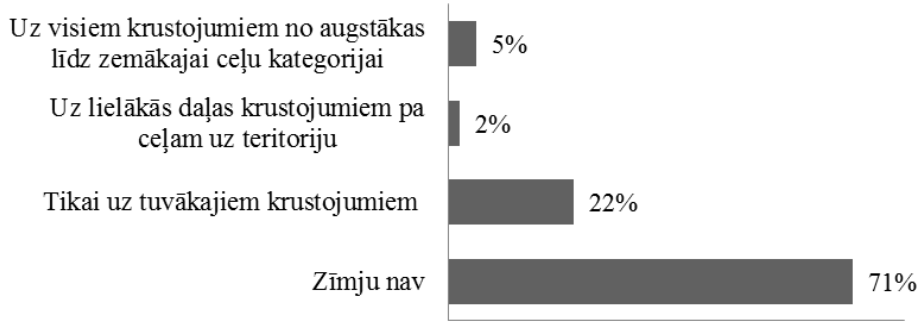
Sabiedriskais aspekts. Sabiedriskā aspekta izpētē, izmantojot ainavu arhitekta kā nozares speciālista vērtējumu, sastādīta ainavu apsekojuma un ainavu kvalitātes vērtējumam izmantojama matrica, kuras sastādīšanā izmantoti daudzos pētījumos iekļautie kritēriju atspoguļojumi [162, 176, 193, 241, 258, 271, 284, 298, 403, 438] (19. pielikums). Saskaņā ar Čehijas zinātnieku arhitektūras nozarē Ivana Vorela (*Ivan Vorel*) un Jiri Kupkas (*Jiří Kupka*) pētījumu, estētiskās vērtības norma ir atkarīga arī no sociālajiem faktoriem, mūsdienu izpratni par kultūras, ģeogrāfiskiem u. c. apstākļiem, ainavas arhetipu priekšstatu un pieņemtajiem standartiem [284]. Kā norāda Lielbritānijas ainavu arhitektūrā un mežu zinātnes nozarēs specializējies zinātnieks Saimons Bells (*Simon Bell*) un viņa kolēģi savā pētījumā par rekreāciju un tūrismu dabā, ārtelpā [28] – tūrisms ir aktivitāte, kas ik gadu ir ar pieaugošu tendenci un tas rada ietekmi gan uz apkārtējo vidi, gan ekonomisko situāciju. Lai veicinātu tūrisma

aktivitātes, tām ir jāpiedāvā noteikts pamata infrastruktūras klāsts, kur atsaucoties uz autoriem, kuri pētījuši tendences dabas teritoriju tūrismā, autoru pētījumu rezultāti [28, 390] ir attiecināmi arī uz šajā promocijas darbā analizēto situāciju. Iepriekš veiktu pētījuma vadlīnijas [28, 390] norāda, ka dabas teritoriju pasargāšanai no to neatbilstošas izmantošanas ir nepieciešama atbilstoša informatīvās telpas un infrastruktūras esamība, kura pasargātu dabas teritorijas no pārlieku lielās slodzes. Līdzīgu principu izsaka arī Jaunzēlandē izstrādātā tūrisma koncepcija, uz kuru savā pētījumā atsaucas zinātnieks P. Sprudle (*Paul Sprudle*) un šajā koncepcijā ir teikts, ka tūrisma sektoram ir jāsaudzē un jāveido tā vide, no kuras tas ir atkarīgs, lai tūrisma objektu varētu turpināt baudīt arī nākamās paaudzes un apmeklētāji nākotnē, un tas nav tikai vēlams, bet absolūti obligāta prasība, ja tūrisms tiek uzstādīts par vienu no lielākajiem eksporta produktiem Jaunzēlandē [414]. Tai pašā laikā, pētījuma autors P. Sprudle secina, ka vides izmaiņas, lai uzņemtu pēc iespējas vairāk apmeklētāju, var nozīmēt to, ka dabas skaistums, kas sākotnēji cilvēkus ir pievilcis, tiek degradēts ar infrastruktūru [414], kas nozīmē, ka pārāk intensīvs apmeklētāju skaits var izraisīt dabas vai kultūras mantojuma saglabāšanai neadekvātu infrastruktūras izbūves nepieciešamību. Salīdzinājumos iedziļinoties, Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainava savā pamatstruktūrā ietver dabas pamatni un tās daudzveidību, tiek strādāts pie šīs dabas pirmatnējās iedabas atgriešanas, un šī pētījuma rezultāti arī atspoguļo situāciju, kurā ļoti maza daļa no ūdensdzirnavu un mazo HES ainavām ir pieejama ar sabiedrisko transportu (3.59. att.) un gandrīz puse no teritorijām ir pieejama ar automašīnu.



3.59. att. Teritoriju pieejamība ar sabiedrisko transportu (L. Zeltiņa)

Tūrisma informatīvās telpas ziņā, rezultāti par norādes zīmju izvietojuma uz ceļiem trūkumu (3.60. att.) var vērtēt neatbilstoši tūrisma infrastruktūras darbam, bet dabas saglabāšanas ziņā, dabas un cilvēka radīto objektu neuzkrītošai pastāvēšanai bez īpašas uzmanības no apkārtējiem informācijas zīmju trūkums tiek attaisnots. Pie piekļuves ceļiem izvietoto informācijas zīmju piemēri skatāmi 3.61. att.



3.60. att. Statistiskā informācija par norādes zīmēm uz ceļiem (L. Zeltiņa)

Analizējot iegūtos datus, tos salīdzinot ar citiem pētījumiem, atsaucoties uz Austrālijas tūrisma infrastruktūras politikas un prioritāšu pētījumu, veiktu 2008. gadā,

kurā kā nozīmīgākā apmeklētājiem nepieciešamā infrastruktūra tiek minēta satiksme, it sevišķi automašīnas, kā visneatkarīgākais tūristu pārvietošanās līdzeklis, kas ļauj daudz elastīgāk mainīt tūrisma galamērķa apmeklēšanas laiku, kas ir iespēja tūrisma pakalpojuma sniedzējam iegūt papildus līdzekļus [430].

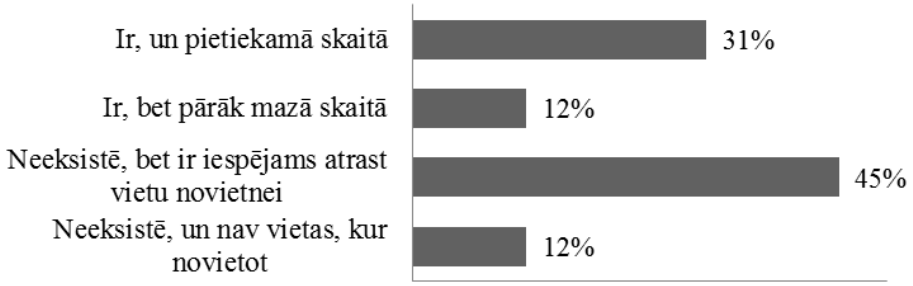
a) Juku ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011.g.)

b) Pakuļu HES (L. Zeltiņa, 2011.g.)

3.61. att. Norādes zīmju piemēri

a) – ceļazīme ar norādi uz ūdensdzirnavu teritoriju, kurai ir kultūras mantojuma vērtība;
b) – norāde uz mazo HES, kura veidota individuālā dizainā

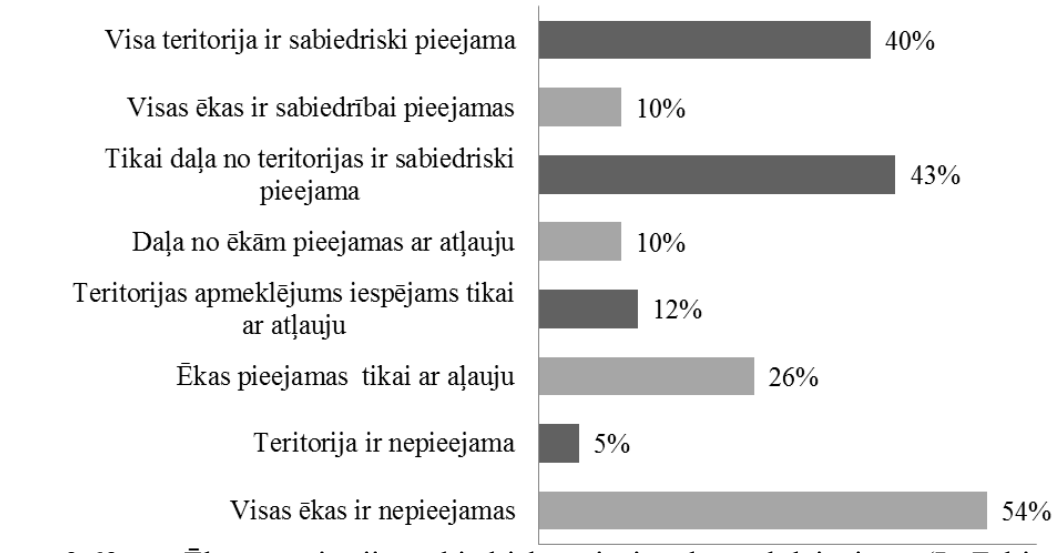
Šajā izpētē apsekojot teritorijas Latvijā, izbūvētas auto stāvvietas bija tikai 31 % no teritorijām, ar iespēju novietot auto 45 % no teritorijām, ar dažām izvietotām auto stāvvietām 12 % no teritorijām (3.62. att.). Informācijas zīmju trūkums, pieejamības ar sabiedrisko transportu neiespējamība nosaka situāciju, kurā iedzīvotāju iespējas publiskai pieejamībai atvēlētus objektus ir apgrūtinoši apmeklēt.



3.62. att. Auto stāvvietu iespējas (L. Zeltiņa)

Teritoriju pieejamības analīzē iekļauta arī ēku pieejamība, kura atspoguļo iespējas konkrētās teritorijas izmantošanai patvērumam, pakalpojumiem u. c. iespējām. Analizējot teritoriju un ēku pieejamību (3.63. att.), teritoriju pieejamība ir daudz plašāka un 40% no ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijām ir sabiedrībai pieejamas bez īpašiem ierobežojumiem. Ēku pieejamība ir ievērojami mazāka un tā sastāda tikai 10 % no teritorijām, kur šī rādītāja kopējā skaitā jāieskaita arī tās teritorijas, kurās ir drupas, un kuras no pieejas nav norobežotas. No kopējā izpētīto teritoriju skaita 5 % no teritorijām ir vērtētas kā nepieejamas, kas nozīmē, ka to tuvākajai apskatei šo teritoriju apmeklētājiem nepieciešamas papildus pūles, lai pārvarētu kādu no šķēršļiem (3.64. att. var skatīt Koškovcu ūdensdzirnavas, kuras atrodas gandrīz uz Latvijas un Baltkrievijas robežas, kurās atspoguļojas ierobežotas pieejamības un identifikācijas

dabā situācija) vai saskaņotu atrašanos teritorijā un dotos aiz īpašnieku uzstādītajām aizlieguma zīmēm (3.65. att.). Sezonāli, jebkura klimata apstākļos ir pieejamas 76% teritorijas, bet 24 % teritoriju pieejamība ziemas apstākļos ir ierobežota (3.66. att.).



3.63. att. Ēku un teritorijas sabiedriskās pieejamības salīdzinājums (L. Zeltiņa), – ēku sabiedriskā pieejamība; – teritorijas sabiedriskā pieejamība

3.64. att. Koškovcu ūdensdzirnavas, ēkas drupas ieaugušas pļavā un krūmājā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.65. att. Spruktu HES, aizlieguma zīmes iet un braukt (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.66. att. Sezonālā teritoriju pieejamība (L. Zeltiņa)

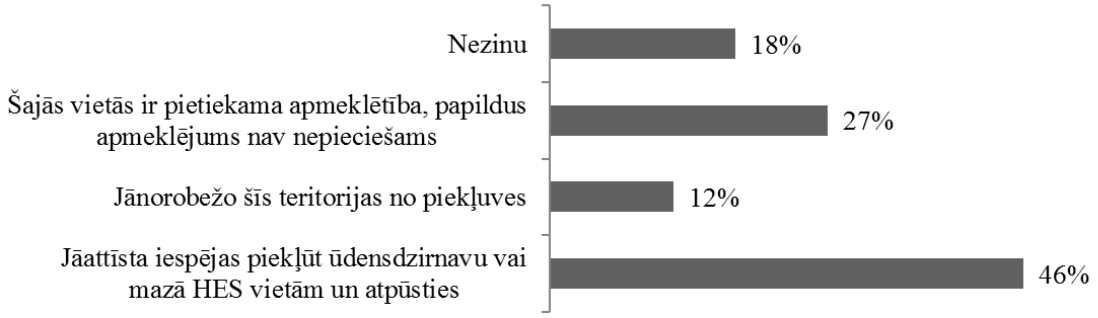
Līdz šim tūrisma funkcijas skatījumā veiktie pētījumi apkopo daudzpusīgu rekreācijas funkciju izpēti. Alans Feijals (*Alan Fyall*) un Braiens Džerods (*Brian Garrod*) darbā tulk.: *Kultūras mantojuma tūrisms: par kādu cenu?,* veikuši pētījumu par kultūras mantojumu un tā vērtību tūrismā, pievēršot vērību saglabājamo kultūras mantojuma liecību saglabāšanas riskiem, radot tūrisma funkcijas kultūras mantojuma teritorijās [81]. Apskatot dabas tūrisma un vispār kopējo tūrisma pieprasījuma veidu paplašināšanos, autori savā darbā *Rekreācija ārtelpā un dabas tūrisms: Eiropas perspektīva* apskata esošos dzinuļus un tendences rekreācijai ārtelpā un dabas tūrismam Eiropā, un atklāj pastāvošos konfliktus starp dabas tūrismu,

rekreāciju, ilgtspējīgu resursu plānošanu un apkārtējo vidi [28]. Latifa Gurkana Kaijas (*Latif Gürkan Kaya*) pētījumā (autora tulk.) *Kultūrainava tūrismam* atspoguļota kultūrainavas vieta starp cilvēka darbību un dabas radīto ainavu, un atsaucoties uz literatūras avotiem, izceļ tūrisma kā mūsdienu galveno sociālekonomisko fenomenu [142]. Tūrisma sociālekonomiskais efekts, balstoties uz vairāku pētnieku secinājumiem [51, 59, 195], L. G. Kaijas darbā atspoguļojas vienpadsmit tūrisma radīto socioloģisko efektu uzskaitījumā [142]. Nozīmīgu pētījumu skaitu, saistībā ar tūrismu, kultūras mantojumu, kas aptver gan arhitektūru, gan ainavu, ir veicis un publicējis ilgtspējīga tūrisma sadarbības izpētes centrs Austrālijā (*Sustainable Tourism Cooperative Research Centre (STCRC)*) publicējot tādus pētījumus kā (autora tulk.) *Kultūras un kultūras mantojuma tūrisms augoša un uz attīstību vērsta industrija Austrālijā* [416] vai *Dzīvā atmiņa un kultūras mantojuma interpretācija,* kurā izpētīti atmiņas procesi, balstoties uz literatūras studijām, izdalīti vairāki atmiņas tipi, un izdalīti individuālie un kolektīvās atmiņas procesi, praktiskā pētījumā analizējot iegūtos datus, un sniedzot vadlīnijas *dzīvās atmiņas interpretācijas moduļa* iesaistei kultūras mantojuma tūrismā [214], kas norāda uz sabiedrības priekšstatu izpētes nepieciešamību. Pētījums (autora tulk.) *Rokasgrāmata tūrisma ekonomiskās vērtības novērtējumam Nacionālajos parkos* [73], kurā ietverti norādījumi sabiedriskā viedokļa aptaujai Nacionālo parku analīzē. Pētījumā (autora tulk.) *Veiksmes faktori kultūras mantojuma tūrisma uzņēmējdarbības pārvaldībā*, apkopoti kritiskie faktori tūrisma attīstības veidošanai kultūras mantojuma teritorijās [53]. Starptautiskā kultūras pieminekļu un teritoriju padomes (*International Council on Monuments and Sites (ICOMOS)*) zinātniskā komiteja kultūras tūrisma jautājumos, izstrādājusi pētījumu (autora tulk.) *Principi un vadlīnijas tūrisma teritoriju un kultūras mantojuma nozīmības pārvaldībai* [353]. Ir veikts pētījums saistībā ne tikai ar kultūras mantojumu, bet arī bioloģisko daudzveidību un tūrisma sasaistes attīstību [317]. Visi nosauktie pētījumu rezultāti ir izmantojami arī ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu pārvaldībā, kurā iekļaujot pamatprincipus saistošas tūrisma vides un dzīves vides izveidei, iespējams iegūt sabiedriskā aspektā kvalitatīvas ainavas izveidi.

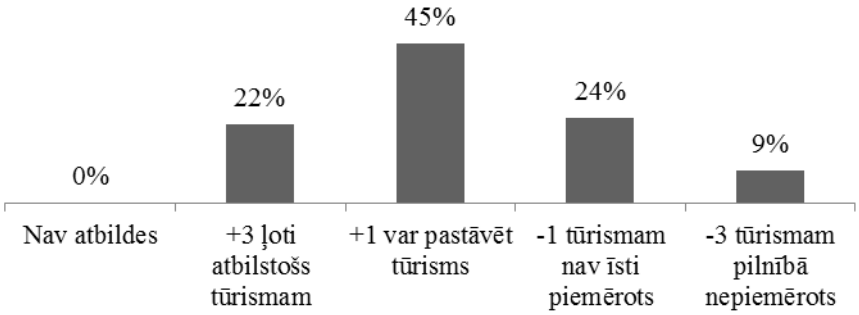
Analizējot sabiedrisko aspektu iedzīvotāju aptaujās (rezultāti skatāmi 8. pielikumā), ainavu apmeklējuma iespēju izpētē, respondentiem uzdots jautājums: *vai viņi apmeklētu ūdensdzirnavu vai mazo HES teritorijas, ja tās atrastos tuvumā tūristu iecienītām vietām vai sabiedriski bieži lietotām teritorijām*, par ko saņemtās atbildes liecināja, ka gandrīz puse respondentu šādu iespēju izmantotu (47 %), bet ar atbildi *nē* (21 %) un *diez vai* (21 %) arī ir atbildējis mazāks skaits respondentu. Šāds vērtējums nozīmē, ka daļai sabiedrības būs svarīgs apmeklējuma objektu savstarpējais tuvums, kas varēs ietekmēt biežāku iegriešanos ūdensdzirnavu vai mazo HES ainavās. Daļai iedzīvotāju sabiedrības tūrisma objektu savstarpējais tuvums izvēli neietekmēs.

Lai noskaidrotu, kādas sabiedriskās aktivitātes ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās to sabiedriskās vides uzlabošanai būtu nepieciešamas, respondentu sniegtajās atbildēs (3.67. att.) gandrīz puse respondentu norāda, ka ir jāattīsta iespējas piekļūt ūdensdzirnavu vai mazā HES vietām un atpūsties (46 %). Mazāks skaits respondentu norāda, ka šīs teritorijas no piekļuves būtu jānorobežo (12 %). Samērā neitrālu pozīciju, kurā apmeklētība ir norādīta kā pietiekama pauda 27 % respondentu. Citas anketas rezultātos (7. pielikums), kurā lūgts novērtēt attēlus, respondenti vērtējot redzamos attēlos ietverto informāciju, to analizējot tūrisma pakalpojumu piemērotībai, 10 teritoriju vērtējumā 45 % norādījuši, ka tūrisms var pastāvēt. Respondentu atbildēs 22 % norāda, ka vērtējumā iekļautās teritorijas ļoti atbilst tūrismam, bet 9 % respondentu norāda, ka tūrisms šajās teritorijās nav atbalstāms (3.68. att.). Rezultāti norāda uz pārsvarā atbalstošu tūrismu veicinošo vidi, kas teritoriju attīstības plānošanā ir vērtējams pozitīvi.

Anketēšanā iegūtie rezultāti norāda uz daudzpusīgām sabiedrības interesēm, kuras var būt pat diametrāli pretējas. Mazo HES teritoriju ainavas kopumā vērtētas negatīvāk, kā ūdensdzirnavu ainavas. Sabiedrības atbalsts mazo HES darbībai ar tajās ietverto vienu funkcionālo (elektroenerģijas ražošanas) nozīmi visticamāk būs zems arī nākotnē, ja netiks uzlabota informācijas aprite un iedzīvotāju iespējas šīs teritorijas izmanot kvalitatīvā rekreācijā.



3.67. att. Respondentu atbilde uz jautājumu: *Jūsu ieteikumi šo vietu sabiedriskai apmeklētībai nākotnē?* (L. Zeltiņa)



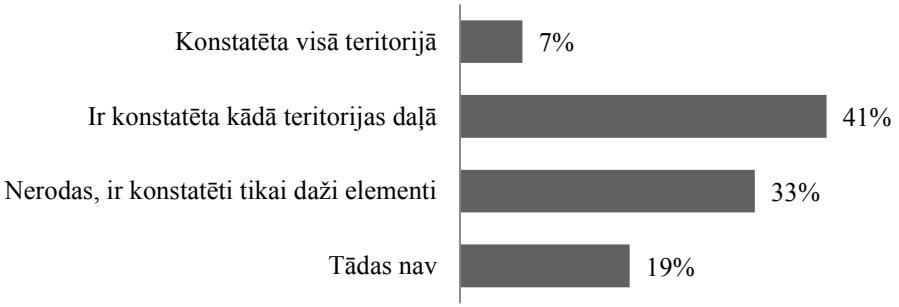
3.68. att. Respondentu atbildes teritoriju piemērotībai tūrismam vērtējumā (L. Zeltiņa)

Ainavu turpmākās plānošanas jomā, ainavu daudzfunkcionālā izmantošana, pasīvās atpūtas iespēju iekļaušana un šo teritoriju pieejamība varētu būt viena no iespējām kā saglabāt kultūras mantojumu bijušajās ūdensdzirnavu teritorijās. Pašvaldību un sabiedrības vienota nostāja, informētība un iespējas iesaistīties kompetentu lēmumu pieņemšanā ļaus sasniegt daudzveidīgākus ainavu pārvaldības un funkcionālos risinājumus uzlabojot ekoloģiskos faktorus un ieviešot jaunākos tehnoloģiskos risinājumus.

Kultūrvēsturiskais aspekts. Ainavu izpētē izvēlēta morfoloģiskās matricas analīze, balstoties uz speciālista – ainavu arhitekta, vērtējumu. Morfoloģiskās matricas sastādīšanā un rezultātu analīzē izmantoti vairāki literatūras [3, 10, 38, 64, 67, 76, 131, 456] avoti. Iepazīstoties ar pētījumiem, kuros analizēta kultūrvēsturiskā ainava un tās aizsardzības jautājumi, balstoties uz to aizsardzības principiem gan teritoriāli, gan funkcionāli, kā, piemēram, (autora tulk.) *Pasaules kultūras mantojums un kultūrainava* [76], *Aizsargājamās kultūrainavas Amerikā* [3], *Aizsardzības robežu paplašināšana Vācijas industriālajās ainavās* [38], *Vēsturisko ainavu identifikācija un aizsardzība* [64]. Autors Jahaija Ahmads (*Yahaya Ahmad)* apskatot esošo kultūras mantojuma aizsardzības regulējumu principus veicis pētījumu par kultūras mantojuma sfēru no taustāmā līdz netaustāmajam [1, *292–300*]. Greijema Aplina (*Graeme Aplin*) pētījums (autora tulk.) *Pasaules kultūras mantojums kultūrainavas* [10] atspoguļo kultūras mantojuma izpratnes dažādās veicināšanas iespējas. ASV, Losandželosas Gettijas aizsardzības un saglabāšanas institūts (*The Getty Conservation Institute*) veicis pētījumu, par kuru ir apkopots Martas de la Torres (*Marta de la Torre*) ziņojums

Kultūras mantojuma vērtību novērtēšana [67]. Cilvēka un kultūrainavas savstarpējās saskarnes pētījumi: (autora tulk.) *Fragmentācija un kultūrainavas: vides un cilvēka attiecību satuvināšana* [259]; *Dizains ar kultūru: tiesības uz Amerikas ainavu mantojumu* [32]. Nozīmīgi pētījumi Latvijā, kultūrvēsturiskā mantojuma izpētē, ainavu arhitektūras nozarē veikti par Latvijas vēsturiskajiem dārziem un parkiem mūsdienu lauku ainavā [72], Māra Pūķa pētījums – *Kultūras mantojuma sociālā un ekonomiskā loma* [221]. Urbanizētās kultūrainavas izpētē nozīmīgu pētījumu veikusi Una Īle, pētījumā par dzīvojamo rajonu iekškvartālu ainavisko kvalitāti Latvijas pilsētās [127]. Mūsdienu mākslas izpēti un mākslas darbu integrāciju Latvijas kultūrainavas kontekstā, darbā *Mūsdienu māksla Latvijas kultūrainavā,* analizējusi Evita Alle [4].

Šajā apakšnodaļā veikta izpēte kultūrvēsturiskajā aspektā, H. Dojeverda izvirzītā *veidojošā aspekta* ietvaros, kurā tiek analizēti sasniegumi, vēsture un kultūra [423] (20. pielikums). Atsaucoties uz I. Vorela un J. Kupkas pētījumu [284], vēsturiskā ainava ir daļa no kultūras ainavas, kurā atspoguļojas gadsimtiem mantota un cilvēka veidota struktūra. Konvencijas par pasaules kultūras un dabas mantojuma aizsardzību izpratnē, ūdensdzirnavu un mazo HES ainava varētu ietvert kultūras mantojumu (ansambļi: atsevišķu vai apvienotu ēku grupas, kam dēļ to arhitektūras, vienotības vai to vietas ainavā ir īpašas nozīmes universāla vērtība no vēstures, mākslas vai zinātnes viedokļa [456]), bet atsaukties uz ainavu, kā uz dabas mantojumu, mazo HES un ūdensdzirnavu kontekstā nav iespējams. Kā kultūras mantojums, šajā konvencijā tiek minētas ēkas, nepieminot mākslīgi veidotu ainavu, kura ir neatņemama ēku ietverošās vides daļa, kura būtu jāveido un jāaizsargā līdzvērtīgi ēkām. Analizējot ainavu kā kultūras mantojumu un tās problēmas, I. Vorela un J. Kupkas pētījums [284] atsaucas uz praksē pastāvošo ekonomisko vērtību spiedienu un dažreiz arī uz „bioloģisko" spiedienu. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās šīs abas puses – cilvēka radītais mantojums un dabas daudzveidība atspoguļojas īpaši izteikti. Pīters Hovards (*Peter Howard*) pēc izglītības, ģeogrāfs, zinātņu doktors, kurš ir studējis ainavu, un ir vairāku grāmatu autors vai līdzautors savā darbā *Kultūras mantojums: pārvaldība, interpretācija, identitāte* [122] detalizēti iedziļinoties kultūras mantojuma definējumā un tā uztveres un būtības veidos, vēlāk izdotā grāmatā *Ievads ainavā* [121], autors atspoguļo ainavas un kultūras mantojuma izpratnes veidus, to raksturojumus, šādas ainavas pārvaldības nākotnes redzējumu. Pēc amerikāņu ģeogrāfa K. O. Sauera (*Carl Ortwin Sauer*) atziņām kultūras ainava ir kultūras grupas ietekmes veidots dabas ainavas darinājums, kurā kultūra ir aģents, daba mēdijs, bet kultūrainava rezultāts [237].



3.69. att. Kultūrvēsturiskās vides sajūta ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās (L. Zeltiņa)

Vērtējot kultūrvēsturiskās vides ainavas telpu, tā ir saglabājusies ļoti dažādā kultūrvēsturiskā mantojuma kvalitātē, vai arī kultūrvēsturiskā mantojuma sajūta ainavā nav konstatējama (3.69. att.). Kultūras mantojuma esošā loma atspoguļojas galvenokārt

caur dažiem ainavā konstatētajiem elementiem – metālkalumi, ēku mūrējums, telpiskais teritorijas plānojums, atbalstsieniņas, ēku arhitektūras stils, u. tml.

Ainavās, kurās ir konstatēta kultūrvēsturiskā vide, dabā ir sastopamas situācijas, kurās kultūrvēsturiskais un dabas mantojums piedzīvo postošas pārmaiņas, un steidzīgi nerisinot ainavas saglabāšanas jautājumus, šo ainavu kvalitāte kultūrvēsturiskā mantojuma aspektā būs zudusi (3.70. att. un 3.71. att.). Pētījuma rezultātos atklājas, ka teritorijas ar vienu vai tikai dažiem kultūrvēsturiskiem vides elementiem starp izpētē iekļautajām teritorijām ir sastopamas visbiežāk. Ainavu izpētes rezultāti liecina, ka kultūrvēsturiskā telpa, mainoties zemes un ēku īpašumu struktūrai pēc muižu teritoriju sadales gan Latvijas neatkarības pirmajā posmā (20. gs. sākumā), gan padomju periodā, gan laikā pēc Latvijas neatkarības atgūšanas (21. gs. sākumā) ir mainījusies līdzi laikmetam, tajā atstājot pēdas par katra laikmeta liecībām, kuras visbiežāk ir nolasāmas apbūves veidolā un dabas pamatnē. Padomju laika arhitektūras mantojums ar tajā ienesto pašvaldībai būtisko funkciju nozīmi (piemēram, pašvaldības pārvaldes administratīvās ēkas funkcija) Jaunpils muižas ainavas (3.72. att.) kultūrvēsturisko ainavu ir transformējis, sadalot skatu perspektīvas vai aizsedzot būtiskas skatu līnijas. Tiltleju HES ainavā ir transformēta ne tikai apkārtējā ainava, bet arī pats ūdensdzirnavu ēkas apjoms, to ieslēdzot jaunā apbūvē, kurai mūsdienās bez atbilstoša funkcionālā pielietojuma (3.73. att.) ainava tiek ar vien vairāk degradēta.

3.70. att. Reprezentatīvā iekšpagalma perimetrālā plānojuma piemērs Jaunpils ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.71. att. Dzirnavu ēku kompleksa dizains Jaunpils ūdensdzirnavās (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.72. att. Padomju periodā celtā ēka uzbūvēta kultūras mantojuma vidē to vizuāli sadalot (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.73. att. Padomju periodā pārbūvētā bijušo ūdensdzirnavu ēka ar redzamu iepriekšējo ēkas apjoma siluetu (L. Zeltiņa, 2012. g.)

Dabas pamatnē izmantotie ainavas kompozīcijas risinājumi visspilgtāk ir nolasāmi piemērā, kurš tika apsekots ārpus izpētei dabā atlasīto teritoriju skaita - Pastendes muižas ūdensdzirnavu ainavas piemērā (3.74. un 3.75. att.). Ainavā, kurā kādreiz

dominēja ūdens spoguļvirsma ar glezniecisku veidotu muižas centrālās apbūves kompozīciju dzirnavu dīķa malā, kur mūsdienās dominē pārpurvojusies upes ūdenskrātuves gultne ar haotiski koptu upes piekrastes ainavu, zaudēts galvenais skata atvērums, kurš ar vien vairāk pazūd krūmu apaugumā. Kā to norādījusi savā izpētē par vēsturisko dārzu un parku teritorijām K. Dreija, vēsturisko dārzu un parku degradācija mūsdienās, traucē izprast vēsturiskās ainavas vērtības un to nozīmību [72], kas ir vērojams arī Pastendē apskatītā piemēra ietvaros.

3.74. att. Kultūrvēsturiskā ainava skatā uz Pastendes ūdensdzirnavu dīķi 19. gs. (fragments no 1917. g. atklātnes [373])

3.75. att. Mūsdienu kultūrvēsturiskā ainava skatā uz Pastendes ūdensdzirnavu dīķi (L. Zeltiņa, 2014. g.)

a) b) c)

3.76. att. Granīta laukakmeņu, šķembu un māla ķieģeļu mūrējums dzirnavu ēku sienās, kas bija raksturīgs Vidzemes augstienes apbūves areālā apsekotajās teritorijās (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) – Tiltleju ūdensdzirnavas; b) – Kalna ūdensdzirnavas; c) – Mālpils ūdensdzirnavas

Atsaucoties uz literatūras avotos norādīto, ūdensdzirnavu ainavās, ūdens resursiem esot par vienu no nozīmīgām ainavas sastāvdaļām, zinātnieki Zohre Bulut (*Zöhre Bulut*), Faris Karans (*Faris Karahan*) un Isiks Sezens (*Isık Sezen*) savā pētījumā [47] uzsver, ka ūdens resursus skarošās ainavas ir jāplāno kā viens vesels, un visa kultūrvides izpēte ir jāpārvalda un jāplāno saglabājot galveno uzmanību ūdens resursiem, kuri ir jāsaglabā kā vizuāli uztverama vērtība makro līmeņa plānošanā un dizaina izstrādei mikrolīmenī [47]. Analizējot radušos situāciju, jāpiekrīt M. Antropa izteiktajai domai, ka senāk ainavas vairāk bija uztvertas kā stabilas, ar noteiktu raksturu un identitāti apveltītas vērtības, kuras ir veidojušas pamatu dzimtenei un tiem, kas tās ir gadsimtiem ilgi radījuši [9]. Analizējot mūsdienu atstāto mantojumu bijušo ūdensdzirnavu ainavās, tajās ir atstātas pēdas no katra laika perioda, kurš tās ir pārveidojis. Gan akmens mūrējumi Latvijas pirmās neatkarības laikā, gan silikātķieģeļu

un šīfera lokšņu remonta posmi ēkās padomju laikos, gan ar mūsdienu plastikāta materiāliem būvētās ēku daļas mūsdienās ir mūsdienu ūdensdzirnavu ainavās bieži vien sastopama realitāte. Ainavu kultūrvēsturiskā mantojuma un ekoloģijas principu savstarpējie saskares jautājumi ir aktuāli katras mūsdienu mantojumā saglabājušās ainavas turpmākās apsaimniekošanas jautājumu risināšanā. Šie divu nozaru saskarsmes posmi ir uzsvērti arī iepriekšējos pētījumos, kuros, kā to secina J. I. Nassauera [188] ainavu kultūras mantojuma nozīme ir būtiska arī ainavu ekoloģijas turpmākajā analīzē un ekoloģisko principu īstenošanā, un ar vien nozīmīgāku lomu ieņem kultūrvides respektēšanas iespēju meklējumi. Kultūrvides saglabāšana nav vienkārša, tās aizsardzībā ir jāievēro daudzi kritēriji un nepārkāpjamas robežas. Balstoties uz literatūras studijām, kultūrainavas aizsardzība nedrīkst būt statiska [32]. Kā to norāda Eitans Karrs (*Ethan Carr)* ainavu aizsardzībā mēs nedrīkstam atgriezties pie statiskas ainavas radīšanas vai kultūrainavas vēstures priekšstatu radīšanas vienā dimensijā. Kā to norāda autors, ainavu aizsardzības principu izvēlē ir jāapzinās mūsdienu realitāte, kurā kultūrainavas aizsardzības mērķu īstenošanai ir jāizmanto radoša vietas pielāgošana, līdzīgi kā radot dizaina darbu [54]. Šīs atziņas ir nozīmīgs pamats turpmākai ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu plānošanai, kas norāda uz jaunu meklējumu nepieciešamību gan funkcijās, gan formās, respektējot gan dabas, gan kultūrvēsturiskās vides vērtības. Analizējot ēku arhitektonisko veidolu uz ainavu struktūras iezīmēm ainavu vizuālās izteiksmes kompozīcijā, kultūrvēsturiskās vides kontekstā atspoguļojas vairāku dekorativitātes detaļu lietojums. Ūdensdzirnavu apbūvē bieži tiek izmantoti pieejamie vietējie būvmateriālu resursi – granīta laukakmeņi, granīta šķembas, māla ķieģeļi, koka pildrežģu struktūra, kaļķa javas apmetums. Vidzemes augstienē ir izplatīts ēku dekorējums mūrējumā izmantojot gan apaļakmeņus, gan šķeltus granīta akmeņus, to spraugas aizpildot ar javas pamatnē iegremdētām granīta šķembām (3.76. att.). Līdzīgs paņēmiens ir konstatēts arī Latgales augstienes areālā, bet šeit dažviet satopams granīta šķembu aizpildījums daudz blīvākā struktūrā, kā ēkās Vidzemes augstienes apbūves areālā (3.77. att.).

a) b) c)

3.77. att. Granīta laukakmeņu, šķembu un māla ķieģeļu mūrējums dzirnavu ēku sienās, kas bija raksturīgs Latgales augstienes apbūves areālā apsekotajās teritorijās (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) – Felicianovas ūdensdzirnavas; b) – Prezmas ūdensdzirnavas; c) – Timaņu ūdensdzirnavas

Kurzemes augstienes areālā tik raksturīgas mūrējuma pazīmes ūdensdzirnavu ēkās nav konstatētas, šādi mūrējuma paņēmieni vairāk izmantoti saimniecības ēkām, bet ne ūdensdzirnavās. To ārējais veidols galvenokārt mūrēts izmantojot fasādes vienmērīgu apmetumu vai pildrežģu struktūras (3.78. att.). Tajās ēkās, kurās ēku īpašnieki

vēlējušies saglabāt akmens mūrējumu, veidots jauns mūrējuma atdarinājums, kurā vēsturiskā mūrējuma skrupulozais noformējums vairs nav tik izteikts (3.79. att.).

3.78. att. Juku ūdensdzirnavu ēkas apdares piemērs pildrežģu struktūrā, kas būvēts 21. gs. sākumā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

3.79. att. Mazsālijas HES ēkas mūrējuma dizaina izpildījums 21. gs. sākumā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

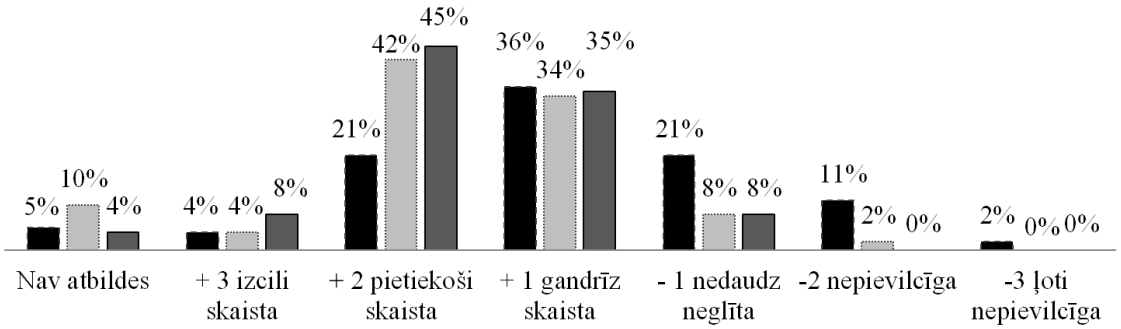
Analizējot aptaujas anketās iegūtos rezultātus, kuros vērtēta kultūras mantojuma loma un tā kvalitāte, respondentu vērtējumā par vienu no valsts kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības statusā esošajām ainavām (7. pielikums). Baldas ūdensdzirnavu attēla (3.80.att.) vērtējumā saņemtie rezultāti norāda, ka šī ainava vērtēta galvenokārt

3.80. att. Kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības statusā anketēšanā iekļautās Baldas ūdensdzirnavu ainavas panorāmas attēls (L. Zeltiņa, 2011. g.)

pozitīvi. Visbiežāk atbildes sniegtas ievēloties vērtējumu pietiekoši skaista un gandrīz skaista (3.81. att.). Iedzīvotāju grupu savstarpējā vērtējuma salīdzinājumā, ārvalstu un Latvijas iedzīvotāji respondentu grupā, kuru profesija ir saistīta ar mākslu šo attēlu novērtējuši ar lielāku procentuālo vērtējumu ainavai kā pietiekoši skaistai, un izcili skaistai. Latvijas iedzīvotāji, kuru profesija nav saistīta ar mākslu, attēlu vērtējuši piezemēti un nav snieguši augstu ainavas novērtējumu tik bieži kā iedzīvotāju grupas ar profesiju, kas saistītas ar mākslu vai arhitektūru. Atbilžu izvērtējumā, secināms, ka konkrētā ainava rada pozitīvu ainavas iespaidu, ar vērtējumu, kurā norādīts atbalsts tūrisma vai dzīvesvietas funkcijai kā vienam no funkcionālās izmantošanas veidiem.

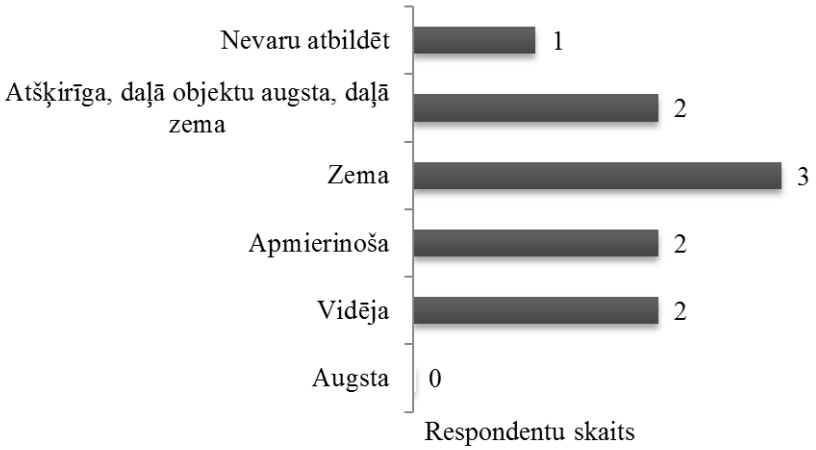
Pašvaldību speciālistu aptaujā (9. pielikums), kurā pašvaldībām, kurās atrodas ūdensdzirnavas, kuru teritorija atrodas valsts kultūras pieminekļa aizsardzības zonā, lūgts atbildēt par vairākiem ar kultūras mantojumu saistītiem jautājumiem. Anketas rezultāti sniedz ieskatu aktuālajās problēmās kultūras mantojuma saglabāšanai, kā arī sniedz vērtējumu ainavu kvalitātei pašvaldību speciālistu izpratnē. Kultūras pieminekļa aizsardzības statuss ir piešķirts skaitliski ļoti mazam – 28 ūdensdzirnavu teritorijās esošo objektu skaitam, bet ūdensdzirnavu un mazo HES skaits kopā ir vairāk nekā 600 teritoriju, katrā no aizsardzībā iekļautajām teritorijām ainavu kvalitātei būtu jābūt

prioritāro mērķu lokā. Ainavu kvalitātes esošo situāciju raksturo respondentu atbildes uz jautājumu par ainavu kvalitāti konkrētajās kultūras mantojuma aizsardzībā esošajās ūdensdzirnavu kompleksu teritorijās (3.82. att.).



3.81. att. Respondentu atbildes Baldas ūdensdzirnavu panorāmas attēla vērtējumā (L. Zeltiņa, 2011. g.)

– respondenti no Latvijas, kuru profesija nav saistīta ar mākslu;
– respondenti no Latvijas, kuru profesija ir saistīta ar mākslu;
– respondenti no ārvalstī, kuru profesija ir saistīta ar mākslu



3.82. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kāda ainavu kvalitāte šiem īpašumiem ir mūsdienās?* (L. Zeltiņa)

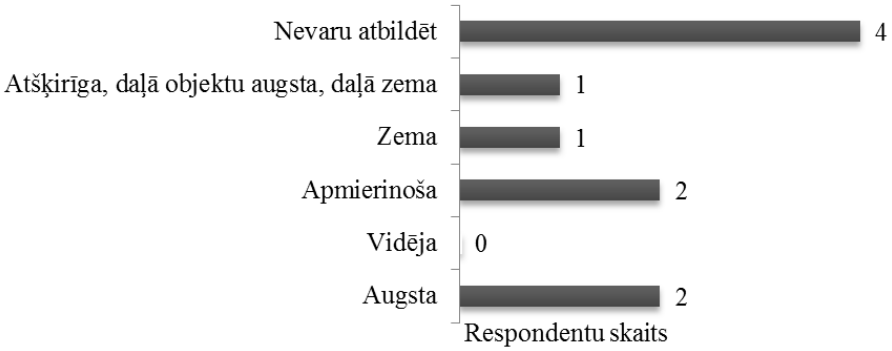
Ainavu kvalitātes loma, lai gan neviennozīmīgi atzīta par būtisku kā *augsta* mūsdienu situācijā netiek vērtēta neviena no teritorijām drīzāk to vērtējot kā *zemu* vai *vidēji apmierinošu*. Piemēram, to pašvaldību teritorijās esošās ainavas, kuras tika novērtētas ar *zemu* un *vidēju* vērtējumu var redzēt 3.83. un 3.84. attēlā. Viena no ainavām – Jaunpils ūdensdzirnavās ir ciešā sasaistē ar Jaunpils pils un apkārtējā parka teritoriju, bet pēc respondenta vērtējuma 2013. gadā tā netiek vērtēta pozitīvi. Jaunpils ūdensdzirnavās nav ieviesta jauna ēkas vai apkārtējās teritorijas funkcija, kas aizstātu veco meldera darba funkciju, un nav atjaunota ūdensdzirnavu funkcijas tradīcija vēsturiskajām liecībām. Otrajā piemērā, kur ainava novērtēta ar stāvokli *vidējs* – Raunas ūdensdzirnavās ainavas kvalitātes izaugsmei, saglabājot vismaz daļu kultūrvēsturiskā mantojuma, ir iespējams realizēties, jo ūdensdzirnavu vēsturiskajā ēkā ir ieviesta mazās HES funkcija, kas lai gan nenodarbina tik daudz darba iedzīvotāju, kā tas bija ūdensdzirnavu darbības laikā, bet ļauj saglabāt vismaz daļu no ēkas.

Nākotnes prognozē ainavu kvalitātes izaugsme vismaz no dažu pašvaldību viedokļa tiek prognozēta kā *augsta*, bet vairākums respondentu norāda, ka uz šo jautājumu atbildēt nevar (3.85. att.). Nespēja skaidri paredzēt nākotnes prognozes iespējams ir

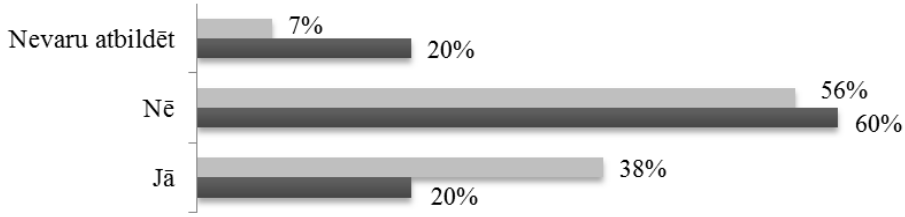
dažādu ierobežojošo faktoru pārsvara pār iespējām teritoriju ainavu sakopšanai, atjaunošanai un restaurācijai rezultāts.

3.83. att. Ūdensdzirnavas, kuru ainavu kvalitāte novērtēta ar vērtējumu *zema,* Jaunpils ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

3.84. att. Ūdensdzirnavas, kuru ainavu kvalitāte novērtēta ar vērtējumu *vidēja*, Raunas ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)



3.85. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kāda ainavu kvalitāte šiem īpašumiem varētu būt tuvākajā nākotnē (5-10 gadi)?* (L.Zeltiņa)



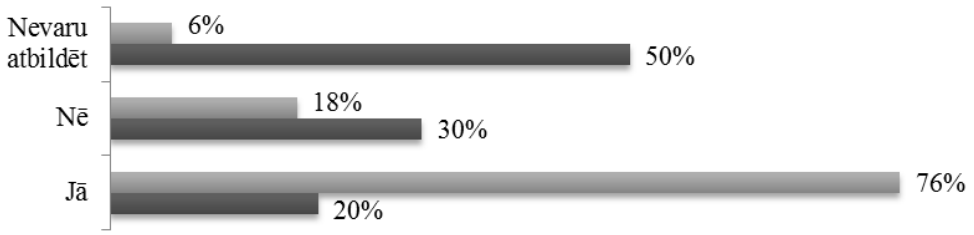
3.86. att. Respondentu atbilžu proporcionāls salīdzinājums ar iepriekš veiktu pētījumu (1) [140] (L. Zeltiņa)

– atbildes uz jautājumu: *Vai īpašnieks vai apsaimniekotājs izjūt īpašuma – kultūras pieminekļa statusu kā apgrūtinājumu?* (Kultūras ministrijas atbalstītā pētījuma rezultāti [140]);

– atbildes uz jautājumu: *Vai pašvaldība izjūt ūdensdzirnavu kultūras pieminekļa aizsardzības statusu kā apgrūtinājumu?* (2013.g. pašvaldību speciālistu anketēšanas rezultāti)

Turpmāk veikts salīdzinājums ar iepriekš veiktu Kultūras ministrijas atbalstītu pētījumu [140], kurā atbildes bija snieguši 176 respondenti (3.86. un 3.87. att.). Salīdzināšanai ar iepriekš veikto pētījumu, šī promocijas darba ietvaros, pašvaldību speciālistu respondentiem tika formulēti divi jautājumi. Iegūtie rezultāti atbildot par pieminekļa statusu kā apgrūtinājumu (3.86. att.)., vairāk kā puse respondentu sniedza līdzīgas atbildes par to, ka *šis statuss nav apgrūtinājums*, bet daļa pašvaldību speciālistu un daudz lielāka daļa nekustamo īpašumu īpašnieku iepriekš veiktajā Kultūras

ministrijas atbalstītajā pētījumā atbildējuši, ka kultūras pieminekļa statuss ir apgrūtinājums. Situācijas tuvākai izpētei ir nepieciešams noskaidrot cēloņus, lai varētu spriest par turpmāko rīcību politisku un finansiāla atbalsta plānu īstenošanā. Aptaujas rezultāti, salīdzinot ar iepriekš veiktā pētījumā [140] uzdoto jautājumu par g*ūto gandarījumu par kultūras pieminekļu uzturēšanu, pat ja tas sagādājis ekonomiskās grūtības*, respondentu atbildes abās aptaujās atšķiras (3.87. att.).



3.87. att. Respondentu atbilžu salīdzinājumi ar iepriekš veiktu pētījumu (2) [140] (L. Zeltiņa)

– atbildes uz jautājumu: *Vai pēc Jūsu domām nacionālās pašapziņas gandarījums daļēji kompensē ekonomiskās grūtības, kas saistītas ar Jūsu īpašuma – kultūras pieminekļa uzturēšanu?* (Kultūras ministrijas atbalstītā pētījuma rezultāti [140]);

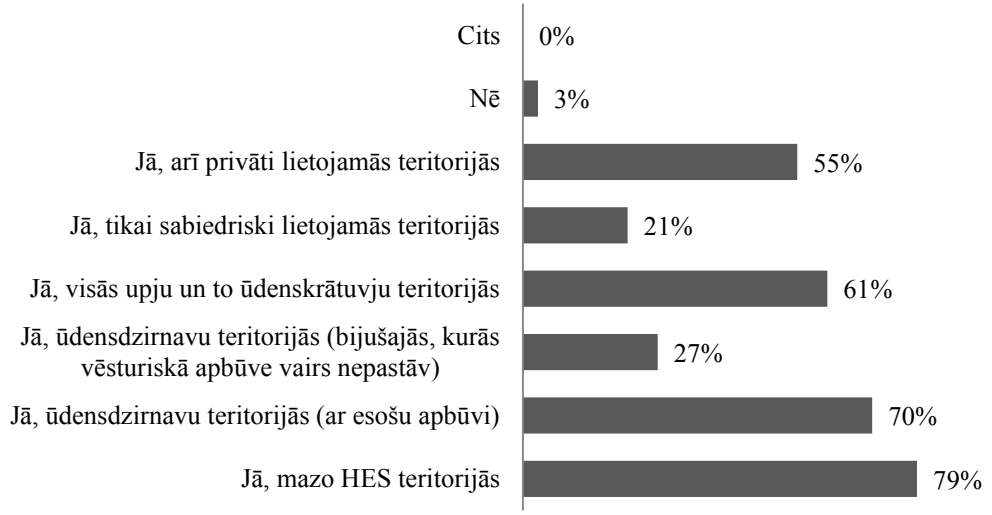
– atbildes uz jautājumu: *Vai pēc Jūsu domām, nacionālās pašapziņas gandarījums daļēji kompensē, šo aizsargājamo kultūras pieminekļu – ūdensdzirnavu, īpašnieku ekonomiskās grūtības, kas saistītas ar kultūras pieminekļa uzturēšanu?* (2013. g. pašvaldību speciālistu anketēšanas rezultāti).

Iepriekš veiktā pētījuma respondenti pārliecinošā vairākumā atbildējuši, ka šāds gandarījums *tiek sasniegts*, bet pašvaldību speciālistu vērtējumā, lielākā respondentu daļa šo jautājumu neizprata, vai nezināja ko atbildēt, un tikai daži respondenti piekrita, ka kultūras pieminekļu uzturēšana sniedz gandarījumu. Šāda atbilžu dažādība vērtējumā par kultūras pieminekļu uzturēšanu ir saprotama, jo ja esošā ainavas kvalitāte ir zema, bet gandarījuma sajūtu var sasniegt tikai ar augstas kvalitātes ainavu, kuru var panākt cieši sadarbojoties gan valsts, gan pašvaldību speciālistiem, gan privātīpašniekiem. Anketa pašvaldību speciālistu aptaujai sniedza vērtīgu informāciju par priekšstatu, kādā stāvoklī ir ainavas ūdensdzirnavu teritorijās ar kultūras mantojuma statusu, pašvaldību ainavu vērtējumu un prognozes, salīdzinājumu starp jau iepriekš veiktu pētījumu un mūsdienu situāciju, kurā atainojās ierobežojošie faktori ainavu kvalitātes turpmākajai izaugsmei.

Trešā aptaujas anketa, kuras rezultāti būtu skatāmi kultūras mantojuma kontekstā ir ūdensdzirnavu un mazo HES īpašnieku aptaujas rezultāti (10. pielikums). Respondentu atbildes vērtējot ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju ainavas, sniedz pārskatu par īpašumu īpašnieku uzskatiem par ainavu kvalitātes būtiskumu katrā no anketas jautājumos nosaukto teritoriju grupām. Visvairāk ainavu kvalitātes lomai respondenti piešķir nozīmi mazo HES teritorijām, kas sastāda 79% viedokli (skatīt 3.88. att.), kā arī visās ūdensdzirnavu teritorijās, kas sastāda 70% viedokli, tā paužot atbalstu ainavu kvalitātes būtiskajai lomai objektos ar kultūras mantojuma nozīmi. Vairāk kā puse atbalsta ainavu kvalitātes būtisko lomu arī ūdensdzirnavu teritorijās ar esošu apbūvi, un visās upju un to ūdenskrātuvju teritorijās, tai skaitā, arī privāti lietojamās teritorijās. Šāda respondentu atbilžu aina ataino īpašnieku atbildības izjūtu par objektu ainavu kvalitātes būtisko lomu, tai skaitā, ne tikai sabiedriski lietojamās teritorijās, bet arī privāti lietojamās teritorijās.

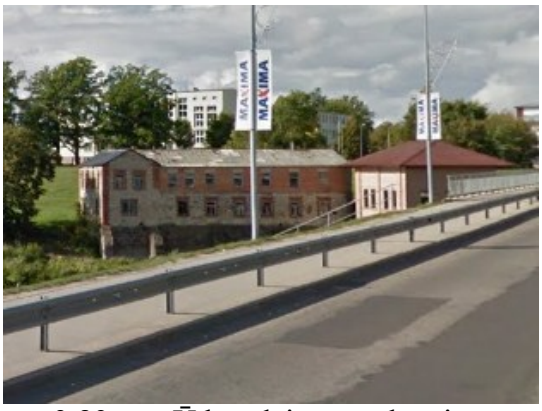
Secinājumos, ar ūdensdzirnavu un mazo HES īpašumtiesībām saistīto respondentu atbildes sniedz vērtējumu, kurā ainavas pētāmo objektu teritorijās tiek uzskatītas

par būtiskām. Ainavu turpmākai attīstībai ierobežojošais apstāklis varētu būt respondentu norādītais finanšu trūkums un nelielai daļai arī profesionāļu trūkums.



3.88. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Vai ainavu kvalitātei ir būtiska loma kādā no nosauktajām teritorijām?* (L. Zeltiņa)

Ūdensdzirnavu ainavu saglabāšanas jautājumā, neskatoties uz citiem faktoriem, viens no būtiskākajiem faktoriem ir laiks – kurā vizuāli dominējošās apbūves – ūdensdzirnavu ēkas izzušana ir aktuāla ik gadu, kā to varēja novērot salīdzinot situāciju laika periodā no 2011. gada līdz 2014. gadam (3.89. un 3.90. att.). Vizuālai dominantei – ēkai, izzūdot tiek zaudēts arī vietas identitāti raksturojošs kultūras un ainavas elements.



3.89. att. Ūdensdzirnavu ēka pie Straumes HES ēkas pirms nojaukšanas [346], 2011. g.

3.90. att. Ainava pēc ēkas nojaukšanas – bijušo ūdensdzirnavu ēkas vieta (L. Zeltiņa, 2014. g.)

Kultūras mantojuma saglabāšanā jāpiekrīt literatūras avotos norādīto kultūras mantojuma pārvaldības principu ievērošanai, kuri uzsver vietas kultūras nozīmību katrā no vēsturiskiem kompleksiem, tos aizsargājot no dažādiem ietekmes riskiem vai pamestības viegli ievainojamā stāvoklī [75]. Kultūrvēsturiskā vide veidojot ainavas struktūru cilvēka mentālajā uztverē, rada iespaidu par vēstures liecībām, kultūras mantojuma vērtībām, ainavas autentisko vidi un personīgos pārdzīvojumus saistībā ar asociatīviem ainavu elementiem. Ainavu veidošanas ietvaros, ūdensdzirnavu ainavas telpa var veidot gan plašas kultūrvēsturiskās ainavas un to reģionus, gan lokālas, caur ainavas vai arhitektūras elementiem simboliski atspoguļotas kultūras vērtības, kuras ir

nenoturīgas laika ietekmē, un to arhitektoniskā un mākslinieciskā ainavas elementa vērtība tiek pakāpeniski zaudēta.

Nodaļas noslēgumā, vērtējot ainavu esošās kvalitātes izpētes iespējas un tās izpētē iegūtos rezultātus, esot līdzvērtīgiem ainavu kvalitātes vērtējuma kritērijiem, katrai teritorijai raksturīgā ainava atspoguļo gan vispārināmus ainavu kvalitātes rādītājus, kā vizuālā harmonija, vizuālais kontrasts, ainavu ekoloģiskais stāvoklis, kultūras mantojums, gan individuāli nosakāmas kvalitātes, kā ainavas unikalitāte, ainavas informatīvā telpa, ainavas sabiedriskā telpa, sabiedriskā vērtība u. c. Līdz ar ainavas kvalitātes vērtējuma atšķirīgajiem kritērijiem, katrai no ūdensdzirnavu un mazo HES ainavām Latvijā ir izvirzāmi vairāki ainavu kvalitāti veicinošie priekšnoteikumi.

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās.

1. Informācijas pieejamība par sabalansētu ekoloģisko, estētisko, kultūrvēsturisko un tehnoloģisko risinājumu izmantošanas iespējām ainavu pārvaldībā, plānošanā un aizsardzībā.
2. Latvijā ratificēto starptautisko konvenciju (*Eiropas ainavu konvencija, Konvencija Eiropas arhitektūras mantojuma aizsardzībai, Eiropas Kultūras konvencija, Eiropas konvencija arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai, Riodežaneiro Konvencija par bioloģisko daudzveidību*) noteiktajās jomās, saistībā ar ainavu saglabāšanas, pārvaldības un plānošanas mērķu īstenošanu, normatīvo aktu pilnveide un tam paredzēto finansiālo līdzekļu piešķiršana.
3. Regulāra ainavu izpētes veikšana un rezultātu pieejamības nodrošināšana, pilnveidojot kvalitatīvu informācijas apriti profesionāļu un sabiedrības vidē.
4. Sadarbības starp privātīpašniekiem, pašvaldību administratīvo pārvaldi un katrā teritorijā tās tuvākās apkārtnes iedzīvotājiem veicināšana, nospraužot kopīgus ainavu kvalitātes mērķus un realizējamos soļus šo kvalitātes mērķu sasniegšanai.
5. Zivju migrācijas ceļu izbūves veicināšana visās esošo aizsprostu teritorijās, kurās šādi ekoloģiskie koridori līdz šim nav uzbūvēti. Katrā no teritorijām, sadarboties visām ieinteresētajām pusēm un profesionāļiem, definēt konkrētai ainavai piemērotāko zivju migrācijas ceļa dizainu.
6. Ūdensmalu izmantošanas iespēju un kuģošanas iespēju, piemēram, kuģošanai izmantojamu slūžu sistēmu, kanoe laivu un citu peldlīdzekļu atvieglotai pārvietošanai pār aizsprostu kuģošanai piemērotās upēs, izpēte un izvērtēšana.
7. Sabiedriski pieejamās infrastruktūras uzlabošanas veicināšana, remontējot un saglabājot upju šķērsojuma vietas pie aizsprostiem, nodrošinot iedzīvotāju iespējas šķērsot ūdensteces pa to vēsturiskajiem šķērsošanas maršrutiem, tā saglabājot kultūrvides unikālās iezīmes kinētiski uztveramajā ainavā.
8. Teritorijās, kurās ir atļauta rekreācija, rekomendēt izvietot informatīvas zīmes gan par vietējām ainavu vērtībām, gan dabas resursiem, gan noteikumiem šo resursu izmantošanā (piemēram, zvejniecībā – informāciju par zivju sugām, atļautajiem makšķerēšanas noteikumiem) u. tml.

Ainavās ar valsts kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības statusu.

1. Kultūrvēsturiskā mantojuma statusā esošo objektu individuālu ainavu aizsardzības zonu izstrāde, katrā no teritorijām definējot individuālas prasības kultūras mantojuma saglabāšanai, pārvaldībai un plānošanai.
2. Upju apbūves aizlieguma statusa koriģēšana (Ministru kabineta 15.01.2002. noteikumu Nr.27 „*Noteikumi par upēm (upju posmiem), uz kurām zivju resursu aizsardzības nolūkā aizliegts būvēt un atjaunot hidroelektrostaciju aizsprostus un veidot jebkādus mehāniskus šķēršļus*” regulējums) kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības statusā esošajām teritorijām vai teritorijās ar vēsturisko nozīmi, ļaujot ieviest ūdens resursu izmantošanas funkcijas (vēsturiskās ūdensdzirnavu iekārtu

funkcijas vai mūsdienu mazo HES funkcijas), sabalansējot teritoriju funkcionālā mērķa pārmantojamību un saprātīgu dabas resursu izmantošanu.

3. Plānveidīgu zemes vienību turpmākas sadrumstalošanas ierobežojumu noteikšana ūdensdzirnavu ūdenskrātuvēm un ūdensdzirnavu apbūvei piegulošajās teritorijās, kā arī esošo zemes vienību apvienošanas ieteikumu izstrāde vienotas zemes struktūras izveidei visā ūdensdzirnavu kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības teritorijā.

Mazo HES ainavās.

1. Teritoriju daudzfunkcionālas izmantošanas risinājumu, piemēram, tūrismā, rekreācijā, izglītībā, dzīves vietām, sabiedriskas pulcēšanās vietām u. c. rekomendāciju izstrāde.
2. Esošo mazo HES teritorijās un to apkārtnē saglabājušos ūdensdzirnavu kompleksu ēku maksimālas saglabāšanas vadlīniju izstrāde, nosakot tos gadījumus, kuros esošo apbūvi, ir jāiekļauj jaunbūvējamu mazo HES attīstības projektos.
3. Noteikumu izstrāde, kuros ietvertas rekomendējošas prasības, izbūvējot jaunas mazās HES ainaviski un ekoloģiski jūtīgās teritorijās.

Kvalitatīva ūdensdzirnavu un mazo HES ainava, analizējot Latvijas un ārvalstu pieredzi, ir mērķtiecīga darba, sabalansēti izmantotu pieejamo resursu un zināšanu ieguldītais rezultāts. Saprotot, ka jebkura iejaukšanās dabas vidē ir dabas daudzveidības un ilgtspējīgas attīstības izmaiņu cēlonis, kur sākotnēji ūdensdzirnavu būvniecība un mazo HES būvniecība pēc tam ir tiešs šādas darbības rezultāts, mūsdienu ainavā mantotais dabas pārveides procesa rezultāts ir rūpīgi kopjams, saprātīgi adaptējams jaunajiem cilvēces prasību uzliktajiem slogiem un pilnveidojams, to daudz ciešāk iekļaujot dabas un sabiedrības mijiedarbības vidē – ainavā. Ainavu arhitektūras risinājumu iespējas, izprotot ainavu kvalitātes kritērijus, ir tik daudzveidīgas, cik daudzpusīgs ir katras vietas unikālais raksturs jeb individualitāte. Spēja komunicēt starp vairākām ainavas vizuālo, ekonomisko, bioloģisko un citu vērtību izmantojošām un ietekmējošām pusēm ir viens no būtiskiem ainavu attīstību ietekmējošiem procesiem. Komunikācijas procesa rezultātā, ieinteresēto personu un sabiedrības sabalansēto interešu loks atspoguļojas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavā – tās sabiedriskajā vidē, kultūras mantojuma vidē, tās telpiskajā struktūrā un māksliniecisk ajā vērtībā.

SECINĀJUMI

1. Līdzšinējie pētījumi liecina, ka, lai gan par ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijām ir aktīva sabiedrības interese, un politiski ekonomiskie Eiropas valstu uzstādījumi ir vērsti uz ieinteresētību un mērķtiecīgi virzītiem soļiem atjaunojamo energoresursu īpatsvara paaugstināšanā, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas līdz šim ir maz pētītas.
2. Latvijā kopš 20. gs. sākuma līdz 21. gs. sākumam konstatētas 657 ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijas, no tām laika periodā no 1990. gada līdz 2013. gadam Latvijā darbojušās tikai 155 mazās HES. No kopējā ūdensdzirnavu un mazo HES skaita valsts kultūras pieminekļu aizsardzības statusā atrodas 28 ūdensdzirnavu objekti (2013. g. 15. jūnijā), ar tendenci šo objektu skaitam samazināties (laika posmā 1990.–2013. g. kultūras pieminekļa statusu zaudējušas piecas teritorijas). Par ūdensdzirnavu teritorijām, to darbības sistemātiskas uzskaites trūkuma dēļ, trūkst informācijas. Nav zināmi publiski dati par to funkcijām, par tehnisko iekārtu (aizsprostu) drošību, kā arī par vides kvalitātes prasību ievērošanu visās no izpētē iekļautajām teritorijām u. c. faktoriem.
3. Mazo HES ainava Latvijā galvenokārt ietver transformētas bijušo ūdensdzirnavu ainavas, izmantojot vēsturisko novietni, aizsprostus, dzirnavu apbūvi vai citu infrastruktūru. Veikto aptauju rezultāti norāda uz iedzīvotāju savstarpēji dalītu ainavu vērtējumu divās ainavu grupās – ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās. Iedzīvotāju atšķirīgais vērtējums balstās izveidotajos priekšstatos, kuros ūdensdzirnavu ainavu vērtējumā dominē romantiski pozitīvs vērtējums (asociāciju par muižniecības sadzīvi, romantiskiem mākslas darbiem u. c. ietekme) ainavu kvalitāti novērtējot augstāk, tikmēr mazo HES ainavu vērtējumā biežāk norādīts negatīvs ainavu kvalitātes vērtējums (ekoloģisko risku un finansiālo ieguvumu priekšstata ietekme). Ūdensdzirnavu teritoriju un mazo HES ainavu kvalitātes veicināšanā un jaunu būvju turpmākajā attīstībā sabiedrības viedoklis un kompetence par turpmāk risināmajiem jautājumiem un sasniegtajiem rezultātiem ieņems būtisku lomu. Par ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu stāvokli Latvijā jāveic regulāri un daudzpusīgi ainavu pētījumi to rezultātus skaidrojot sabiedrībai.
4. Latvijas teritorijas izpētē, lokālā ainavas līmenī, ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju ainavās veiksmīgi aprobēta aspektu izpētes metode, ainavas analizējot cilvēka dzīves telpas mērogā, estētiskā, ainavu ekoloģiskā, funkcionālā, sabiedriskās vides un kultūrvēsturiskajā aspektā. Rezultāti sniedz daudzpusīgu ainavu kvalitātes vērtējumu, kas būs noderīgs arī turpmākajos ainavu pētījumos.
5. Estētiskajā aspektā ainavas galvenokārt veido harmonisku, dabiskas ainavas tēlu. Ēku un tehnoloģisko iekārtu arhitektūrā novērojamas vietējo būvmateriālu izmantošanas tradīcijas. Negatīvu iespaidu uz vizuālo ainavu kvalitāti atstāj daudzās sabrukušās bijušo ūdensdzirnavu ēkas un iekārtas, kuru dabiska renaturalizācija, saglabājot drošu vidi cilvēkam un savvaļas dzīvniekiem, tuvākajā laikā, tajās izmantoto noturīgo dabas materiālos veidoto konstrukciju dēļ, nav iespējama, tāpēc ir veicama sistemātiska darbība: 1) degradēto teritoriju renaturalizācijai tās atbrīvojot no būvju daļām vai 2) teritoriju apsaimniekošanas veicināšana. Latvijā izbūvēto mazo HES un ūdensdzirnavu ainavas veidojušās ciešā sasaistē ar dabas un kultūras mantojumu, kur arī teritorijās, kuras uzskatāmas par urbanizētām ainavām novērojama lauku ainavām raksturīgā dabas elementu (savvaļas augi, dabīgas ūdensmalas u. c.) klātbūtne. Negatīvu ainavu vizuālās kvalitātes iespaidu daļā no teritorijām veicina arhitektoniski zemā kvalitātē konstruētās jaubūvētās mazo HES ēkas.

Jaunbūvējamām ēkām būtu jāizvirza stingrākas arhitektoniskās prasības un stingrāki ietekmes uz ainavu un kultūrvidi vērtējuma principi.

6. Ekoloģiskajā aspektā ainavās dominē dabas elementi – dabīgi nostiprinājušās ūdens krastmalas, dabīga, nesamākslota veģetācija, lielu un vecu koku augšana ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās u. c. Ekoloģisko procesu uzlabošanai Latvijas dabas apstākļos, kuros nav raksturīgas krasas reljefa atšķirības, un kuros neveidojas dabīgi upju gultnes pārrāvumi (dabīgie ūdenskritumi), ir neatliekami jārisina ūdenī mītošo dzīvo organismu brīva pārvietošanās starp aizsprosta abām pusēm (izbūvējot zivju migrācijas ceļus).
7. Ainavu vērtējums funkcionālajā aspektā atspoguļo ēku būtisko lomu ainavu funkcionālajā struktūrā, kurā ēku būvapjoma izmēri nosaka funkcionālās daudzveidības iespējas gan ēkā, gan apkārtējā teritorijā. Tehnoloģisko risinājumu nepārtraukta zinātniskā attīstība ir transformējusi ainavu sabiedriskās izmantošanas struktūru. Pagātnē sabiedriski aktīvi izmantotajā rūpnieciskajā ūdensdzirnavu ainavas telpā mūsdienu enerģijas ražotnēs sabiedrības iesaiste nav nepieciešama. Mūsdienu ainavās ir radusies iespēja vienlaicīgi atrasties gan rekreācijas, gan dzīvojamām, gan ražotņu, gan citām funkcijām.
8. Ainavu kvalitāte sabiedriskajā aspektā atspoguļo teritoriju un ēku sasniedzamības problēmas, ir sevišķi piekļuves problēmas, izmantojot sabiedrisko transportu. Ainavu kvalitāti veicinošu priekšnoteikumu noteikšana kvalitatīvu informatīvo materiālu, kā rokasgrāmatu, materiālos, sniegs iespēju radīt vidi kvalitatīvai informācijas pieejamībai. Par esošajām ūdensdzirnavu un mazo HES ainavām ir jāveicina informācijas pieejamība veidojot gan ar digitāli (digitālās kartes, datu bāzes u. c.), gan ar dabā pieejamu informāciju (norādes, informatīvi stendi u. c.).
9. Ainavu kvalitāte kultūrvēsturiskajā aspektā atspoguļo nozīmīgo kultūras mantojuma klātbūtni Latvijas lauku ainavā bijušo ūdensdzirnavu teritoriju izplatības areālos. Nākotnē jāatbalsta kultūras mantojuma un dabas mantojuma saglabāšanas dialoga veicināšana, nospraužot attīstības vadlīnijas teritorijām, kurās izmantojot mūsdienīgus risinājumus var saglabāt gan dabas daudzveidību, gan veicināt kultūras mantojuma saglabāšanu caur tā saimnieciskās vērtības celšanu (sabiedriskie pakalpojumi, dzīvesvieta, zinātniski pētnieciskā darbība, ražotņu darbība u. c.), vienojoties par veicinošiem nevis ierobežojošiem ainavu pārvaldības principiem. Vēsturiskā mantojuma aizsardzībā esošajām teritorijām ir jāizveido individuāli izstrādātas aizsardzības zonu teritorijas, kurās iekļauj arī infrastruktūras objektu (ūdenskrātuvju, aizsprostu, dzirnavu daba kanālu u. c.) aizsardzību.
10. Ārvalstu pieredze Baltijas jūras reģiona valstu mērogā liecina, ka ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas var ietvert estētiski kvalitatīvu un sociāli aktīvu sabiedrībai pieejamu publisko ārtelpu, kā arī augstvērtīgu arhitektoniski mākslinieciskо vidi, augstvērtīgu kultūrvēsturiskā mantojuma vidi un kvalitatīvus dabas mantojuma saglabāšanas risinājumus, kas būtu veicināms arī Latvijā izbūvētajās ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās. Atbilstoši ārvalstu pieredzes praksei, ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu pārvaldības un attīstības plānošanas procesā ir jāveic neatkarīga profesionālo konsultāciju nodrošināšana, kuru jāveic atbilstoši specializētu nozaru ekspertu (ainavu arhitektūrā, arhitektūrā, inženierzinātnēs, ekoloģijā, sabiedriskajās attiecībās, kultūrvēsturē u. c.) kopumam, veicinot diskusijas sabiedrisko mēdiju telpā, kā arī piedaloties ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētē un ainavu kvalitātes kontrolē.

TABULAS

1.1. tabula	Ainavu izpētes teoriju salīdzinošais pārskats ……	26
1.2. tabula	Ainavu klasifikācijas tipu izpētes salīdzinājums .....….....	32
1.3. tabula	Mijiedarbība ūdensdzirnavu un mazo HES ainavā ……	60
1.4. tabula	Ūdensdzirnavu un mazo HES tipu izplatības salīdzinājums Latvijā un citās Eiropas valstīs …….....	61
1.5. tabula	Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipu atspoguļojums ainavā	61
2.1. tabula	Latvijas ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētes avoti ……...	64
2.2. tabula	Aptauju izveides principi	68
3.1. tabula	Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes kritēriji	92

ATTĒLI

1.1. att.	Upes ainavas telpiskā struktūra …….	15
1.2. att.	Upes ainavas telpas shematiski strukturālais saturs ……..	16
1.3. att.	Upes ainavas funkcijas cilvēka vajadzību hierarhijas sistēmā ……..	16
1.4. att.	Informācijas apstrādes teorija ainavu uztverē ……...	19
1.5. att.	Ūdenstilpes radītais plašuma iespaids, Līču-Pakuļu mazajā HES …...	19
1.6. att.	Šauras, nelielas ūdenstilpes radītais noslēpumainības iespaids, Pelēču mazajā HES ……..	19
1.7. att.	Raksturīgs piemērs ūdensdzirnavu ēkas atspoguļojumam ainavās ārpus blīvi apdzīvotām vietām ... …….	23
1.8. att.	Upju ainavas izpētē izmantojamie modālie aspekti reģionālā un lokālā kontekstā …….....	25
1.9. att.	Upju ainavu izpētes kritēriji …….	27
1.10. att.	Ainavas funkcijas (1) ……	27
1.11. att.	Ainavas funkcijas (2) ……	28
1.12. att.	Ūdensteces funkcijas ……..…….	28
1.13. att.	Ainavas un cilvēka mijiedarbība ……..……..	30
1.14. att.	Ūdensdzirnavu ainavu tāla un tuva mēroga piemēri ……	31
1.15. att.	Ainavas kvalitātes pētījumu pieejas …….	33
1.16. att.	Ainavas individuāla raksturs – gleznaina ainava Vecapguldas ūdensdzirnavās, Dobeles novadā …….	38
1.17. att.	Ainavas individuālais raksturs –arhitektūras dominance Vecapguldas ūdensdzirnavās, Dobeles novadā ……...	38
1.18. att.	Interešu kopu un aspektu izpētes procesa salīdzinājums ……...	40
1.19. att.	Ūdensdzirnavu rats un tam nepieciešamā ūdens krituma augstuma prasības, kas ietekmē arī turpmāko ainavas uzbūves principu ……..	42
1.20. att.	Ūdensdzirnavu uz plosta darbības procesa shematisks atainojums virsskatā ……	43
1.21. att.	Raksturīgs piemērs *ūdensdzirnavu uz plosta* izvietojuma principam upes ainavā – *Mura* upē, Slovēnijā ……...	43
1.22. att.	Ūdens baseinu ainavas skata plašums plūdmaiņas ūdensdzirnavās, *Moulin à marée du Berno Ile d'A'z*, Golfe du *Morbihan*, Francijā ….	44
1.23. att.	Plūdmaiņu ūdensdzirnavu ūdenskrātuves izbūves plānojuma struktūras shēma …….....	44
1.24. att.	Plūdmaiņas ūdensdzirnavu uzbūves shēma šķērsgriezumā ……....	45
1.25. att.	Plūdmaiņu ūdensdzirnavu ainavas dinamika bēguma laikā, Francijā ...	45

1.26. att. Tilta ūdensdzirnavu rata vieta tilta konstrukcijā ……..... 46
1.27. att. Ēku dominante ūdensdzirnavu ainavā pie Parīzes Dievmātes Katedrāles tilta ar divām piekārtā tipa ūdensdzirnavām ……..…. 46
1.28. att. Ūdensdzirnavu ainavas shematiskā struktūra plānā …….. 48
1.29. att. Senāko ūdensdzirnavu ainava Latvijā, Lejas dzirnavās, Rīgā ……... 49
1.30. att. Viena no senāko ūdensdzirnavu ainavām Sv. Marijas dzirnavās, Rīgā 49
1.31. att. Ēkas atspulgs ūdenskrātuvē lauku ainavā Vecapguldas ūdensdzirnavās, Dobeles nov. ……... 49
1.32. att. Ēkas atspulgs ūdenskrātuvē pilsētas ainavā, Kuldīgas ūdensdzirnavās 49
1.33. att. Nelielas koka ūdensdzirnavas lauku ainavā, Grienvaldē, Iecavas nov. 50
1.34. att. Apjomīga ūdensdzirnavu ēka no koka lauku ainavā, Aičas ūdensdzirnavās, Burtnieku nov…….. 50
1.35. att. Masīvas ūdensdzirnavu ēkas būvapjoms un ūdenskrātuve, Tukuma ūdensdzirnavās ……... 50
1.36. att. Ūdensdzirnavu un sakrālās ainavas mijiedarbība, Lejas dzirnavās, Iecavā …… 50
1.37. att. Tradicionālās (aizsprosta) HES uzbūves shēma plānā …….. 52
1.38. att. Tradicionālā (aizsprosta) HES uzbūves princips ainavā, Gordona dambī, Austrālijā …….. 52
1.39. att. Funkcionālā ūdensdzirnavu ūdens izmantošanas shēma un ūdensdzirnavu apbūves dominējošā loma ainavas struktūrā ……. 53
1.40. att. Funkcionālā jaunbūvētas mazās HES izbūvētas jaunā vietā ūdens izmantošanas shēma un ūdenskrātuves dominējošā loma ainavas struktūrā 53
1.41. att. Ūdensdzirnavas un mazās HES vēsturiskajos periodos Latvijā 54
1.42. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES pieejamība un funkcionālā lietojuma izmaiņas attiecībā uz ražotās enerģijas veida izmaiņām vēsturiskajos periodos Latvijā …… 55
1.43. att. Shematisks hidroakumulācijas HES atainojums ……... 56
1.44. att. Upes noteces (derivācijas kanāla) HES shēma …….. 56
1.45. att. Plūdmaiņas HES aerofoto, Saint-Malo pilsētā, Francijas ziemeļos ….. 56
1.46. att. Pazemes HES uzbūves struktūras shēma, Dinorvingā, Apvienotajā Karalistē …… 56
1.47. att. Eiropā saražotās elektroenerģijas veidu proporcija 2010.gadā (%) ….. 57
1.48. att. Mazo un lielo HES skaita salīdzinājums Eiropā, 2010. gada dati ….. 58
1.49. att. Atjaunojamo energoresursu saražotā enerģija, procentuāli GWh pēc tās ražotņu veidiem, 2006. g. ……..... 58
1.50. att. Hidroelektrostaciju saražotās elektroenerģijas salīdzinājums 2009.g. .. 59
1.51. att. Shematiskas Latvijas teritorijas kopīgās iezīmes Eiropas kontekstā …. 59
1.52. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu tipu attīstība Latvijā ……... 62
2.1. att. Latvijā veikto pētījumu par ūdensdzirnavām un mazajām HES saturiski tematiskā sasaiste ar izpētes virzieniem …….. 64
2.2. att. Fragments no Kurzemes 1938. gada dzirnavu saraksta ……..... 65
2.3. att. Fragments ar 2013. g. kartē neatzīmētu ūdensdzirnavu vietu ……... 65
2.4. att. Ūdensdzirnavu atzīmēšanas piemērs 20. gs. sākuma Latvijas topogrāfiskajā kartē ……... 65
2.5. att. Ūdensdzirnavu plānojuma struktūras piemērs muižas 1870. gada zemju plānā ……..... 65
2.6. att. Slēgto un strādājošo mazo HES proporcija no 1990. līdz 2013.gadam 67

2.7. att. Slēgtas mazās HES attīstība teritorijai ar daudzfunkcionālu izmantošanu ……... 67
2.8. att. Slēgtas mazās HES degradācija bez jaunas funkcijas ēkai vai tās apkārtnei ……... 67
2.9. att. Teritoriju attēlu vērtējumā izmantotā anketas sastādīšanas konceptuālā shēma 69
2.10. att. Anketā iekļauto teritoriju atrašanās vieta kartoshēmā 69
2.11. att. Anketas Nr. 2, *Latvijas iedzīvotāju aptauja* tematiskā shēma 70
2.12. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kādi, jūsuprāt, ir ierobežojumi, ainavu kvalitātes izaugsmei šajās teritorijās?* 73
2.13. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kādi ir ierobežojumi ainavu kvalitātes izaugsmei?* 73
2.14. att. Teritoriju izvietojums un to klasifikācija kartogrāfiskajā shēmā 75
2.15. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Lielupes baseina vidustecē 76
2.16. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Gaujas baseina vidustecē 76
2.17. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatība Latvijas pilsētās 78
2.18. att. Iedzīvotāju skaita proporcionālais sadalījums pēc dzīvesvietas un ūdensdzirnavu un mazo HES teritoriju atrašanās vietas 78
2.19. att. Kopējā iedzīvotāju skaita salīdzinājums Latvijā 79
2.20. att. Pētījuma objektu izvietojums pilsēta – lauki teritorijās 79
2.21. att. Mazo HES izvietojums digitālā kartē, Norvēģijā, fragments 79
2.22. att. Ūdensdzirnavu izvietojums interaktīvā digitālajā kartē, fragments 79
2.23. att. Respondentu atbilde uz jautājumu: *Vai ir pietiekami informācijas par ūdensdzirnavu vai mazo HES atrašanās vietām un to darbības veidiem?*..... 80
2.24. att. Novadu pašvaldības, kuru teritorijā atrodas valsts aizsardzības statusā iekļautie kultūras pieminekļi periodā no 1992. līdz 2013. g. 84
2.25. att. Kultūrvēsturiskā pieminekļa aizsardzības statuss 85
2.26. att. Zemes īpašumu sadalījuma struktūras piemērs. Valsts nozīmes kultūras piemineklī, Īvandes ūdensdzirnavās ar iekārtu, Kuldīgas nov., Īvandes pag. 86
2.27. att. Īvandes ūdensdzirnavu teritorija pašvaldības 2006. gadā publicētajā Kuldīgas novada pašvaldības teritorijas plānojumā 86
2.28. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Vai pašvaldībā ir nodarbināti speciālisti, kuru tiešais pienākums ir strādāt ar kultūras pieminekļu aizsardzību un attīstību saistītiem jautājumiem?* 87
2.29. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Vai ainavu kvalitātei ir būtiska loma aizsargājama kultūras pieminekļa – ūdensdzirnavu, saglabāšanā un attīstībā?* 87
3.1. att. Shematisks ietvars ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu kvalitātes vērtējuma soļiem lokālā līmenī 91
3.2. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu izpētes vietas Baltijas jūras valstu kontekstā 92
3.3. att. Raksturīgie ainavu elementi bijušo ūdensdzirnavu ainavās Latvijā (1) 94
3.4. att. Raksturīgie ainavu elementi bijušo ūdensdzirnavu ainavās Latvijā (2) 95
3.5. att. Mazās HES ēkas funkcionālā tipa būvapjoms mūsdienu ainavā 95
3.6. att. Masīva ūdensdzirnavu ēku būvapjoma un tā izmaiņu laika gaitā piemēri 96
3.7. att. Ūdensdzirnavu apbūve urbanizētā ainavā 97
3.8. att. Ūdensdzirnavu apbūve lauku ainavā 97

3.9. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izvietojums dalījumā pēc administratīvā novietojuma pilsētu – lauku teritorijās, Latvijā 97
3.10. att. Teritoriju skaita proporcija atlasē pēc to izvietojuma Latvijas blīvāk apbūvētajos reģionos 98
3.11. att. Mazo HES laika, periodā no 1990. līdz 2013. gadam, un pārējo teritoriju skaita proporcionālais sadalījums 98
3.12. att. Izlases kopā iekļauto objektu novietne Latvijas kartē 99
3.13. att. Ainavas vizuāli atšķirīgais telpiskais veidols vasaras un ziemas periodā 100
3.14. att. Ainavas silueta formveides valodas piemērs mazās HES ūdenskrātuves ainavā 101
3.15. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Ainavas vizuālā harmonija pētāmajā teritorijā* 101
3.16. att. Harmoniskas ainavas piemērs Nītaures ūdensdzirnavās 102
3.17. att. Disharmoniskas ainavas piemērs Timaņu ūdensdzirnavās 102
3.18. att. Respondentu atbilžu proporcionālais salīdzinājums vērtējumā: *Kā vērtējat esošo ainavas izskatu mazo HES un ūdensdzirnavu ainavās tagadnē* 102
3.19. att. Respondentu atbilžu proporcionālais salīdzinājums vērtējumā vai mazo HES un ūdensdzirnavu ainavas pagātnē bija vairāk koptas 103
3.20. att. Respondentu atbildes vērtējot attēlus ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās (1) 103
3.21. att. Respondentu atbildes vērtējot ainavu elementu skatu attēlus ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās (2) 104
3.22. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Vizuālā dinamika pēc augu sezonālā krāsojuma (koki un krūmi)* 105
3.23. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Ainavas elementu dominante* 105
3.24. att. Urbanizētas mazā HES ainavas piemērs ārvalstīs – Vācijā, Kemptenā 106
3.25. att. Urbanizētas ūdensdzirnavu/HES ainavas piemērs Latvijā, Aizputē 106
3.26. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izplatītāko ēku tipi Latvijā 107
3.27. att. Gleznaina ainava, kura saglabāta, uzturot ūdensdzirnavu aizsprostu, kaut arī ēka ir sagruvusi drupās, Vecsatiķu ūdensdzirnavās 108
3.28. att. Sagrūstot ūdenskrātuves aizsprostam zudis ūdens rezervuārs, Prezmas ūdensdzirnavās 108
3.29. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Vizuālā harmonija starp būvmateriāliem arhitektūrā un apkārtējo vidi* 108
3.30. att. Plaša mēroga ainava Jaunmoku ūdensdzirnavās 109
3.31. att. Šaura mēroga ainava Prezmas ūdensdzirnavās 109
3.32. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu telpu klasifikācija 109
3.33. att. Izplatītāko ūdensdzirnavu ainavu telpu apakštipu klasifikācija 110
3.34. att. Izplatītāko mazo HES ainavu telpu apakštipu klasifikācija 110
3.35. att. Izplatītākie ūdensdzirnavu un mazo HES izplatītākie ēku tipi ārvalstīs 111
3.56. att. Attēlu ainavu vērtējumā biežāk atzīmētie ainavu elementi 112
3.37. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Emocionālā pieredze ainavas teritorijā* 113
3.38. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Audiālā harmonija ainavā* 114
3.39. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Patīkamas smaržas harmonija ainavā* 114
3.40. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Ūdensmalas apaugums ar kokiem* 116
3.41.att. Ainavu vērtējums kritērijos: *Ūdens virsmas apaugums ar ūdensaugiem aizsprosta lejasbjefā un augšbjefā* 117
3.42. att. Pārpurvojusies teritorija Tukuma bijušo ūdensdzirnavu ūdenskrātuvē.. 117

3.43. att. Krastu erozija Koškovcu bijušo ūdensdzirnavu ūdenskrātuvē 117
3.44. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Cirptu krūmu vai koku izmantošana dekoratīviem mērķiem* 118
3.45. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Jaunu, modernu šķirņu dekoratīvo augu lietojums* 118
3.46. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Būvmateriāli ēku fasāžu dekorējumā* 119
3.47. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Zivju ceļi pār upes aizsprostu* 119
3.48. att. Izplatītākie zivju ceļu uzbūves piemēri ārvalstīs 120
3.49. att. Ainavu vērtējums kritērijā: *Pēkšņas erozijas identifikācija* 121
3.50. att. Ūdens plūsmas un erozijas upes gultnē atspoguļojums 122
3.51. att. Mazās HES ainavā uzbūvēts publiskās ārtelpas objekts, kurā izmantoti mūsdienīgi būvmateriāli un arhitektoniskais dizains Giessenā, Vācijā 124
3.52. att. Ūdenskrātuves aizsprosta krasta nostiprināšanas veidi 125
3.53. att. Kuģojamo slūžu izbūves piemēri ārvalstīs 125
3.54. att. Tehnoloģiskos procesus demonstrējošas iekārtas 126
3.55. att. Veiksmīgi integrēta mazā HES vēsturiskajā Rideļu ūdensdzirnavu apbūvē 127
3.56. att. Mazā HES būvēta kompozicionāli neveikli, neizvērtējot galvenās skatu līnijas, Galvānu HES 127
3.57. att. Krievciema ūdensdzirnavu drupu un mazās HES atspoguļojums ainavā 128
3.58. att. Krievciema ūdensdzirnavu drupu un mazās HES vērtējums dažādu sabiedrības grupu ietvaros 128
3.59. att. Teritoriju pieejamība ar sabiedrisko transportu 129
3.60. att. Statistiskā informācija par norādes zīmēm uz ceļiem 129
3.61. att. Norādes zīmju piemēri 130
3.62. att. Auto stāvvietu iespējas 130
3.63. att. Ēku un teritorijas sabiedriskās pieejamības salīdzinājums 131
3.64. att. Koškovcu ūdensdzirnavas, ēkas drupas ieaugušas pļavā un krūmājā ... 131
3.65. att. Koškovcu ūdensdzirnavas, ēkas drupas ieaugušas pļavā un krūmājā ... 131
3.66. att. Sezonālā teritoriju pieejamība 131
3.67. att. Respondentu atbilde uz jautājumu: *Jūsu ieteikumi šo vietu sabiedriskai apmeklētībai nākotnē?* 133
3.68. att. Respondentu atbildes teritoriju piemērotībai tūrismam vērtējumā 133
3.69. att. Kultūrvēsturiskās vides sajūta ūdensdzirnavu un mazo HES ainavās .. 134
3.70. att. Reprezentatīvā iekšpagalma perimetrālā plānojuma piemērs Jaunpils ūdensdzirnavās 135
3.71. att. Dzirnavu ēku kompleksa dizains Jaunpils ūdensdzirnavās 135
3.72. att. Padomju periodā celtā ēka uzbūvēta kultūras mantojuma vidē to vizuāli sadalot 135
3.73. att. Padomju periodā pārbūvētā bijušo ūdensdzirnavu ēka ar redzamu iepriekšējo ēkas apjoma siluetu 135
3.74. att. Kultūrvēsturiskā ainava skatā uz Pastendes ūdensdzirnavu dīķi 19. gs. 136
3.75. att. Mūsdienu kultūrvēsturiskā ainava skatā uz Pastendes ūdensdzirnavu dīķi 136
3.76. att. Granīta laukakmeņu, šķembu un māla ķieģeļu mūrējums dzirnavu ēku sienās, kas bija raksturīgs Vidzemes augstienes apbūves areālā apsekotajās teritorijās 136

3.77. att. Granīta laukakmeņu, šķembu un māla ķieģeļu mūrējums dzirnavu ēku sienās, kas bija raksturīgs Vidzemes augstienes apbūves areālā apsekotajās teritorijās 137
3.78. att. Juku ūdensdzirnavu ēkas apdares piemērs pildrežģu struktūrā, kas būvēts 21. gs. sākumā 138
3.79. att. Mazsālijas HES ēkas mūrējuma dizaina izpildījums 21. gs. sākumā 138
3.80. att. Kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzības statusā anketēšanā iekļautās Baldas ūdensdzirnavu ainavas panorāmas attēls 138
3.81. att. Respondentu atbildes Baldas ūdensdzirnavu panorāmas attēla vērtējumā 139
3.82. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kāda ainavu kvalitāte šiem īpašumiem ir mūsdienās?* 139
3.83. att. Ūdensdzirnavas, kuru ainavu kvalitāte novērtēta ar vērtējumu *zema,* Jaunpils ūdensdzirnavas 140
3.84. att. Ūdensdzirnavas, kuru ainavu kvalitāte novērtēta ar vērtējumu *vidēja*, Raunas ūdensdzirnavas 140
3.85. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Kāda ainavu kvalitāte šiem īpašumiem varētu būt tuvākajā nākotnē (5-10 gadi)?* 140
3.86. att. Respondentu atbilžu proporcionāls salīdzinājums ar iepriekš veiktu pētījumu (1) 140
3.87. att. Respondentu atbilžu salīdzinājumi ar iepriekš veiktu pētījumu (2) 140
3.88. att. Respondentu atbildes uz jautājumu: *Vai ainavu kvalitātei ir būtiska loma kādā no nosauktajām teritorijām?*..... 142
3.89. att. Ūdensdzirnavu ēka pie Straumes HES ēkas pirms nojaukšanas, 2011. g. 142
3.90. att. Ainava pēc ēkas nojaukšanas – bijušo ūdensdzirnavu ēkas vieta 142

SAĪSINĀJUMI

att.	attēls
ASV	Amerikas savienotās valstis
autora tulk.	autora tulkojums
g.	gads
gs.	gadsimts
h	stundas
HES	hidroelektrostacija
EK	Eiropas Komisija
GWh	gigavatstunda
lat.	latīniski
lp.	lapa
lpp.	lappuse
MK	Ministru kabinets
MW	megavati
nov.	novads
pag.	pagasts
p.m.ē.	pirms mūsu ēras
prof.	profesors
raj.	rajons
TWh	teravatstunda
u.c.	un citi, un citur
u.tml.	un tamlīdzīgi
utt.	un tā tālāk
val.	valoda

IZMANTOTIE AVOTI

Iespieddarbi

1. **Ahmad, Y.** The Scope and Definitions of Heritage: From Tangible to Intangible. *International Journal of Heritage Studies*. Routledge, 2006, Vol. 12, No. 3, p. 292–300. ISSN 1352–7258
2. **Akkar, M.** Public Spaces of Post-Industrial Cities and Their Changing Roles (1). *METU Journal of Faculty of Architecture,* Vol. 24, Issue 1, 2007, p. 115–137. ISSN 0258-5316
3. **Alanen, R., Arnold, R., Melnick, R.** *Preserving Cultural Landscapes in America*. Baltimore: Johns Hopkins Press, 2000, p. 1–264. ISBN 9780801862649.
4. **Alle, E.** *Mūsdienu māksla Latvijas kultūrainavā : promocijas darba kopsavilkums arhitektūras doktora (Dr. arch.) zinātniskā grāda iegūšanai ainavu arhitektūras apakšnozarē = Contemporary art in Latvian cultural landscape : summary of doctoral thesis for the scientific degree Dr. arch. in landscape architecture*. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2013, 81 lp. ISBN 9789984481111
5. **Alo, D., Turner, T. F.** Effects of Habitat Fragmentation on Effective Population Size in the Endangered Rio Grande Silvery Minnow. *Conservation Biology*. 2005, Vol. 19, Issue 4, p. 1138–1148.
6. **Alumae, H., Palang, H., Soovali, H.** *Globalisation – a threat to traditional landscapes and local identity?* European Regional Science Association conference papers. 2001. p. 29–31.
7. **Antrop, M.** From holistic landscape synthesis to transdisciplinary landscape management. (eds.) Tress, B., Tres, G., Fry, G., Opdam, P. *Volume 12. From Landscape Research to Landscape Planning: Aspects of Integration, Education and Application.* 2006, p. 27–50. ISBN 978-1-4020-3979-9.
8. **Antrop, M.** The language of landscape ecologists and planners: a comparative content analysis of concepts used in landscape ecology. *Landscape and Urban Planning*, 2001, Vol. 55, p. 163–173.
9. **Antrop, M.** Where are the Genii Loci? (ed.) Pedroli, B. *Landscape, our home / Lebensraum Landschaft. Essays on the Culture of the European Landscape as a Task*. Stuttgart: Indigo/Zeist, 2000, p. 29–34.
10. **Aplin, G.** World Heritage Cultural Landscapes. *International Journal of Heritage Studies*, 2007, Vol. 13(6), p. 427–446.
11. **Appleton, J.** Landscape evaluation: the theoretical vacuum. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 1975, No. 66, 120–123.
12. **Appleton, J.** *The experience of landscape.* New York: Wiley, 1996. Revised Edition, p. 1-296. ISBN 10:047196235X.
13. **Armijas štāba ģeodēzijas-topogrāfijas daļa, Ģeodēzijas topogrāfijas daļa.** *Latvijas topogrāfiskā karte.* 1920-1937. M 1:75 000.
14. **Arnheim, R.** *Art and visual Parception*, *The quest of harmony*. 1969, p. 335–339.
15. **Arriaza, M., Cañas-Ortega, J. F., Cañas-Madueño, J. A., Ruiz-Aviles, P.** Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 2004, Vol. 69, p. 115–125.
16. **Aston, M.** *Interpreting the Landscape: Landscape Archaeology and Local History*. 2nd. New York: Routledge, 1985, p. 1–168. ISBN-10: 0415151406
17. **Babisch, W., Beule, B., Schust, et.al.** Traffic noise and risk of myocardial infarction. *Epidemiology*, 16, 2005, p. 33–40.

18. **Badcock, B. A.** *Making Sense of Cities: A geographical survey.* New York: Routledge. Hodder Arnold Publication, 2002.
19. **Bailing, J.D., Falk, J.H.** Development of visual preferences for natural environments.*Environment and Behavior*, 1982, Vol. 14, p. 5–28.
20. **Baldunčiks, J. un Pokrotniece, K.** *Svešvārdu vārdnīca*. Rīga: JUMAVA, 2005, 1–205. lpp. ISBN 9984-05-879-4
21. **Barau, A. S., Ludin, A. N. M.** Intersection of Landscape, Anthropocene and Fourth Paradigm. *Landscoe Research*, 2012, Vol. 6, p. 13–30.
22. **Bednarek, A. T.** Undamming rivers: a review of the ecological impacts of dam removal. *Environmental Management*, New York: Springer-Verlag, 2001, Vol. 27, No. 6, p. 803–814.
23. **Beier, P., Noss, R. F.** Do Habitat Corridors Provide Connectivity? *Conservation Biology*, 1998, Vol. 12, p. 1241–1252.
24. **Beikerts, G.** *Zinātne un Tehnika,* 1989, Nr. 2, 10-11 lp.
25. **Beilin, R. I.** The Farmer's View: How Seeing the Local Landscape Defines On-Farm Conservation (eds.) Stott, D. E., Mohtar, R. H., Steinhardt, G. C. Sustaining the Global Farm. Selected papers from the 10th International Soil Conservation Organisation Meeting held May 24-29, 1999 at Prude University and USDA-ARS National Soil Erosion Research Labaratory, 2001, p. 147–151.
26. **Bell, S.** *Landscape. Pattern, Perception and Process.* London: Routledge, 1999, p. 63-119. ISBN 13:978-0415608374.
27. **Bell, S., Penēze, Z., Nikodemus, O., et.al.** The Value of Latvian Rural Landscape. (eds.) Roca, Z., Spek, T., Terkenli, T, Plieninger, T., Höchtl, F. *European Landscapes and Lifestyles: The Mediterranean and beyond*, 2007, p. 1–19.
28. **Bell, S., Tyrvainen, L., Sievanen, et.al.** Outdoor Recreation and Nature Tourism: A European Perspective. *Living Reviews in Landscape Research* 2007, Vol. 1, p. 1-46. [online]. http://landscaperesearch.livingreviews.org/Articles/lrlr-2007-2/download/lrlr-2007-2Color.pdf.
29. **Bergholde, A.** Telpas un laika aspektu izpausmes Baltijas jūras reģiona viduslaiku būvplastikā, (red.) O. Spārītis. *Telpas un laika aspekti arhitektūrā, mākslā, kultūrā.* Rīga: Nacionālais apgāds, 2009, Sēj. 2, 5–10. lpp.
30. **Berglund, B., Lindvall, T., Schwela, D. H.** *Guidelines for Community Noise*. Geneva: World Health Organization, 1999. p. 21–37.
31. **Biggs, N. L., Lloyd E. K., Wilson, R. J.** *Graph Theory 1736-1936.* Clarendon Press, 1986. p. 1–252.
32. **Birnbaum, C. A., Hughes, M. V.** *Design With Culture: Claiming America's Landscape Heritage.* University of Virginia Press, 2005. p. viii-214. ISBN 10: 0813923301.
33. **Blanchet, S., Rey, S., Etienne, R., Lek, S., Loot, G.** Species-specific responses to landscape fragmentation: implications for management strategies. *Evolutionary Applications,* 2010, Vol. 3, p. 291–304.
34. **Bluhm, G., Berglind, N., Nordling, E., Rosenlund, M.** Road traffic noise and hypertension. *Occupational and Environmental Medicine*, 2007, Vol. 64(2), p. 122–126.
35. **Bohle, H. G., Warner, K.** *Megacities: Resilience and Social Vulnerability*. Bonn: SOURCE, 2008, p. 1–10.
36. **Bolliger, J., Kienast, F.** Landscape Functions in a Changing Environment. *Landscape Online*, 2010, Vol. 21, p. 1–5.

37. **Bormann, F. H.** Landscape ecology and air pollution. Chapter 3. (eds.) Turner M. G. *Landscape heterogeneity and disturbance*. New York: Springer-Verlag, 1987, p. 37–57. ISBN 978-1-4612-9137-4.
38. **Bornholdt, H., Nadenicek, D.** Expanding Preservation Boundaries in a German Industrial Landscape. (eds.) Goetcheus, C., MacDonald, E.. *Exploring the Boundaries of Historic Landscape Preservation*. Athens, Georgia: The Alliance for Historic Preservation, 2007, p. 563–574.
39. **Bourassa, S. C.** *The Aesthetics of Landscape.* London, UK: Belhaven Press, 1991. p. 1–168.
40. **Bratuškins U.** *Centra publisko ārtelpu paplašināšanās Nacionālās bibliotēkas un akustiskās koncertzāles kontekstā = Expansion of central Riga public open spaces in context of national library and concert hall buildings.* RTU Zinātniskie raksti. 10. sērija, Arhitektūra un pilsētplānošana. 2. Sējums = Scientific Proceedings of Riga Technical University. Series 10, Architecture and Urban Planning, Vol. 2. Rīga: RTU, 2008., 108. –191. lpp. Angļu un latviešu val.
41. **Bratuškins U.** *Starpvalstu robežtelpas attīstības problemātiskie aspekti vienotā pilsētvides struktūrā Valkā–Valgā. = Problematic Development Aspects of Common Urban Townscape in the Border Area of Valka–Valga.* RTU Zinātniskie raksti. 10. sērija Arhitektūra un pilsētplānošana, 2. sējums. = Scientific Proceedings of Riga Technical University. Series 10, Architecture and Urban Planning, Vol. 2. Rīga: RTU, 2008., 98.–107. lpp. Angļu un latviešu val. ISSN 1691-4333.
42. **Bratuškins, U.** *Riga Old town public open space development in the 20th and 21th centuries.* PhD Thesis. Riga: Riga Technical University, 2006.
43. **Briņķis, J., Buka, O.** *Pilsētu un lauku apdzīvoto vietu kompleksu arhitektoniski telpiskā plānošana.* Rīga: Rīgas Tehniskā universitāte, 2006. p. 1–217.
44. **Brown, J.** *Water Power and Watermills: An Historical Guide.* Ramsburg: Crowood Press Ltd, 2011. p. 1–192. ISBN 9781847972439.
45. **Buchencker, M., Hunziker, M., Kienast, F.** Participatory landscape development: overcoming social barriers to public involvement. *Landscape and Urban Planning*, 2003, Vol. 64, p. 29–46.
46. **Buka, O., Volrāts, U.** *Pilsētbūvniecība*. Rīga: Zvaigzne, 1987. 1–250. lpp.
47. **Bulut, Z., Karahan, F., Sezen, I.** Determining visual beauties of natural waterscapes: A case study for Tortum Valley. *Scientific Research and Essay*, 2, 2010, Vol. 5, p. 170–182.
48. **Bunkše, E.V.** The Ineffable Ethereal and Evanescent as Values of Local, National and European Identities. (eds.) Roca, Z., Claval, P., Agnew, J. *Landscapes, Identities, and Developmen.* Ashgate Publishing, 2011, p. 25–36.
49. **Bunn, A. G., Urban, D.,L., Keitt, T. H.** Landscape connectivity: A conservation. *Journal of Environmental Management*, 2000, Vol. 59, p. 265–278.
50. Bureau of Land Management. *Visual Resource Management Program.* Washington, D.C., 1980, p. 1–39.
51. **Butler, R. W.** Tourism, Environment and Sustainable Development. *Environmental Conservation*, 1991, Vol. 18, Issue 3, p. 201–209.
52. **Butler, S. J., Vickery, J. A., Norris, K.** Farmland Biodiversity and the Footprint of Agriculture. *Science,* 2007, Vol. 315, p. 381–385.
53. **Carlsen, J., Hughes, M., Frost, W.** *Success factors in cultural heritage tourism enterprise management.* Australia: Sustainable Tourism Cooperative Research Centre, 2008. p. 1–42. ISBN 9781921521119.
54. **Carr, E.** The Noblest Landscape Problem (eds.) Birnbaum, C. A., Hughes, M. V. *Design With Culture: Claiming America's Landscape Heritage*. 2005, p. 157–177.

55. **Castells, M., Cardoso, G.** *From Knowledge to Policy*. The Network Society. Washington: Center for Transatlantic Relations, 2005, p. 1–234.
56. **Charlier, .R. H., Chaineux, M. C. P., Menanteau, L.** The Rise and fall of the tide mill (eds.) Zhu, M., Charlier, R. H., Morcos, S. *Ocean sciences bridging the Millenium*. Paris: UNESCO and Qingdao, Ocean Press, 2004, p. 315–338.
57. **Charlier, R. H., Finkl, C. W.** *Ocean energy: Tide and Tidal Power.* Springer, 2009. p. 1–274.
58. **Charlier, R. H., Menanteau, L.** The Saga of Tide Mills. *Renewable and Sustainable Energy*, 1997, Vol. 1, p. 171–207.
59. **Christensen, N. A.** Sustainable Community-Based Tourism and Host Quality of Life. *Topical Volume of compiled papers from a special session of annual meeting of the National Recreation and Park Association*, Minneapolis, 1995, p. 63–68.
60. **Corner, J.** *Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Theory*. Princeton: Princeton Architectural Press, 1999. p. 1–287. ISBN 10:1568981791.
61. **Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., et.al.** The value of the worlds ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997, Vol. 387, p. 253–260.
62. **Daniel, T. C.** Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 54, Issue 1-4, 2001, p. 267–281.
63. **Darby, S., Sear, D.** *River restoration: Managing the Uncertainty in Restoring Physical Habitat*. Chichester, UK: J. Wiley and Sons, 2008. p. 1–328.
64. **Darvill, T., Gerrard, C., Startin, B.** *Identifying and protecting historic landscapes,* Antiquity, 1993, Vol. 67, p. 563–574.
65. **Davies, K. F., Margules, C. R., Lawrence, K. F.** Which traits of species predict population declines in experimental forest fragments? *Ecology*, 2000, Vol. 81, p. 1450–1461.
66. **De Groot, R. S, Wilson, M., Boumans, R.** A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 2002, Vol. 41, p. 393–408.
67. **De la Torre, M.** Assessing the Values of Cultural Heritage. Los Angeles: *The Getty Conservation Institute* 2002, p. 1-120. [online]. http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/assessing.pdf.
68. **De Sausmarez, M.** *Basic design; the dynamics of visual form*. New York: Reinhold Pub. Corp., 1964.
69. **Dearden, P.** Philosophy, theory, and method in landscape evaluation. *Canadian Geographer*, 1985, Vol. 29, p. 263–265.
70. **Dearden, P.** Societal Landscape Preferences: a pyramid of influences, In: Dearden, P., Saddler, B., eds., *Landscape evaluation: approaches and applications, Western Geographical Series, Vol. 25*, Dept of Geography, University of Victoria, Victoria, BC. 1989, p. 41–63.
71. **Doreen, H. L.** *Post "Generic City"- When a City is Nearly Expired Waterfront Industrial Preservation and Development: the Shunde Case, the PRD*. The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism. Amsterdam/Delft, 2009, p. 355–360.
72. **Dreija, K.** *Latvijas vēsturiskie dārzi un parki mūsdienu lauku ainavā : Promocijas darba kopsavilkums.* Jelgava: LLU, LIF, 2013. 1.–75. lpp.
73. **Driml, S., Mc Lennan, C.** *Handbook on Measuring the Economic Value of Tourism to National Parks,* 2010, Australia: Sustainable Tourism Cooperative Research Centre, 2008, p. 1–44. ISBN 9781921658457.

74. **Dursun, B., Gokcol C.** The role of hydroelectric power and contribution of small hydropower plants for sustainable development in Turkey. *Renewable Energy*, Vol. 36, Issue 4, 2011, p. 1227–1235.
75. **Egloff, B.** National and international heritage management principles: A perspective from Australia. *Estrategias relativas al patrimonio cultural mundial. La salvaguarda en un mundo globalizado. Principios, practicas y perspectivas. 13th ICOMOS General Assembly and Scientific Symposium*. 2002, Madrid: Comité Nacional Español del ICOMOS, p. 145–148.
76. **Esposito, M. Cavelzani, A.** The World Heritage and cultural landscapes. *PASOS* 2006, Vol. 4, No. 3, p. 409–419.
77. **Euler, L.** Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis. *Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae.* Vol. 8, 1741, p. 128–140.
78. **European Small Hydropower Association, Lithuanian Hydropower Association, Sveriges Energiforeningars Riks Organisation**. *Strategic Study for Development of Small Hydropower in EU.* Brussels: ESHA, 2008, p. 1–28.
79. **Ewers, R. M., Didham, R. K.** Review Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentation, *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 2006, Vol. 81, p. 117–142.
80. **Fabos, J. G.** Introduction and overview: the greenway movement, uses and potentials of greenways. *Landscape and urban planning*, Amsterdam, 1995, Vol. 33, p. 1–13.
81. **Fayall, A., Garrod, B.** Heritage tourism: at what price? *Managing Leisure*, 1998, Vol. 3(4), p. 213–228.
82. **Fazio, J. R.** *How Trees Can Save Energy.* Nebraska City, USA: The National Arbor Day Foundation, 1991, p. 9.
83. Federal Interagency Stream Restoration Working Group. *Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices*. bez viet. : Federal agencies of the US government, 1998. p. 1–566.
84. **Flexner, S. B.** *The Random House Dictionary of the English Language*. U.S.A.: Random House, 1987. p. 2256.
85. Forest Service *National Forest Landscape Management*. U.S. Department of Agriculture. Washington, D.C. : Illinois, 1975, Vol. 2, Chapter 3, p. 1–147.
86. **Forman, R. T. T.** The ethics of isolation, the spread of disturbance, and landscape ecology. Chapter 12, (eds.) Turner M. G. *Landscape heterogeneity and disturbance.* New York: Springer-Verlag, 1987, Vol. 64, p. 213–229. ISBN 978-1-4612-9137-4.
87. **Forman, R. T. T., Godron, M.** *Landscape Ecology*. New York: John Wiley, 1986, p. 1–-619.
88. **Franklin, C.** *Ecological Design and Planning*. New York: Willey and Sons, 1997, p. 263–292.
89. **Franklin, J. F., Hemstrom, M.** *Aspects of succession in the coniferous forests of the Pacific Northwest.* New York: Springer Verlag, 1981, p. 219–229.
90. **Garber, D. W.** *Waterwheels and Millstones a History of Ohio Gristmills and Milling.* Ohio: Ohio Historical Society, 1970, p. 1–139.
91. **Garling, T., Book, G., Lindberg, L.** Cognitive mapping of large-scale environments. *Environment and Behavior*, Vol. 16, 1984, p. 3–34.
92. **Gehl, J.** *Cities for People.* Washington: Island Press, 2010, p. 1–288. ISBN 13: 978-1597265737.
93. **Gehl, J.** *Life between buildings: using public space.* Washington, U.S.: Island Press, 2011, p. 1–216.

94. **Gehl, J.** *New City Life.* The Danish Architectural Press, 2006.
95. **Gehl, J., Gemzøe, L.** *Public Spaces, Public Life.* Copenhagen: The Danish Architectural Press and the Royal Danish Academy of Fine Arts, 2004.
96. **Gibas, P.** Globalised Aestheticisation of Urban Decay. *Beyond Globalisation: Exploring the Limits of Globalisation in the Regional Context*. Ostrava: University of Ostrava Czech Republic, 2010, p. 155–161.
97. **Gibson, J. J.** *The Ecological Approach to Visual Perception.* Boston: Houghton-Mifflin Company, 1979.
98. **Gidlof-Gunnarsson, A., Ohrstrom, E.** Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas, Landscape and Urban Planning, 2007, Vol. 83, p. 115–126.
99. **Gobster, P. H., Chenoweth, E. R.** The dimensions of aesthetic preference: a quantitative analysis, *Journal of Environmental Management*, Vol. 29, No. 1, 1989, p. 47–72. ISSN 0301-4797.
100. **Golledge, R. G., Stimson, R. J.** *Analytical Behavioural Geography*. Law Book Co of Australasia, 1990. p. 1–384. ISBN 10: 0415051568.
101. **Goodmann, D., Watts, M.** *Globalising Food. Agrarian questions and Global Restructuring.* London: Routledge, 1997. p. 1–400. ISBN 13: 978-0415162531.
102. **Graf, D.** *Boat mills in Europe: from Early Medieval to Modern Times.* Landesamt fur Archaologie Sachsen mit Landesmuseum fur Vorgeschichte, 2006, p. 1–386. ISBN 10: 3910008739.
103. **Graham, B., Kalemani, M. J.** *Review of Experience With Ecological Networks, Corridors and Buffer Zones.* Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2006, Vol. 23, p. 100.
104. **Graham, L.** Gestalt Theory in Interactive Media Design. *Journal of Humanities and Social Sciences* 2008, Vol. 2(1), p. 1–12. ISSN 1934-7227. [online]. http://www.scientificjournals.org/journals2008/articles/1288.pdf.
105. **Grenouillet, G., Brosse, S., Tudesque, L., et.al.** *Concordance among stream assemblages and spatial autocorrelation along a fragmented gradient*. Diversity and Distributions, 2008, Vol. 14, p. 592–603.
106. **Grīne, I.** *Lauku iedzīvotāju un apdzīvojuma telpiskās struktūras izmaiņas pēc Otrā pasaules kara (Cēsu rajona teritorijas) : promocijas darba kopsavilkums = Changes in the structure of rural population and spatial pattern of settlements after the World war II (territories of Cēsis District) : summary of the promotion paper.* University of Latvia. Faculty of Geography and Earth Sciences. Rīga : Latvijas Universitāte, 2009. 1.–79. lpp. Angļu un latviešu val. ISBN 9789984450643.
107. **Gross, J., Yellen, J.** *Handbook of Graph Theory.* Florida: CRC Press, Vol. 25, 1999.
108. **Gūtmane, H**. *Vidzemes ainavas,to novērtējums un izmantošanas raksturojums*. Nodibinājums Vidzemes attīstības aģentūra, 2007, 88. lpp.
109. **Harris, C. W., Dines, N. T.** *Time saver standarts for landscape architecture: design and construction data.* Second edition.New York et. al.: McGraw-Hill Publishing Company, 1998, p. 923.
110. **Hartshorne, R.** *Perspective on the Nature of Geography.* Published for the Association of American Geographers. Chicago : Rand McNally and Company, 1959, p. 1–202. ISBN 10:0892910801.
111. **Harvey, D.** *Justice, Nature and the Geography of Difference*. Oxford: Blackwell Publishers, 1996. p. 1–480. ISBN 978-1-55786-681-3.
112. **Hein, L., van Koppen, K., de Groot, R. S., van Ierland, E. C.** Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystems services. *Ecological Economics*, Vol. 57, Issue 2, 2006, p. 209–228.

113. **Helming, K., Tscherning, K., König, B., et.al.** Ex ante impact assessment of land use shanges in European regions – the SENSOR approach.(eds.) Helming, K., Perez-Soba, M., Tabbush, P. Sustainability impact assessment of land use changes. Berlin, Heidelberg : Springer, 2008, p. 77–105. ISBN 978-3-540-78647-4.
114. **Henderson, R. D.** *Illuminating Law; the construction of Herman Dooyeweerd's philosophy 1918–1928. The story of the development of Dooyeweerd's own thinking*. Doctoral thesis. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1994, p. 1–201.
115. **Henle, K., Davies, K. F., Kleyer, et.al.** Predictors of species sensitivity to fragmentation. *Biodiversity and Conservation*, 2004, Vol. 13, p. 207–251.
116. **Herzog, T. R.** A cognitive analysis of preference for waterscapes, *Journal of Environmental Psychology*, 1985, Vol.5, p. 225–241.
117. **Hillestad, K. O.** Landscape design in hidropower planning. *Book series: Hydropower Development.* Trondheim: The Norwegian University of Science and Technology, Department of Hydraulic and Environmental Engineering, 1992. p. 5–82.
118. **Hoehn, M., Sarre, S. D., Henle, K.** The tales of two geckos: does dispersal prevent extinction in recently fragmented populations? *Molecular Ecology*, 2007, Vol. 16, p. 299–312.
119. **Holt, R.** *The mills of medevial England.* London: Basil Blackwell, 1988. p. 202.
120. **Hoskins, W. G. '**The Industrial Revolution and Landscape' from The Making of The English Landscape (1955). *The Cultural Geography Reader*, Abingdon USA: Routledge, 2008, p. 105–112.
121. **Howard, J. P.** *An Introduction to Landscape.* Bournemouth University, UK: Ashgate, 2011. p. 1–322. ISBN 978-1-4094-0385-2.
122. **Howard, P.** *Heritage: Management, Interpretation, Identity.* Continnuum, 2003, p. 1–278.
123. **Howes, D.** *Empire of the senses.* The sensual culture reader. New York: Oxford, 2005, p. 1–412.
124. **Howett, C.** Ecological Values in Twentieth-Century Landscape Design: A History and Hermeneutics. Special issue, *Landscape Journal*, 1998, Vol. 17, p. 80–98.
125. **Hunziker, M., Buchecker, M., Hartig, T.** Space and Place – Two Aspects of the Human-landscape Relationship. In: Kienast, F., Wildi, O., Ghosh, S. *A Changing World Challenges for Landscape Research*. Springer, 2007, p. 47–62.
126. **Ihlen, P. G., Bjelland, T., Vaskinn, K., Johnsen, G. H.** Virkninger av små vannkraftverk på lav- og mosefloraen - en forundersøkelse (Sākontējais novērtējums par mazo HES ietekmi uz sūnu izplatību), Rapport nr. 9. Norges vassdrags-og energidirektorat, 2012, p. 1–51. ISBN 978-82-410-0810-8.
127. **Īle, U.** *Dzīvojamo rajonu iekškvartālu ainaviskā kvalitāte Latvijas pilsētās : Promocijas darba kopsavilkums*. Jelgava: LLU, LIF, 2011, 1–72. lpp.
128. **Jacobs, J.** *The Death and Life of Great American Cities.* New York : Reissue edition, 1961, p. 1–458. ISBN 13: 978-0679741954.
129. **Jacques, D. L.** Landscape Appraisal: The Case for a Subjective Theory. *Journal of Environmental Management*, 1980, Vol. 10, p. 107–113.
130. **Jakobsson, E.** Industrialization of Rivers: A Water System Approach to Hydropower Development. *Knowledge, Technology and Policy*. 2002, Vol. 4, p. 41–56.
131. **Janelis, I. M.** *Latvijas muižu dārzi un parki.* Rīga: Neputns, 2010. 1–304. lpp. ISBN 978-9984-807-57-7.
132. **Jax, K.** Function and „functioning" in ecology: what does it mean? *Oikos,* 2005, Vol. 111, Issue 3, p. 643–648.

133. **Jessel, B.** Elements, characteristics and character – Information functions of landscapes in terms of indicators. *Ecological Indicators*, 2006. Vol. 6, Issue 1, p. 153–167.
134. **Job, R. F. S.** Community response to noise: A review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1988, Vol. 83, p. 991–1001.
135. **Jongman, R. H. G.** Homogenisation and fragmentation of the European landscape: ecological consequences and solutions. *Landscape and Urban Planning*, 2002. Vol. 58, Issue 2-4, p. 211–221.
136. **Kaplan, R.** *Down by the riverside: Informational factors in waterscape preference. River recreation management and research symposium.* Chicago: USDA Forest Service General Technical Report NC-28, 1977, p. 285–289.
137. **Kaplan, R., Kaplan, S., Ryan, R.L.** *With People in Mind: Design And Management Of Everyday Nature.* U.S.A., Washington, DC.: Island Press, 1998, p. 1-239.
138. **Kaplan, S.** Perception and landscape: conceptions and misconceptions. *Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource.* U.S. Department of Agriculture, 1979, p. 241–248.
139. **Kaplan, S., Kaplan, R., Brown, T.** Environmental preference: a comparison of four domains of predictors. *Environment and Behavior*. Sage Publications Inc, 1989, Vol. 21, Issue 5, p. 509–530.
140. **Karnīte, R.** *Kultūras pieminekļu īpašnieku attieksme pret kultūras pieminekļu statusu kā apgrūtinājumu*. Rīga: LR Kultūras ministrija, 2002, p. 1–59.
141. **Karpova, Z.** Dzīves telpas kvalitāte Latvijā. Situācija šodien. *Arhitektūra un pilsētplānošana, Rīgas Tehniskās universitātes zinātniskie raksti = Architecture and Urban Planning, Scientific Proceedings of Riga Technical University*. Rīga: RTU izdevniecība, 2008, Sēj. 2, Sērija10, 180.–193. lpp. Angļu un latviešu val.
142. **Kaya, L. G.** *Cultural Landscape for Tourism*. 2002, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, p. 54–60.
143. **Kaymaz, I. C.** Landscape Perception. (ed.) Ozyavuz M. *Landscape Planning*. Croatia: InTech, 2012, p. 251–276. ISBN 978-953-51-0654-8.
144. **Kienast, F., Bolliger J., Potschin, et.al.** Assessing Landscape Functions with Broad-Scale Environmental Data: Insights Gained from a Prototype Development for Europe. *Environmental Management*, 2009, Vol. 44, p. 1099–1120.
145. **Kirkwood, N.** *Manufactured Sites: Rethinking the Post-Industrial Landscape*. New York: Taylor and Francis, 2004, p. 1–272. ISBN 13: 978-0415243650.
146. **Kundziņš, M.** *Dabas formu estētika*, *bionika un māksla.* Rīga: Madris, 2004, 1–167 lpp. ISBN 9984-31-756-0.
147. **Kūle, L.** *Telpiskās attīstības veicināšana, veidojot kopīgu izpratnes telpu (COMMIN). II. Teritorijas plānošana Latvijā*. Rīga: Latvijas Universitāte un Baltijas jūras reāiona Eiropas Savienības INTERREG III B projekts, 2007.
148. **Larkin, D.** *Mill: The History and Future of Naturally Powered Buildings.* Universe, 2000. 256 p. ISBN 10: 0789305011.
149. **Le Nail, B.** Les Moulins a Maree de Britagne. *Les Moulins,* 1983-84. Vol. 8–9, p. 73.
150. **Leakey, L. S. B.** Very early East African Hominidae, and their ecological setting. (eds.) Howell, F. C., Bourliere, F. *African Ecology and Human Evolution*. London: Methuen, 1964, p. 448–457. ISBN 0415329884

151. **Lefaivre, L., Tzonis, A.** *Critical Regionalism: Architecture and Identity in a Globalized World*. Munich / Berlin / London / New York: Prestel Verlag, 2003, p. 1–160. ISBN-10: 3791329723
152. **Leopold, L. B.** Q*uantitative Comparisions of Some Aesthetic factors among Rivers.* Washington, D.C.: U.S. Geological Survey Circular 620. U.S. Department of the Interior. 1969.
153. **Lewis, P. H.** *Upper Mississpipi River Bassin Study*. Thomas Pub. Co , 1969, p. 68–83.
154. **Linton, D.** The assessment of scenery as a natural resource. *Scottish Geographical Magazine*, 1968, Vol. 82, p. 219–293.
155. **Loot, G., Reyjol, Y., Poulet, N., et. al.** Effect of small weirs on fish parasite communities. *Parasitology Research*, 2007, Vol. 101 (5), p. 1265–1276.
156. **Lothian, A.** Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape duality inherent in the landscape or in the eye of beholder? *Landscape and Urban Planning*, Vol. 44, 1999, p. 177–198. ISSN 0169-2046.
157. **Loures, L., Burley, J.** Post-Industrial Land Transformation – An Approach to Sociocultural Aspects as Catalysts for Urban Redevelopment. *Advances in Spatial Planning.* 2012, p. 223–246.
158. **Lu, D., Burley, J., Crawford, P., Schutzki, R., Loures, L.** Quantitative Methods in Environmental and Visual Quality Mapping and Assessment: A Muskegon, Michigan Watershed Case Study with Urban Planning Implications. *Advances in Spatial Planning*, 2012, p. 127–143. ISBN 978-953-51-0377-6.
159. **Lucas, A.** *Wind, Water, Work: Ancient And Medieval Milling Technology.* Netherlands: BRILL, 2006. p. 1–439.
160. **Lüderitz, V., Jüpner, R., Müller, S., Feld, C. K.** Renaturalization of streams and rivers – the special importance of integrated ecological methods in measurement of success. An example from Saxony-Anhalt (Germany). *Limnologica*, 2004, Vol. 34, Issue 3, p. 249–263.
161. **Lynch, A., J., Chester, A.** *The History of Grinding*. 2005. p. 1–209.
162. **Lynch, K.** *The image of the city*. Cambridge: MIT Press, 1960, p. 1–202. ISBN 9780262620017.
163. **Magelis, L.** *Mazo HES ierīkošanas iespējas Latvijā.* Rīga: ESHA, 1994. 1–67. lpp.
164. **Maloney, K.O., Dodd, H. R., Butler, S. E., Wahl, D. H.** Changes in macroinvertebrate and fish assemblages in a medium-sized river following a breach of a low-head dam. *Freshwater Biology*, 2008, Vol. 53, p. 1055–1064.
165. **Marcotullio, P. J.** *Globalization and urban environmental change in the Asia Pacific Region.* United Nations Expert Group Meeting on Population Distribution, Urbanization, Internal Migration and Development. New York: UN, 2008.
166. **Marcotullio, P. J.** *Time-Space Telescoping and Urban Environmental Transitions in the Asia Pacific.* Report. Yokahoma: United Nations University Institute of Advanced Studies, 2005.
167. **Marcotullio, P.J., Rothenberg, S., Miri, N.** Globalization and urban environmental transitions: Comparison of New York's and Tokyo's experiences. *Annals of Regional Science*, 2003, Vol. 37, p. 369–390.
168. **Martin, J.** A conceptual framework for assessing settlement identities in rural areas. *The Postgraduate Journal of Architecture*, Newcastle, U.K., 2001, Vol. 4, p. 47–54.
169. **Matisovs, I.** *Pilsētvides ainavas transformācija Latgales reģionā 20-21. gadsimtu mijā.* Rēzekne: Rēzeknes augstskola, 2007.

170. **Matysik, M., Absalon, D.** Renaturalization Plan for a River Valley Subject to High Human Impact – Hydrological Aspects. *Polish Journal of Environmental* Studies. 2012, Vol. 21, Issue 2, p. 249–257.
171. **Mazās hidroenerģētikas asociācija.** *Mazā hidroenerģētika Latvijā*. Jelgava : SIA Adverts, 2008. 1.–96. lpp.
172. **Mazās hidroenerģētikas asociācija.** *Mazā hidroenerģētika Latvijā*. Rīga : bez nos., 2012. 1.–106. lpp.
173. **McHarg, I. L**. *Design with Nature*. New York: The Natural History Press, 1995, p. 1–205. ISBN 13: 978-0471114604.
174. **Meinig, D. W.** The Beholding Eye: Ten Versions of the Same Scene (eds.) Meinig, D. W., Brinckerhoff, J. *The Interpretation of Ordinary Landscapes*. New York: Oxford University Press, 1979, p. 33–48.
175. **Melluma, A.** *Ainavu ekoloģiskās plānošanas modeļu izstrāde meža apsaimniekošanai. Gala pārskats*. Rīga, 2004. 1.–89. lpp.
176. **Melluma, A., Leinerte, M.** *Ainava un cilvēks*. Rīga: Avots, 1992, 1–175. lpp.
177. **Míchal, I.** Ke konstituování estetiky krajiny = On Landscape Aesthetics Forming. *Životné prostredie*, Ustav krajinnej ekologie SAV Bratislava, 2000, p. 234–239.
178. **Minchinton, W.** *The Mills in Germany*. The International Molinological Society, 2002, p. 64.
179. **Moffat, A.S., Schiler, M.** *Energy-Efficient and Environmental Landscaping: Cut Your Utility Bills by Up to 30 Percent and Create a Natural Healthy Yard*. South Newfane, VT: Appropriate Solutions Press, 1994, p. 1–230. ISBN 13:978-0963878403.
180. **Montgomery, D. R., Grant, G. E., Sullivan, K.** Watershed analysis as framework for implementing ecosystem management. *Water resources bulletin.* American Water Ressources Association, 1995, Vol. 31, Issue 3, p. 369–386.
181. **Morgan, K., Marsden, T., Murdoch, J.** *Worlds of Food: Place, Power and Provenance in the food Chain*. 2006. p. 1–225. ISBN 0-19-927158-5'978-0-19-927158-0.
182. **Moss, M. R., Nickling, W. G.** Landscape Evaluation in Environmental Assessment and Land Use Planning. *Environmental Management*, 1980, Vol. 4, p. 57–72.
183. **Müller, G.** Water Wheels as a Power Source. *Renewable Energy*, p. 1–9.
184. **Müller, G., Kauppert, K.** Old water mills – Britain's new source of energy? *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering*, 2002,. Vol. 150 (4), p. 178–186.
185. **Müller, G., Koll, K.** River re-naturalization: historic and anthropogenic constraints. *Proceedings of the 5th International Symposium on Ecohydraulics*. Madrid, Spain, 2004, p. 4.
186. **Munarin, S., Tosi, M. C.** *Welfare Space in Europe, The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism.* The New Urban Question – Urbanism beyond Neo-Liberalism. Amsterdam/Delft, 2009, p. 371–380.
187. **Musacchio, L. R.** The scientific basis for the design of landscape sustainability:A conceptual framework for translational landscape research and practice of designed landscapes and the six Es of landscape sustainability, *Landscape Ecology*, 2009, Vol. 24, p. 993–1013.
188. **Nassauer, J. I.** Culture and changing landscape structure. *Landscape Ecology*, Amsterdam: SPB Academic Publishing, 1995, Vol. 10, No.4, p. 229–237.
189. **Naveh, Z., Lieberman, A. S.** *Landscape ecology: theory and application.* New York: Springer-Verlag, 1984, ISBN 0387908498.

190. **Nefedov, V.** The Landscape After: approach of Landesgartenschau to reconstruct postindustrial territories. *Landscape Architecture and Art*, 2013, Vol. 3, p. 5–13.
191. **Nikodemus, O.** *Ainavu plānošana, apsaimniekošana un aizsardzība lauku pašvaldībās. Metodisks materiāls.* Rīga: Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2001, 1.–18. lpp.
192. **Nikodemus, O., Bell, S., Grīne, I., Liepiņš I.** The impact of economic, social and political factors on the landscape structure of the Vidzeme Uplands in Latvia. *Landscape and Urban Planning*, 2005, Vol. 70, p. 57–67.
193. **Nikodemus, O., Rasa, I.** *Gaujas Nacionālā parka ainavu estētiskais vērtējums*. Rīga, 2005, 1.–75. lpp.
194. **Nilsson, C., Reidy, C. A., Dynesius, M., Revenga, C.** Fragmentation and flow regulation of the world's large river systems. *Science*, 2005, Vol. 308, No. 5720, p. 405–408.
195. **O'Hare, D.** Interpreting the Cultural Landscape for Tourism Development. *Urban Design International*, 1997, Vol. 2, p. 33–54.
196. **Oliveira, R., Dneboská, M.** From the Landscape perception until public Participation. How long is The Way? (eds.) Berla-Darque, M., Terrasson, D., Luginbühl, Y. *Landscape: from Knowledge to Action.* Portugal: University of Évora, 2004.
197. **Ozanic N., Rubinić, J., Karleuša, B., Holjević, D.** *The revitalisation of cultural hereditary buildings in water streams*. 3rd European Conference on River Restoration. Zagreb, Croatia: River Restoration, 2004, p. 263–271.
198. **Paasi, A.** Bounded spaces in the mobile world: Deconstructing 'regional identity' Tijdschrift voor economische en sociale geografie. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 2002, Vol. 93, Issue 2, p. 137–148.
199. **Palmer, J. F.** A Multipnational Study of the Perception of Visual Impacts. *Landscape Review*, 2004, Vol. 9, p. 184–187.
200. **Palmer, J. F.** Research Agenda for Landscape Perception. (eds.) Buhmann, E., Ervin, S. *Trends in Landscape Modeling.* Heidelberg, Germany: Herbert Wichmann, 2003, p. 163–172.
201. **Palmer, J. F., Alonso, S., Dong-hee, K., et.al.** A multi-national study assessing perceived visual impacts. *Impact Assessment Bulletin*, 1990, Vol. 8, Issue 4, p. 31–48.
202. **Palmer, M. A., Liermann, A. R., Nilsson, C., et.al.** Climate change and the world's river basins: anticipating management options. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2008, Vol. 6, Issue 2, p. 81–89.
203. **Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Allan, J. D., et. al..** Standards for ecologically successful river restoration. *Journal of Applied Ecology,* 2005. Vol. 42, p. 208–217.
204. **Parsons, R., Daniel, T. C.** Good looking: in defense of scenic landscape aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 2002, Vol. 60, Issue 1, p. 43–56.
205. **Peneze Z.** *Latvijas lauku ainavas izmaiņas 20. un 21. gadsimtā: cēloņi, procesi un tendences* : *Promocijas darba kopsavilkums.* Rīga: LU, ĢZZF, 2009. 1–87. lpp.
206. **Penning-Rosewel, E. C.** Assessing the validity of landscape evaluations. 1981, *Landscape Research,* Vol. 6, p. 22–24.
207. **Penning-Rosewel, E. C.** Landscape evaluation in practice: a survey of local authorities. *Landscape Research*, 1989, Vol. 14, p. 35–37.
208. **Penning-Rowsell, E. C.** A public preference evaluation of landscape quality., *Regional Studies*, 1982, Vol. 16, p. 97–112.

209. **Perez-Soba, M., Petit, S., Jones, L., et.al.** Limits and targets for a regional sustainability assesment: an interdisciplinary exploration of the threshold concept (eds.) Helming, K., Perez-Soba, M., Tabbush, P. Sustainability impact assessment of land use changes. Berlin, Heidelberg : Springer, 2008, p. 376–404. ISBN 978-3-540-78647-4.
210. **Piatek, U. M.** Cultural Landscape of the 21st Century: Geographical Consideration between Theory and Practice. *Hrvatski Geografski Glasnik*. 2011, Vol. 73, Issue 2, p. 129–140. ISSN 1331-5854
211. **Pidža, M.** Visual Quality Evaluation Approaches of Sacral Landscape of Latgale. *Annual 17th International Scientific Conference Proceedings*, Research for Rural Development 2011. Latvia University of Agriculture. Jelgava, Vol. 2, 2011, p. 189–192.
212. **Pink, S.** Doing Sensory Ethnography. London; California; Singapore: SAGE, 2009, p. 1–184. ISBN 9781412948036.
213. **Pitt, D. G., Sube, E. H.** The Q-Sort method: Use in Landscape Assessment Research and Landscape Planning (eds.) Elsner, G. H., Richard, C. S., *Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource.* Berkeley: U.S. Department of Agriculture, 1979, p. 227–234.
214. **Pocock, C., Stell, M., Frost, L., et.al.** *Living memory and the interpretation of heritage: developing a multimedia interactive to record and store personal stories for use in heritage interpretation and research.*Australia: Sustainable Tourism Cooperative Research Centre, 2010, p. 1–44.
215. **Porteous, J. D.** *Environmental aesthetics: ideas, politics and planning.* London: Routledge, 1996, p. 1–290.
216. **Poulet, N.** Impact of weirs on fish communities in a piedmont stream. *River Research and Applications*, 2007, Vol. 23, Issue 9, p. 1038–1047.
217. **Primdahl, J., Swaffield, S.** Globalisation and Agricultural Landscapes – Change Patterns and Policy Trends in Developed Countries. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
218. **Printsmann, A., Kõivupuu, M., Palang, H.** The dual Character of Landscape in Lathema National Park, Estonia. (eds.) Roca, Z., Claval, P., Agnew, J. (Toim.). *Landscapes, Identities and Development.* Farnham : Ashgate Publishing, 2011, p. 51–66. ISBN 978-1-4094-0554-2.
219. **Puaro, S., Wu, A.** *Towards Values-Inspired Design: The Case od Citizen - Centric Services.* Thirty Fourth International Conference on Information Systems. Milan, 2013.
220. **Purple, L.** *Pilsētvides ainavas vizuāli-estētiskās kvalitātes novērtējums Daugavpils cietoksnī*. Daugavpils : Daugavpils universitāte, 2012.
221. **Pūķis, M.** *Kultūras mantojuma sociālā un ekonomiskā loma.* 2011.
222. **Rabinowitz, C.B., Coughlin E. R.** *Analysis of Landscape Characteristics Relevant to Preference*, RSRI Discussion Paper Series No 38. Philadelphia: Regional Science Research Institute, 1970.
223. **Raeymaekers, J. A. M, Maes, G. E., Geldof, S., et.al.** Modeling genetic connectivity in sticklebacks as a guideline for river restoration. *Evolutionary Applications,* 2008, Vol. 1, p. 475–488.
224. **Raeymaekers, J. A. M., Raeymaekers , D., Koizumi, I., et.al.** Guidelines for restoring connectivity around water mills: a population genetic approach to the management of riverine fish. *Journal of Applied Ecology*, 2009, Vol. 46, p. 562–571.
225. **Raitis, J., Virsnieks, R.** *Lauku dzirnavas.* Rīga, 1944. 1–10. lpp.
226. **Redclift, M.** *The Environment and Carbon dependence: Landscapes of Sustainability and Materiality*. 2009, p. 369–387.

227. **Reenberg, A., Primdahl, J.** Globalisation and the local landscape. *Geografisk Tidsskrift.* 2009, Vol. 109, No. 2.
228. **Reynolds, T. S.** Stronger than a Hundred Men: A History of the Vertical Water Wheel. *Johns Hopkins Studies in the History of Technology.* Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2002, p. 1–480. ISBN 10: 0801872480.
229. **Risser, P. G.** Landscape ecology: state of the art. (eds.) Turner, M. G. *Landscape heterogenity and disturbance.* New York: Springer-Verlag, 1987, p. 3–14.
230. **Roca, Z., Claval, P. un Agnew, J.** *Landscapes, Identities, and Development.* Great Britain : Ashgate Publishing, 2011.
231. **Rozenvalds, J., Apsīte, L., Semane, T.** *Antīkā filozofija*. Rīga : Zvaigzne ABC, 2007, 1–80. lpp. ISBN 978-9984-40-155-3.
232. **Rozenvalds, J., Vilnīte, O., Lasmane, S., Semane, T.** *Filozofiskā doma renesanses laikmetā.* Rīga : Zvaigzne ABC, 2008, 1–104. lpp. ISBN 978-9984-40-157-7.
233. **Ruddell, E. J., Gramann, H. J., Rudis, A. V., Westphal, M. J.** The psychological utility of visual penetration in near-view forest scenic-beauty models. *Environment and Behavior*, Vol. 21(4) 1989, p. 393–412.
234. **Rulle, B.** Starp vidi un labumu tautsaimniecībai? *Dienas bizness.* Rīga: Diena, 2001, 9. lpp.
235. **Sassen, S.** *Bridging the Ecologies of Cities and of Nature*. (eds.) Qu, L., et.al.. The 4th Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU). Delft, Amsterdam, 2009, p. 45–52.
236. **Satterthwaite, D., Huq, S., Pelling M., et.al.** *Adapting to Climate Change in Urban Areas : The possibilities and constraints in low- and middle-income nations.* Human Settlements Discussion Paper Series, Theme: Climate Change and Cities – 1. 2007, p. 1–107. ISBN 978-1-84369-669-8.
237. **Sauer, C.** *Carl Sauer on Culture and Landscape*. Louisiana: Louisiana State University Press, 2009, p. 1–458. ISBN 978-0-8071-3394-1.
238. **Sauer, C.** The morphology of Landscape. (eds.) Oakes, T., Price, P. L. *The Cultural Georaphy Reader*. Routledge, 2008, p. 102–103.
239. **Schauman, S., Adams, C., Berkley, C. A.** Soil conservation service landscape resource management. Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource.: Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, General Technical Report PSW-GTR-35. 1979, p. 671–673.
240. **Semm, K., Palang, H.** Landscape Accessibility: Spaces for Accessibility or Spaces for Communication? *Living Reviews in Landscape research,* 2010, Vol. 4, p. 4.
241. **Silva, J., Saraiva, G., Ramos, I., et.al.** Urban River Basin Enhancement Methods (URBEM),Classification of the aesthetic value of the selected urban rivers – Methodology. Work package 4. *URBEM Project* Instituto Superior Técnico – Centro de Sistemas Urbanos e Regionais. Lisbon: Rovisco Pais, 2004, p. 80. [online 21.03.2012.]. http://www.urbem.net/WP4/4-2_Aesthetic_evaluation.pdf.
242. **Siļķe K., Strūbergs, J.** *Mazās Hidroenerģētikas attīstība Latvijā*. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Lauku inženieru fakultāte, Arhitektūras un būvniecības katedra, Ūdenssaimniecības un zemes zinātniskais institūts, 1999, 1–23 lpp.
243. **Siļķe, K.** Ūdens enerģijas izmantošanas vēsture Latvijā. *Mazā hidroenerģētika Latvijā.* Jelgava: SIA Adverts, 2008, 6.–8. lpp.
244. **Skleničk a, P.** *Základy krajinného plánování.* Praha, Czech Republic : Naděžda Skleničková, 2003.

245. **Skřivanová, Z., Kalivoda, O.** Perception and assessment of landscape aesthetic values in the Czech Republic – a literature review. *Journal of Landscape Studies*, 2010, Vol. 3, p. 211–220.
246. **Sooväli, H., Palang, H., Külvik, M.** The role of rural landscapes in shaping Estonian national identity. (eds.) Spek, T. Unwin, T. *European Landscapes: From Mountain to Sea*. London: Perscil, 2003, p. 114–121.
247. **Stansfeld, S., Berglund, B., Clark, C., et.al.** Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *Lancet*, 2005, Vol. 365, p. 1942–1949.
248. **Stibral, K.** *Proč je příroda krásná? Estetické vnímání přírody v novověku*. Dokořán. Praha, Czech Republic, 2005, s. 1–208, ISBN 80-7363-008-7.
249. **Stobbelaar, D. J., Pedroli, B.** Perspectives on Landscape Identity: A Conceptual Challenge. *Landscape Research*, Vol.36, No. 3, 2011, p. 321–339. ISSN 0142-6397.
250. **Suvorovs, E.** *Tradīciju un bioklimatisko faktoru mijiedarbība reģionālajā arhitektūrā.* Apvienotais pasaules latviešu zinātnieku III kongress un Letonikas IV kongress, Rīga: RTU izdevniecība, 2011, p. 24–27. ISBN 9789934102271.
251. **Swanfield, R. S.** *Theory in Landscape Architecture: A Reader*. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press, 2002, p. 1–280. ISBN 10: 0812218213.
252. **Swanwick, C.** *The Role of Landscape Character Assessment in 'Farming, Forestry and the National Heritage – Towards a more Integrated Future'* (eds.) Galbraith, C. Davison, R.. Edinburgh: The Stationery Office, 2006.
253. **Swanwick, C.** The Assessment of Countryside and Landscape Character in England : An Overview. (eds.) Bishop, K., Phillips, A. From Global to Local: *Developing Comprehensive Approaches To Countryside and Nature Conservation*. London: Earthscan, 2003.
254. **Swanwick, C., Cole, L., Lovett, A.** *Future Landscapes – The Future Character and Function of England's Landscapes. Report for the Countryside Agency*. Countryside Agency, 2006.
255. **Swanwick, C., Dunnett, N., Woolley, H.** The Nature, Role and Value of Green Space in Towns and Cities – An Overview. *Built Environment*, 2003, Vol. 2, p. 94–106.
256. **Šoseju un zemesceļu departaments**. *Latvijas ceļu karte.* Šoseju un zemesceļu departaments, 1940. 1–85. lpp.
257. **Šusts, V.** *Telpas uztvere un kompozīcija.* Rīga: Zvaigzne, 1979, 127 lp.
258. **Taylor, G. J., Zube, E. H., Sell, J. L.** Landscape Assessment and Perception Research Methods. In: Bechtel, R. B., Marans, R. W. *Methods in environmental and behavioral research.* New York: Nostrand Reinhold, 1987, p. 361–393.
259. **Taylor, P. D.** Fragmentation and cultural landscapes: tightening the relationship between human beings and the environment, *Landscape and Urban Planning,* Elsevier, 2002., Vol. 58, p. 93–99.
260. **Teivens, A.** *Latvijas dzirnavas.* Stokholma: Daugava, Latviešu Fonda atbalsts, 1985. 1–298. lpp. ISBN 10: 9197075817.
261. **Tērauds A.** *Ainavas struktūras izmaiņu ainavekoloģiska analīze un vērtējums Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātā* : *Promocijas darbs*. Rīga: LU, ĢZZF, 2011. 1.–127. lpp.
262. **Thompson, I. H.** Landscape and urban design. (eds.) Greed C., Roberts M. *Introducing Urban Design - Intervention and Responses.* Essex : Longman, 1998, p. 105–115. ISBN 0582285348
263. **Tilman, D., Balzer, C., Hill, J., Befort, B. L.** Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature,* 2002, Vol. 418, p. 671–677.

264. **Tolman, E. C.** Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, Vol. 55(4), 1948, p. 189–208.
265. **Treija, S.** *Dzīvojamās vides attīstība Rīgā* : *Promocijas darba kopsavilkums*. Rīga: RTU, 2006. 22 lpp.
266. **Tress, B., Tres, G., Fry, G., Opdam, P.** *From Landscape Research to Landscape Planning.* Springer, 2006. p. 1–434. ISBN 978-1-4020-3979-9.
267. **Troll, C.** *Luftbildplan und ökologische Bodenforschung (Aerial photography and ecological studies of the earth).* Berlin: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, 1939, p. 241–298.
268. **Tsoutsos, T., Maria, E., Mathioudakis, V.** Sustainable siting procedure of small hydroelectric plants: The Greek experience. *Energy Policy.* Elsevier, Vol. 35, Issue 5, 2007, p. 2946–2959.
269. **Tveit, M. S.** Indicators of visual scales as predictors of landscape preference; a comparison between groups. *Journal of Environmental Management*, Vol. 90, 2009, p. 2882–2888.
270. **Ulrich, R. S.** Aesthetic and affective response to natural environment. (eds.) Altman, I., Wohlwill, J. F. *Behavior and the Natural Environment*. New York: Plenum Press, 1983.
271. **Unwin, K. I.** The relationship of observer and landscape in landscape evaluation. Transactions of the Institue of British Geographers, 1975, Vol. 66, p. 130–133.
272. **Urban, D. L., Keitt, T. H.** Landscape connectivity: a graph-theoretic approach. *Ecology*, 2000, Vol. 82, No.5, 1205–1218.
273. **Urtane, M.** *Landscape of Archaeological Sites in Latvia.* Swedish University of Agricultural Sciences, 2001. p. 1–130. ISBN 9157658285.
274. **Valenta, J.** *Scénologie krajiny.* Praha, Czech Republic : Nakladatelství KANT – Karel Kerlický, 2008.
275. **Van der Beek, K.** The effects of political fragmentation on investments: A case study of watermill construction in medieval Ponthieu, France. *Explorations in Economic History,* 2010, Vol. 47, p. 369–380.
276. **Van der Ryn, S., Cowan, S.** *Ecological Design*. Island Press, 1996, p. 18.
277. **Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija.** *Ainavu plānošana, apsaimniekošana un aizsardzība lauku pašvaldībās. Metodisks materiāls.* Sagatavoja O.Nikodemus. Rīga: Jumava, 2000. 1–88. lpp. ISBN 9984-9501-0-7.
278. **Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija.** *Daugavas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2010. – 2015.gadam.* Rīga: VARAM, 2009.
279. **Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija.** *Gaujas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2010. – 2015.gadam*. Rīga: VARAM, 2009.
280. **Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija.** *Lielupes upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2010. – 2015.gadam.* Rīga: VARAM, 2009.
281. **Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija.** Ventas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2010. – 2015.gadam. Rīga: VARAM, 2009.
282. **Vides projekti VSIA.** *Mazo hidroelektrostaciju darbības izvērtējums.* Rīga, 2004 – 2005, 1.–30. lpp.4
283. **Vilnīte, O., Laizāns, P., Rozenvalds, J.** *Viduslaiku filozofija*. Rīga : Zvaigzne ABC, 2007, 1–64. lpp. ISBN 978-9984-40-167-6.
284. **Vorel, I., Kupka, J.** *Estetické hodnoty krajiny a jejich identifikace v procesu hodnocení krajinného rázu.* (eds.) I. Vorel, u.c. Krajinný ráz a východiska jeho hodnocení. Praha, Czech Republic : Naděžda Skleničková, 2004, p. 113–121.
285. **Vroom, M. J.** *Lexicon of Garden and Landscape Architecture*. Webster: Birkhauser, 2006, p. 1–237.

286. **Walton, S. A.** *Wind & Water in the Middle Ages: Fluid Technologies from Antiquity to the Renaissance* (Medieval and Renaissance Texts and Studies / Penn State Medieval Studies). Michigan: ACMRS, 2006, p. 1–300. ISBN 10:0866983678.
287. **Weidner, C. R.** Theory and test of an overshot water wheel. *Bulletin of the University of Wisconsin No.529*, Engineering Series, Wisconsin, Vol. 7, No. 2, p. 117–254.
288. **Wiens, J. A.**What is landscape ecology, really? *Landscape Ecology*, 1992, Vol. 3, p. 149–150.
289. **Wofford, J. E. B., Gresswell, R. E., Banks, M. A.** Influence of barriers to movement on within-watershed genetic variation of coastal cutthroat trout. *Ecological Applications*, 2005. Vol. 15, Issue 2, p. 628–637.
290. **World Resources Institute.** *Ecosystems and human well-being : synthesis.* A Report of the Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute. Washington, DC. : Island Press, 2005. p. 1–82.
291. **World Resources Institute.** *Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry.* A Report of the Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute. Washington, DC. : Island Press, 2005. p. 2–32.
292. **Yamashita S.** Perception and evaluation of water in landscape: use of Photo-Projective Method to compare child and adult residents' perceptions of a Japanese river environment. *Landscape and Urban Planning*, 2002, Vol. 62, p. 3–17.
293. **Zariņa, A.** *Ainavas pēctecīgums: ainavu veidošanās vēsturiskie un biogrāfiskie aspekti Latgalē = Path dependence in landscapes: historical-biographic aspects in Latgalian landscapes : Pormocijas darba kopsavilkums.* Rīga: Latvijas Universitāte, 2010. Angļu un latviešu val.
294. **Zemdega, A.** *Toreiz Lubes dzirnavās.* Rīga: Karogs, 2004. 1.–199. lpp. ISBN 13:9789984505794.
295. **Zhao, C., Yao, H., Hao, F., et.al.** RS-Based Landscape Dynamic Evolution in Areas of Cascade Hydropower Station Construction in the Upper Yellow River. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Vol. XXXVII. Part B4. Beijing, 2008, p. 239–243.
296. **Ziemeļniece, A.** *Estētiskā kvalitāte ainaviskajā telpā.* Lekciju konspekts kursam. Jelgava: LLU, 1998, 4. lpp.
297. **Ziemeļniece, A.** Lielupes augšteces kultūrvēsturiskās ainavas saglabāšanas iespējas. Biznesa augstskolas Turība konferenču rakstu krājums. XIII starptautiskā zinātniskā konference. *Turība biznesa augstskola.* Rīga: SIA Biznesa augstskola Turība, 2012, 338.–345. lpp. ISSN 1691-6069.
298. **Zigmunde, D.** *Latvijas urbānās un lauku ainavas estētiskā un ekoloģiskā mijiedarbe : Promocijas darba kopsavilkums.* Jelgava: LLU, LIF, 2010. 1.–83. lpp.
299. **Zlotnik, H.** World Urbanisation: Trends and Prospects. (eds.) Champion, T., Hugo, G. New forms of Urbanisation. Beyond the Urban-Rural Dichotomy. *Population, Space and Place.* Aldershot: Asgate, 2004, p. 43–64.
300. **Zube, E. H.** Themes in landscape assessment theory. *Landscape Journal*, 1984, Vol. 3, p. 104–110.
301. **Zube, E. H., Sell, J. L., Taylor, J. G.** *Landscape perception: research, application and theory*. Landscape Planning, 1982, Vol. 9, p. 1–33.

Elektroniskie resursi un interneta avoti

302. **Akbarzadeh, M., S.,** Hydropower cities: a new candidate for eco-utopia [online]. *Massachusetts Institute of Technology, 2011* [cited 15.11.2012]. http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/65539.
303. **Alasfour, M., Caisse, C. Wong, J.** Low Tech Water Treatment Facility [online]. *Worcester Polytechnic Institute* [cited 20.12.2012]. http://www.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-042811-122815/unrestricted/Water_Treatment_MQP. pdf
304. **Amoliņa, L.** Valsts novēršas no mazajām HES [tiešsaiste]. *Dienas Bizness* [skatīts 27.04.2005]. http://www.db.lv/laikraksta-arhivs/energetika/valsts-noversas-no-mazajam-hes-301727.
305. ATC. Power in the Landscape - About The project [online]. *Power in the Landscape, 2007* [cited 15.11.2012]. http://www.powerinthelandscape.co.uk/about/index.html.
306. **Bacon, W. R.** The Visual Management System of the Forest Service, USDA [online]. *Landscape Management Systems, Vol. 2, 1974* [cited 17.09.2010]. http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr035/psw_gtr035_15_bacon.pdf.
307. **Barkāns E.** Mazās spēkstacijas vēlas kļūt lielas [tiešsaiste]. *Tvnet.lv, 10.03.2008* [skatīts 05.09.2011]. http://www.tvnet.lv/zinas/latvija/220868-mazas_spekstacijas_velas_klut_lielas.
308. **Basden, A.** Dooyeweerd's Suite of Modal Aspects [online]. *The Dooyeweerd Pages, 22.09. 2010* [cited 12.10.2013]. http://www.dooy.salford.ac.uk/aspects.to1005.html.
309. **Basden, A.** The Quantitative Aspect. Herman Dooyeweerd [online]. *The Dooyeweerd Pages, 2004* [cited 20.10.2011]. http://www.dooy.salford.ac.uk/quantitative.html.
310. **Bender, E., Bigga, L., Maier, W.** Revitalisation of Urban River Spaces. Urban Rivers – Vital Spaces. Manual for Urban River Revitalization. [online]. *2010* [cited 05.10.2013]. http://www.central2013.eu/fileadmin/user_upload/Downloads/outputlib/REURIS_Manual_for_Urban_River_Revitalisation_EN_uploaded_2012_08_02.pdf.
311. **Bennett, G., Wit, P.** The Development and Application of Ecological Networks. A Review of Proposals, Plans and Programmes [online]. *2001* [cited: 12.12.2013]. https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2001-042.pdf.
312. **Björck, M., Vistad, O. I.** Småkraftverk – interesser, konflikter og muligheter En fokusgruppestudie med vekt på [online]. *Norsk institutt for naturforskning* [cited 05.12.2009]. http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2009/470.pdf. ISBN 978-82-426-2040-8.
313. Bridge mills [online]. *Low-Tech Magazine, 16.11.2010* [cited 15.02.2014]. http://www.lowtechmagazine.com/2010/11/boat-mills-bridge-mills-and-hanging-mills.html.
314. Bugueles moulin à marée [online]. *Bretagne.com, 16.10.2010* [cited 12.02.2013]. http://www.bretagne.com/fr/les_photos_de_bretagne/mer/bugueles_moulin_a_maree.
315. Cairgorms National Park, Building the Toolkit [online]. *Cairgorms National Park Authority* [cited 17.12.2013]. http://cairngorms.co.uk/uploads/documents/Building_the_Toolkit.pdf.
316. Cairgorms National Park [online]. *Cairgorms National Park Authority* [cited 19.12.2013]. http://cairngorms.co.uk/landscape-toolkit/landscape-principles.

317. CBD, Secretariat of the Convention on Biological Diversity [online]. *Guidelines on Biodiversity and Tourism Development, 2004* [cited 21.12.2013]. https://www.cbd.int/doc/publications/tou-gdl-en.pdf.
318. Center for Environment, Commerce and Energy. Electricity Storage [online]. *Center for Environment, Commerce and Energy, 2011* [cited 28.09.2012]. http://cenvironment.blogspot.com/2011/12/electricity-storage.html.
319. **Charles, C. M.** Dealing with scale in landscape analysis: An overview [online]. *Geographic Information Sciences Vol. 6, No. 1, p. 1-5* [cited 22.10.2012]. http://leml.asu.edu/jingle/web_pages/wu_pubs/pdf_files/2000-wu-qi-gis.pdf.
320. **Cifuentes, F.** Hydroelectric Power Station Punibach / monovolume architecture + design [online]. *ArchDaily, 28.09.2012*. [cited 15.11.2012]. http://www.archdaily.com/276396/hydroelectric-power-station-punibach-monovolume-architecture-design/.
321. Cilvēki un elektrība Latvijā. Hronoloģisks pārskats [tiešsaiste]. *Latvenergo AS, 2012* [skatīts 24.01.2014]. http://www.latvenergo.lv/portal/page/portal/Latvian/files/2012/Invest_8_vesture.pdf.
322. Consolidated Edison Company of New York (Con Edison). Brief History of Con Edison – electricity [online]. *Consolidated Edison Company of New York* [cited 10.04.2013.]. http://www.coned.com/history/electricity.asp
323. **Daliba, I.** *Vizuālās reklāmas pamati* [tiešsaiste] *2006, 1–100. lpp.* [skatīts 12.09.2011.]. http://www.iinuu.lv/userfiles/files/gramata.pdf.
324. **Dalsgaard, A. M.** *The Human Scale* [DVD]: a science fiction documentary. Denmark: Signe Byrge Sørensen for Final Cut for Real, 2012.
325. **Darial Energy LLC.** Dariali Hydro Power Plant Construction and Operation Project. Environmental and Social Impact Assessment Report [online]. *OPIC, The Overseas Private Investment Corporation, 2011* [cited 05.01.2013]. https://www3.opic.gov/Environment/EIA/dariali_hydroelectric/ESIA_2011.pdf.
326. Dati par upēm [tiešsaiste 8.05.2013]. http://www.lvgma.gov.lv/produkti/soe2001_lv/par/daba/hidrogr.htm.
327. Daugavas hidroelektrostacijas. *Latvenergo* [tiešsaiste 01.12.2013]. https://www.latvenergo.lv/lat/par_mums/razosana/hes/.
328. **De Iuliis, M.** Place as spatiotemporal experience. A Dooyeweerdian approach to the concepts of Space and Time [online 11.12.2012]. http://www.inter-disciplinary.net/wp-content/uploads/2011/10/manilasppaper.pdf.
329. **Decker, K.** Boat mills: water powered, floating factories. [online]. *Low-Tech Magazine, 16.11.2010.* [cited 13.01.2013]. http://www.lowtechmagazine.com/2010/11/boat-mills-bridge-mills-and-hanging-mills.html.
330. Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e.V. Kulturlandschaft – Identifikationsraum für den Menschen und Quelle der biologischen Vielfalt. [online]. *Garten + Landschaft/ Das neue Bundesnaturschutzgesetz,* 02.01.2010, p. 22–6. [cited 12.08.2010]. http://www.hhp-raumentwicklung.de/pdf/1_F+E/7_Kulturlandschaft.pdf.
331. **DG Consulting Ltd.** Cumulative Impact Assessment study for MTKVARI Hydroelectric Power Plant Project [online]. *OPIC, The Overseas Private Investment Corporation*, *2010* [cited 05.01.2013]. https://www3.opic.gov/environment/eia/mtkvari/41064_R1_CumIAEIA_Mtkvari_v06_Final.pdf.
332. Dienas Bizness. Tiesa atceļ jauno elektroenerģijas tarifu mazajiem HES [tiešsaiste]. *Delfi.lv* [skatīts 12.09.2011]. http://www.delfi.lv/bizness/biznesa_vide/tiesa-atcel-jauno-elektroenergijas-tarifu-mazajiem-hes.d?id=8461024.

333. **Dooyeweerd, H.** Aspects of Reality as We Experience It. Herman Dooyeweerd [online]. *The Dooyeweerd Pages, 22.09.2010* [cited 04.12.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/aspects.html.
334. EC Eurostat. EU 27 Electricity production by source, 2012 (in%) [online]. *EC Eurostat, 2012* [cited 12.01.2013]. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php?title=File:EU_27_Electricity_production_by_source,_2012_(in%25).png&filetimestamp=20130429072456.
335. ENCON. MTKVARI Hydroelectric power plant project. Environmental and social impact assessment (ESIA) report [online]. *OPIC, The Overseas Private Investment Corporation,* 2009. [cited 10.09.2012]. https://www3.opic.gov/environment/eia/mtkvari/MYKVARI%20HPP_ESIA%20REPORT.pdf.
336. Energistatus [online 17.01.2011] http://webby.nve.no/publikasjoner/diverse/2011/energistatus2011.pdf.
337. Energo Forums: Mazo HES enerģija – zaļums par augstu maksu [tiešsaiste]. *Delfi.lv* [skatīts 23.12.2011]. http://www.delfi.lv/news/comment/comment/energo-forums-mazo-hes-energija-zalums-par-augstu-maksu.d?id=21265180.
338. **European Renewable Energy Council.** Mazās Hidroelektrostacijas [tiešsaiste]. *EREC, Eiropas atjaunojamās enerģijas Padome* [skatīts 01.07.2013]. http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Projcet_Documents/RES_in_EU_and_CC/LVSmallhydro.pdf.
339. **European Small Hydropower Association,** Jak zbudować małą elektrownię wodną? [online]. *ESHA, Przewodnik inwestora, 2010, p. 235* [cited 10.02.2013] http://www.esha.be/fileadmin/esha_files/documents/publications/GUIDES/GUIDE_SHP/GUIDE_SHP_PL_02.pdf
340. **European Small Hydropower Association.** Hydropower Map [online 09.12.2013] http://www.esha.be/projects/projects/hydropower-map.html
341. **European Small Hydropower Association.** Search Energy Data - Current data. *STREAM MAP* [online]. *European Small Hydropower Association, Semaforce, 2010* [cited 14.02.2014]. http://streammap.esha.be/14.0.html.
342. **Forster, P., M.** A brief introduction to environmental psychology [online]. *Academia.edu* [cited 12.08.2012]. http://www.academia.edu/2201388/An_introduction_to_environmental_psychology
343. Fürst Bismarck Mühle, Aumühle [online]. *Panoramio, 29.05.2009.* [cited 08.11.2013]. http://www.panoramio.com/photo/22886919?source=wapi&referrer=kh.google.com.
344. Gaujas augšteces, Āžu, Galauskas un Paideru HES teritoriju hidroloģiskais un hidrobioloģiskais raksturojums [tiešsaiste]. *Pasaules dabas fonds, 2006. 1.–13. lpp*. [skatīts 10.01.2010]. http://www.pdf.lv/uploads/dokumenti/Mazo_HESu_atskaite_21.08._2006.pdf.
345. **Gedeon G.P.E.** Engineering and Design. Planning and Design of Hydro - Electric Power Plants [online]. *U.S. Army Corps of Engineers, 1995* [cited 15.11.2012]. http://www.cedengineering.com/upload/Design%20of%20Hydroelectric%20Power%20Plants.pdf.
346. Google Inc. *Google Maps* [online 12.05.2012]. https://www.google.lv/maps/@56.3562308,26.1748637,3a,75y,300.61h,90.95t/data=!3m4!1e1!3m2!1shslCgzlMYJ2VGnDY4jmgHA!2e0?hl=en.
347. **Harrison, J. J.** Gordon Dam, Southwest National Park [online 16.12.2013]. http://en.wikipedia.org/wiki/File:Gordon_Dam.jpg.

348. **Heyde, M.** The Pompe du Pont Notre Dame. Wikimedia Commons. Author: Nicolas Jean Baptiste Raguenet. 1756 [online 14.12.2013.]. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raguenet,_La_joute_des_mariniers-5.jpg.
349. Hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma sertifikātu reģistrs [tiešsaiste]. *Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija* [skatīts 08.08.2011]. http://www2.sprk.lv/?id=9533&sadala=600.
350. Hidroenerģija [tiešsaiste]. *Latvijas atjaunojamo energoresursu asociācija* [skatīts 17.01.2013] http://www.aea.lv/lv/hidroenergija.
351. Hidroloģija, Ikmēneša Latvijas upju režīma apskats, 2006.–2011.gads [tiešsaiste]. *Latvijas valsts ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs* [skatīts 18.03.2013]. http://www.meteo.lv/public/30672.html.
352. Hydropower and landscapes – Eurelectric [online]. *Union of the Electricity Industry, Eurelectric, 2004* [cited 15.11.2012]. http://www.eurelectric.org/PublicDoc.asp?ID=27370.
353. ICOMOS International Cultural Tourism Charter. Principles and guidlines for managing tourism at places of cultural and heritage significance [online]. *ICOMOS, 2002* [cited 14.12.2013]. http://www.international.icomos.org/charters/tourism_e.pdf
354. IGPB Secreatariat. IGBP Report 53/ IHDP Report 19: Global Land Project: Science Plan and Implementation Strategy [online]. *IGBP Secretariat, Stockholm, 2005, p.73* [cited 05.10.2012]. http://www.globallandproject.org/arquivos/report_53.pdf.
355. *Interaktivní mapa mlýnů* [online 12.01.2012]. http://vodnimlyny.cz/mlyny/mapa.
356. International Power GDF SVEZ [online 12.11.2013]. http://www.fhc.co.uk/gallery/images/45.jpg.
357. ITA-AITES. Hydropower underground stations and tunnels [online 17.09.2012]. http://www.ita-aites.org/en/use-of-underground-spaces/energy-and-water/non-urban-utilities/hydropower-underground.
358. **Jensen, T.** Beregning av potensial for små kraftverk i Norge. Rapport nr 19-2004 [online] *Norges vassdrags - og energidirektorat* [cited 12.10.2013]. http://www.nve.no/Global/Publikasjoner/Publikasjoner%202004/Rapport%202004/Rapport%2019-04%20nettversjon.pdf.
359. **Kalnačs, J.** Brīvās ūdens plūsmas hidroelektrostacijas [tiešsaiste 21.10.2011]. http://kbi.lv/uploads/files/klasteris/Janis%20Kalnacs_Brivas%20udens%20plusmas%20HES.pdf.
360. Komisijas ziņojums Padomei un Eiropas Parlamentam par Eiropas enerģētikas programmas ekonomikas atveseļošanai īstenošanu [tiešsaiste]. *Eiropas komisija 27.04.2010.* [skatīts 05.09.2011]. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0191:FIN:LV:HTML.
361. **KRAJI, Slovenia**. Floating mill on the Mura River [online 10.02.2013]. http://kraji.eu/slovenija/otok_ljubezni/DSC_7150_izakovci_otok_ljubezni_mlin/eng.
362. Kuldīgas novada dome. Kuldīga. Īvandes novads [tiešsaiste 10.12.2013]. http://www.old.kuldiga.lv/?cat=366.
363. Kurzemes plānošanas reģiona rīcības plāns 2010.–2013.g. [tiešsaiste: 20.07.2013] http://www.kurzemesregions.lv/jomas/Teritorijas_attistibas_planosana/KPR_ricibas_plans_2010_-_2013gadam.
364. Laika apstākļi gada laikā 2006.–2011.gads. *Latvijas valsts ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs* [tiešsaiste 18.03.2011]. http://www.meteo.lv/public/30111.html.
365. **Lange, K., Nissen, S.** Guide for Urban River Revitalisation [online 09.12.2013]. 2012. http://www.central2013.eu/fileadmin/user_upload/Downloads/outputlib/REURIS_Guide_for_Urban_River_Revitalisation_EN_uplaoded_2012_08_02.pdf.

366. Latgales plānošanas reģiona plānošanas dokumenti [tiešsaiste: 20.07.2013]. http://www.latgale.lv/lv/lraa/planosana.
367. Latvian Renewable Energy Association, Hidroenerģija [online]. *10.10.2012*. [cited 14.02.2014]. http://www.aea.lv/lv/hidroenergija.
368. Latvijas karte. Satelītfoto, Beķermuiža [tiešsaiste]. *Balticmaps*.com [skatīts 12.02.2013]. ttp://balticmaps.eu/?lang=lv&centerx=434930.59543361637&centery=6319222.916081112&zoom=1&layer=map&ls=o
369. Latvijas klimats. *Latvijas valsts ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs* [tiešsaiste 10.12.2013]. http://www.meteo.lv/lapas/vide/klimata-parmainas/latvijas-klimats/latvijas-klimats?id=1199&nid=562.
370. Latvijas mazās hidroenerģētikas asociācija. Ūdens enerģijas izmantošanas vēsture Latvijā [tiešsaiste 14.10.2012]. http://www.mhea.lv/mazas/38-dens-enerijas-izmantoanas-vsture-latvij.html.
371. Latvijas Nacionālā Bibliotēka, Kuldīgas pilsētas vēsturiskais centrs. Vecās ūdensdzirnavas. *Zudusī Latvija* [tiešsaiste 12.09.2013]. http://www.zudusilatvija.lv/objects/object/2058/.
372. Latvijas Nacionālā Bibliotēka, Ķoņu ūdensdziranvas. *Zudusī Latvija* [tiešsaiste]. http://www.zudusilatvija.lv/objects/object/21783/.
373. Latvijas Nacionālā Bibliotēka, Zudusī Latvija. Pastendes muiža, 1917. [tiešsaiste 014.01.2011]. http://www.zudusilatvija.lv/objects/object/4744/.
374. Latvijas Nacionālā Bibliotēka. Ates ūdensdzirnavu muzejs. *Zudusī Latvija* [tiešsaiste]. 2010. http://www.zudusilatvija.lv/objects/object/1156/.
375. Latvijas Nacionālā Bibliotēka. Zudusī Latvija [tiešsaiste 17.12.2013]. http://www.zudusilatvija.lv/lv/objects/search/c8bf7d4c90634eca109c5220f1d9dd57/.
376. Latvijas Nacionālā Bibliotēka. Zudusī Latvija [tiešsaiste 20.09.2013]. 2010. http://www.zudusilatvija.lv/objects/object/746/.
377. Latvijas Republikas Centrālās statistikas birojs. *Latvijas statistika* [tiešsaiste 14.09.2013] http://data.csb.gov.lv/default.aspx?px_language=lv&rxid=f934b283-6829-4529-af29-4c55afd30204.
378. Latvijas valsts ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Meteoroloģiskie apstākļi Latvijā, Laika apstākļi gada laikā 2010. gadā. *Latvijas valsts ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs* [tiešsaiste 18.03.2011]. http://www.meteo.lv/public/31183.html.
379. Lauku atbalsta dienests. *Lauku bloku karte* [tiešsaiste 25.09.2011]. http://karte.lad.gov.lv.
380. **Liepiņa, G.** Cer lauzt attieksmes inerci [tiešsaiste 05.09.2011]. *Diena.lv* http://www.diena.lv/arhivs/cer-lauzt-attieksmes-inerci-11733364.
381. **Löfken, J. O.** Energy question of the week: How much electrical power can be harnessed from tides? [online]. *2010.* [cited 16.09.2012]. http://www.dlr.de/blogs/en/desktopdefault.aspx/tabid-6192/10184_read-49/.
382. **Lothian A.** Theory of landscape quality. Scenic Solutions. [online 05.10.2013]. http://www.scenicsolutions.com.au/Theory.html.
383. **Lu, D., Hetrick, S, Moran, E.** Land Cover Classification in a Complex Urban-Rural Landscape with QuickBird Imagery. [tiešsaiste 12.04.2012]. http://www.indiana.edu/~act/files/publications/2010/10.01Landcover_QuickBird_PERS.pdf.
384. Makšķernieku radošais klubs. *Vēstule Vējonim* [tiešsaiste 25.11.2011]. http://www.flyonly.lv/bbpress/topic.php?id=175.
385. **Manco, J.** Researching the history of mills. Researching Historic Buildings in the British Isles. [online]. 12.12.2013. [cited 16.01.2014]. http://www.buildinghistory.org/buildings/mills.shtml.

386. Manual 8431 - Visual Resource Contrast Rating. U.S. Department of the Interior Bureau of Land Management. [online 17.09.2010]. http://www.blm.gov/pgdata/etc/medialib/blm/wo/Information_Resources_Management/policy/blm_handbook.Par.79462.File.dat/8431.pdf.
387. Manual H-8410-1-Visual Resource Inventory. U.S. [online 17.09.2010]. http://www.blm.gov/pgdata/etc/medialib/blm/wo/Information_Resources_Management/policy/blm_handbook.Par.31679.File.dat/H-8410.pdf.
388. Mazās HES Latvijā un to ietekme uz vidi 2001–2003. [tiešsaiste 10.01.2010]. *Pasaules dabas fonds* 2003, 33 lpp. http://www.pdf.lv/uploads/dokumenti/Mazo_HES_ietekme.pdf.
389. Mazās hidroenerģētikas asociācija. Mazās HES. [tiešsaiste 02.03.2013]. 2005.–2013.g. http://mhea.lv/mazashes.html.
390. Metsähallitus. Nature Protection Publications of the Finnish Forest and Park Service [online 12.01.2011]. http://www.cbd.int/doc/pa/tools/The%20principles%20of%20Protected%20Area%20Management%20in%20Finland.pdf. ISSN 1235-8983.
391. Mill GPS Database. *The International Molinological Society* [online 01.04.2013]. 2013. http://gpsdatabase.molinology.org/databasefiles.html.
392. Ministrs atzīst kļūdas mazo HES politikā [tiešsaiste]. *Diena.lv, 2004*. [skatīts 23.12.2011]. http://www.diena.lv/arhivs/ministrs-atzist-kludas-mazo-hes-politika-12069980.
393. Ministry of Forests Research Program. Landscape Ecology and Connectivity. Biodiversity Management Concept in Landscape Ecology, 1997, [online 12.05.2011]. http://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/en/en15.pdf.
394. Norges Bondelag. Betydelige inntektsmuligheter for småkraft [online 05.14.2013]. http://www.bondelaget.no/nyhetsarkiv/betydelige-inntektsmuligheter-for-smaakraft-article75217-3805.html.
395. Noslēgumam tuvojas Karvas HES būvniecība [tiešsaiste]. *Diena.lv, LETA* [skatīts 12.06.2012]. http://aluksniesiem.diena.lv/vietejas-zinas/noslegumam-tuvojas-karvas-hes-buvnieciba-3003.
396. Office of the Architect. Landscape Typologies + Standards [online]. *Virginia: Office of the Architect, University of Virginia, 2011* [cited 12.02.2012]. http://www.officearchitect.virginia.edu/pdfs/typologies.pdf.
397. Panoramio, *Malente* [online 20.12.2013]. http://www.panoramio.com/photo/32379760.
398. Panoramio. Blbæk mølle [online 12.12.2013]. http://www.panoramio.com/photo/65058761?source=wapi&referrer=kh.google.com.
399. **Picon, A.** Anxious Landscapes: From the Ruin to Rust [online]. *Grey Room, 2000, p.65–83.* [cited 12.02.2012] http://www.gsd.harvard.edu/images/content/5/3/537796/fac-pub-picon-ruinerouille.pdf.
400. Plūdu risku mazināšanai plāno noteikt stingrākas prasības mazajām HES [tiešsaiste]. *Kasjauns.lv*, *SIA Izdevniecība Rīgas Viļņi, 21.08.2013.* [skatīts 05.12.2013] http://www.kasjauns.lv/lv/zinas/127540/pludu-risku-mazinasanai-plano-noteikt-stingrakas-prasibas-mazajam-hes.
401. Remote Sensing and Geospatial Analysis Laboratory at the University of Minnesota. Mapping Land Cover Change with Satellite Remote Sensing. [tiešsaiste 12.24.2012]. http://land.umn.edu/documents/FS5.pdf.
402. RFTR. Spatial Planning Key Decision, Room For the River [online 12.10.2013]. http://www.ruimtevoorderivier.nl/media/21963/pkb%204%20approved%20decision%20h01-h086.pdf.

403. Rohrer, C. When to Use Which User Experience Research Methods. *Nielsen Norman Group* [online 10.06.2010] http://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/.
404. Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija. Hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma sertifikātu reģistrs [tiešsaiste 12.10.2013]. http://www2.sprk.lv/index.php?sadala=600&id=9533.
405. Sacramento State. Chapter 5: Perception and Individual Decision Making. California State University, Sacramento. [online 02.16.2013]. http://www.csus.edu/indiv/s/sablynskic/Ch5OBE150.htm.
406. **Secher, S. V.** Small waterfalls by Blåbæk Mølle. *Panoramio* [online]. 2011.08.06. [cited 15.12.2013]. http://www.panoramio.com/photo/56919807?source=wapi&referrer=kh.google.com.
407. **Silva Ecosystem Consultants**. Landscape Ecology Literature Review [online 10.05.2010]. http://www.silvafor.org/assets/silva/PDF/Literature/LandscapeEcologyOver.pdf.
408. **Silva Ecosystem Consultants.** Old Growth Litterature review [online 16.05.2013.]. http://www.silvafor.org/assets/silva/PDF/Literature/OldGrowthEcology.pdf.
409. **Silveira, C.** Moulins à Marée de l'Europe Occidentale. [online 14.01.2012]. http://www.moulinsdefrance.org/old/m_maree_old.html.
410. **Simensen, T., Hiller, P. H., Vaskinn, K.** Vassdrag, vannføring og landskap Rapport [online 15.03.2003]. http://www.nve.no/Global/Publikasjoner/Publikasjoner%202011/Milj%C3%B8basert%20vannf%C3%B8ring%202011/miljorapport1-11.pdf. ISSN 1502-234X, ISBN 978-82-410-0732-3.
411. Småkraft AS. Ekkjestølen kraftverk, Odda [online 12.10.2013]. http://www.smaakraft.no/kraftverk-i-drift/ekkjestolen-kraftverk-odda/.
412. Småkraft AS. Kart over Småkraft AS sine prosjekter i Norge. *Google Maps* [online 03.12.2013]. https://www.google.com/maps/ms?msa=0&msid=207991728562032770927.00049b5e10a5a7a8d57ca. (Karte par mazo HES proejktiem Norvēģijā).
413. Small Hydro Energy Efficient Promotion Campaign Action [online]. *European Small Hydropower Association, Associazone Produttori Energia da Fonti Rinnovabili. Hydropower and Environment. Technical and Operational Procedures to Better Integrate Small Hydropower Plants in The Environment. Brussels, Belgium: SHERPA, p.23* [cited 03.03.2012]. http://www.esha.be/fileadmin/esha_files/documents/SHERPA/Annex_XII_Environmental_Report.pdf.
414. **Spurdle, P.** A Balancing Act [online 12.05.2012]. http://www.med.govt.nz/sectors-industries/tourism/pdf-docs-library/tourism-research-and-data/other-research-and-reports/research-projects-and-reports/tourism-research-scholarship-reports/spurdle-effects-of-events-on-landscapes.pdf.
415. **Stohl, C.** Globalization Theory [online 10.03.2013]. http://www.juergensmeyer.com/files/C.Stohl%20Globalization%20Theory.pdf.
416. Sustainable Tourism Cooperative Research Centre. Culture and Heritage Tourism a growing and evolving indistry in Australia. [online 15.02.2012], http://www.sustainabletourismonline.com/awms/Upload/Resource/CRC%208012%20Culture%20and%20Heritage%20bk_LoRes.pdf
417. **Swanwick, C.** Landscape Character Assessment: A guidance for England and Scotland [online 10.15.2013]. http://www.catpaisatge.net/fitxers/docs/metodologies/LCA_Guidance_for_England_and_Scotland.pdf

418. TEMANOTAT. *Norge som leverandør av energiprodukter og -tjenester* [online 05.06.2012]. http://legacyweb.nho.no/getfile.php/global/konvertert/NHO/RootNY/filer_og_vedlegg1/Norge%20som%20leverand%F8r%20av%20energiprodukter%20og%20-tjenester.pdf.
419. Tennessee department of transportation. Landscape CLassifications and Types [online 15.10.2013]. http://www.tdot.state.tn.us/environment/beautification/landscape/Chapter_2_Classifications.pdf.
420. The Aesthetic Aspect: Defining the Aspect [online 18.11.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/aesthetic.html.
421. The Biotic Aspect: Defining the Aspect [online 30.12.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/biotic.html#kernel.
422. The City Of Biddeford. Hydropower [online 15.01.2012.]. http://www.biddefordmaine.org/index.asp?SEC=E8C8E670-ED3B-4709-87F4-944CDC068902&Type=B_BASIC.
423. The Formative Aspect [online 18.12.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/formative.html.
424. The Juridical Aspect: Defining the Aspect [online 18.12.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/juridical.html.
425. The Kinematic Aspect: Defining the Aspect [online 25.08.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/kinematic.html#kernell .
426. The Macaulay Land Use Research Institute. Review of Existing Methods of Landscape Assessment and Evaluation. [cited 12.12.2013]. http://www.macaulay.ac.uk/ccw/task-two/evaluate.html#ref.
427. The Sensitive Aspect: Defining the Aspect [online 12.08.2013]. http://www.dooy.salford.ac.uk/sensitive.html.
428. The Social Aspect: Defining the Aspect [online 25.08.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/social.html.
429. The Spatial Aspect: Defining the Aspect [online 25.08.2012]. http://www.dooy.salford.ac.uk/spatial.html#kernel.
430. Tourism infrastructure policy and priorities. *The Tourism and Transport Forum's (TTF) Australia* [online 21.11.2011] file:///C:/Users/rupucis/Downloads/TTF0072%20Infrastructure%20PolicyPriorities%20FA3_Web.pdf.
431. U. S. Department of Energy. Hystory of Hydropower [online 04.10.2013]. http://www1.eere.energy.gov/water/hydro_history.html.
432. **Ungar, S.** Environmental Perception, Cognition and Appraisal [online 20.12.2012]. http://homepages.phonecoop.coop/vamos/work/lecturenotes/sun/LectureNotes/Env4_EnvCog/.
433. University of Exter. The River Restoration Centre. The River Restoration Centre's 9th Annual Nettwork Conference [online 04.05.2011]. http://www.therrc.co.uk/pdf/conferences/Delegate_pack_08.pdf.
434. Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāni. *Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija* [tiešsaiste 12.04.2013]. http://www.varam.gov.lv/lat/darbibas_veidi/udens_aizsardziba_/upju_baseini/.
435. UTOK. Metodické přístupy posuzování vlivu na krajinný ráz. [online 12.09.2013]. http://www.utok.cz/node/160.
436. Vējonis: mazo HES būvniecība izvērtusies par upju postīšanas murgu [tiešsaiste 20.12.2011]. *Copes Lietas* 2010. http://www.copeslietas.lv/site/zinas/513-vejonis-mazo-hes-buvnieciba-izvertusies-par-upju-postisanas-murgu-1.htm?order=DESC&cp=2.

437. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija. Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.-2013.gadam [tiešsaiste 05.09.2010]. http://www.varam.gov.lv/files/text/Vides_parsk_AER_pamatnost.pdf.
438. Vidzemes attīstības aģentūra. Vidzemes plānošanas reģiona teritorijas plānojums *2007 - 2027* [tiešsaiste 10.03.2013]. http://www.vidzeme.lv/upload/lv/vidzemes_planosanas_regions/teritorijas_planojums/Ainavas.doc.
439. Vidzemes plānošanas reģiona attīstības programma, I daļa [tiešsaiste: 20.07.2013] http://www.vidzeme.lv/lv/attistibas_programma/.
440. **Vīksne, I.** Mazie HES tiesāsies par dabas resursu nodokli [tiešsaiste]. *nra.lv* [skatīts 07.03.2013]. http://nra.lv/latvija/112844-mazie-hes-tiesasies-par-dabas-resursu-nodokli.htm?view=comments.
441. **Williams, J. C.** History of energy. An online essay. Scientists and the Franklin Institute: Making Their Cases, an online essay. Philadelphia: The Franklin Institute, [online 29.10.2012]. http://learn.fi.edu/learn/case-files/energy.html.
442. **Woo, H.** Amenity Rehabilitation or Ecosystem Rehabilitation ? Japan: KICT, [online 19.05.2011]. http://www.a-rr.net/jp/en/book/docs/DrWOOpresentation.pdf.
443. Zemgales plānošanas reģiona attīstības programma [tiešsaiste: 20.07.2013] http://www.zemgale.lv/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=98&Itemid=100089
444. **Зеленов, М. В.** Сущность, формы и функции исторического знания и познания. *Методы изучения истории.* Классификация источников. В помощь студентам и аспирантам. Открытый текст. Нижегородское отделение Российского общества историков – архивистов [просмотрено 10.03.2012]. http://www.opentextnn.ru/history/?id=1943#_ftnref2.
445. **Касавин, И. Т**. Сравнительно-исторический метод. *Энциклопедия эпистемологии и философии науки.* Академик [просмотрено 10.09.2012]. http://epistemology_of_science.academic.ru/769/сравнительно-исторический_метод.

Arhīvu materiāli un citi nepublicēti dokumenti

446. *Iecavas Lejas dzirnavas un Iecavas luterāņu baznīca.* 1881. g. Oriģināla glabātājs, partneris: Latvijas Nacionālā bibliotēka; Nodaļa: Letonikas un Baltijas centrs. Baltijas Centrālās bibliotēkas kolekcija.
447. Latvijas Nacionālā bibliotēka. Nodaļa: Letonikas un Baltijas centrs. *Rencēni.* 1938.g. Oriģināla glabātājs, partneris: Baltijas Centrālās bibliotēkas kolekcija. Novietojuma kods: 1133 Rencēni.
448. **Suhanovskis D.** *Mazo hidroctaciju nepieciešamība un uzbūve : Bakalaura darbs*. Rīga: RTU. Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte, 2013.
449. *Tukums, ūdensdzirnavas. 192-. g.* Oriģināla glabātājs, partneris: Latvijas Nacionālā bibliotēka Nodaļa: Letonikas un Baltijas centrs. Baltijas Centrālās bibliotēkas kolekcija.
450. Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcija. *Grienvaldes ūdensdzirnavas*. 19--. g.; Novietojuma kods: 6553-2-KM.
451. Valsts Kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcija. *Vecapguldas ūdensdzirnavas, Dobeles raj., Auru pag.,* Atklātnes fragments, gads nezināms. Lieta: p-1249/I II.
452. **Wheaton, J. M.** Review of River Restoration Motives and Objectives. Unpublished Review. Southhampton,UK, 2005, p. 1–12. [online]. http://www.gis.usu.edu/~jwheaton/Downloads/MotivesAndObjectives.pdf.

Normatīvie akti

453. Eiropas Kultūras konvencija. [tiešsaiste]. *Likumi.lv* 07.05.1954. [skatīts 12.05.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=71841.
454. Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2009/28/EK [tiešsaiste]. *Eiropas Parlaments un Eiropas Savienības Padome* [skatīts 12.05.2012]. 2009.06.05. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:LV:PDF.
455. Konvencija Eiropas Arhitektūras mantojuma aizsardzībai [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 03. 10. 1985* [skatīts 12.05.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=76985.
456. Konvencija par pasaules kultūras un dabas mantojuma aizsardzību [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 16. 11. 1972* [skatīts 21.03.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=42382.
457. Latvijas Republikas Augstākā Padome. Latvijas Republikas likums Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 02.03.1993* [skatīts 01.11.2011]. http://likumi.lv/doc.php?id=59994&version_date=07.04.1993.
458. Latvijas Republikas Augstākā Padome. Par kultūras pieminekļu aizsardzību [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 11.03.1992* [skatīts 02.09.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=72551.
459. Latvijas Republikas Kultūras ministrijas rīkojums Nr.128. Par valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu sarakstu [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 29.10.1998* [skatīts 11.08.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=33373.
460. Latvijas Republikas Ministru kabinets, Ministru kabineta noteikumi Nr.318. Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 30.03.2010* [skatīts 14.05.2012] http://likumi.lv/doc.php?id=207608.
461. Latvijas Republikas Ministru kabinets, Ministru kabineta noteikumi Nr.550. Hidrotehnisko un meliorācijas būvju būvnoteikumi [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 16.09.2014* [skatīts 14.05.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=269168.
462. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 424. Hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma sertifikātu izsniegšanas un anulēšanas kārtība [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 30.05.2006, zaudē spēku: 08.03.2013* [skatīts 12.04.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=136245.
463. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 410. Hidromelioratīvās būvniecības speciālie būvnoteikumi [tiešsaiste]. *Likumi.lv, Pieņemts: 09.12.1997., stājas spēkā: 01.01.1998., zaudē spēku:17.07.2003* [skatīts 15.02.2011]. http://likumi.lv/doc.php?id=46133.
464. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 155. Noteikumi par ūdens lietošanas atļaujām [tiešsaiste]. *Likumi.lv,* p*ieņemts: 22.04.1997., stājas spēkā: 01.05.1997., zaudē spēku: 31.12.2003* [skatīts 15.02.2011]. http://likumi.lv/ta/id/52884-noteikumi-par-udens-lietosanas-atlaujam
465. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 736. Noteikumi par ūdens resursu lietošanas atļauju [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts: 23.12.2003., stājas spēkā: 31.12.2003* [skatīts 15.02.2011] http://likumi.lv/doc.php?id=82574/.
466. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 564. Noteikumi par Latvijas Nacionālo attīstības plānu 2007.-2013.gadam [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts: 04.07.2006., stājas spēkā: 12.07.2006* [skatīts 14.02.2011]. http://likumi.lv/doc.php?id=139505.

467. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 188. Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība [tiešsaiste]. *Likumi.lv, Pieņemts: 08.05.2001., stājas spēkā: 12.05.2001* [skatīts 15.12.2012]. http://likumi.lv/ta/id/17169-saimnieciskas-darbibas-rezultata-zivju-resursiem-nodarita-zaudejuma-noteiksanas-un-kompensacijas-kartiba
468. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 70. Noteikumi par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma programmām un deklarācijām [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts: 26.01.2010., stājas spēkā: 30.01.2010* [skatīts 12.12.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=204322.
469. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 852. Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 229-06 Hidroelektrostaciju hidrotehniskās būves [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts: 17.10.2006., stājas spēkā:01.01.2007., zaudē spēku: 01.07.2015* [skatīts 10.12.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=145992.
470. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 27. Noteikumi par upēm (upju posmiem), uz kurām zivju resursu aizsardzības nolūkā aizliegts būvēt un atjaunot hidroelektrostaciju aizsprostus un veidot jebkādus mehāniskus šķēršļus [tiešsaiste]. *Likumi.lv, Pieņemts: 15.01.2002., stājas spēkā 09.02.2002* [skatīts 10.12.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=58603.
471. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr. 530. Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu, pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem un pamatizglītības programmu paraugiem [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 22.08.2013* [skatīts 10.09.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=259125.
472. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta noteikumi Nr.241, Kultūras ministrijas nolikums [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 29.04.2003* [skatīts 14.09.2013.]. http://likumi.lv/doc.php?id=74750.
473. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Ministru kabineta rīkojums Nr. 571. Grozījumi Enerģētikas attīstības pamatnostādnēs 2007.-2016.gadam. [tiešsaiste]. *Likumi.lv*, p*ieņemts: 01.08.2006., stājas spēkā: 01.08.*2006 [skatīts 18.12.2006]. http://likumi.lv/doc.php?id=141070.
474. Latvijas Republikas Ministru kabinets. Par Ainavu politikas pamatnostādnēm 2013.-2019.gadam. Ministru kabineta rīkojums Nr.361 [tiešsaiste]. *Likumi.lv* [skatīts 07.08.2013] http://likumi.lv/doc.php?id=258803. Spēkā no 2013.08.07.
475. Latvijas Republikas Saeima. Aizsargjoslu likums [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 05.02.1997* [skatīts 12.02.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=42348. Stājas spēkā: 1997. 03. 11.
476. Latvijas Republikas Saeima. Būvniecības likums [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts, 10.08.1995., stājas spēkā 13.09.1995., zaudē spēku 01.10.*2014 [skatīts 12.02.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=36531.
477. Latvijas Republikas Saeima. Civillikums [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts: 28.01.1937., stājas spēkā: 01.09.1992* [skatīts 12.01.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=225418.
478. Latvijas Republikas Saeima. Enerģētikas likums [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts: 03.09.1998., stājas spēkā: 06.10.1998* [skatīts 17.02.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=49833.
479. Latvijas Republikas Saeima. Grozījumi likumā Par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošumu [tiešsaiste]. *Vestnesis.lv, pieņemts: 21.02.2013., stājas spēkā: 08.03.2013* [skatīts 08.08.2013]. https://www.vestnesis.lv/ta/id/255198-grozijumi-likuma-par-hidroelektrostaciju-hidrotehnisko-buvju-drosumu-

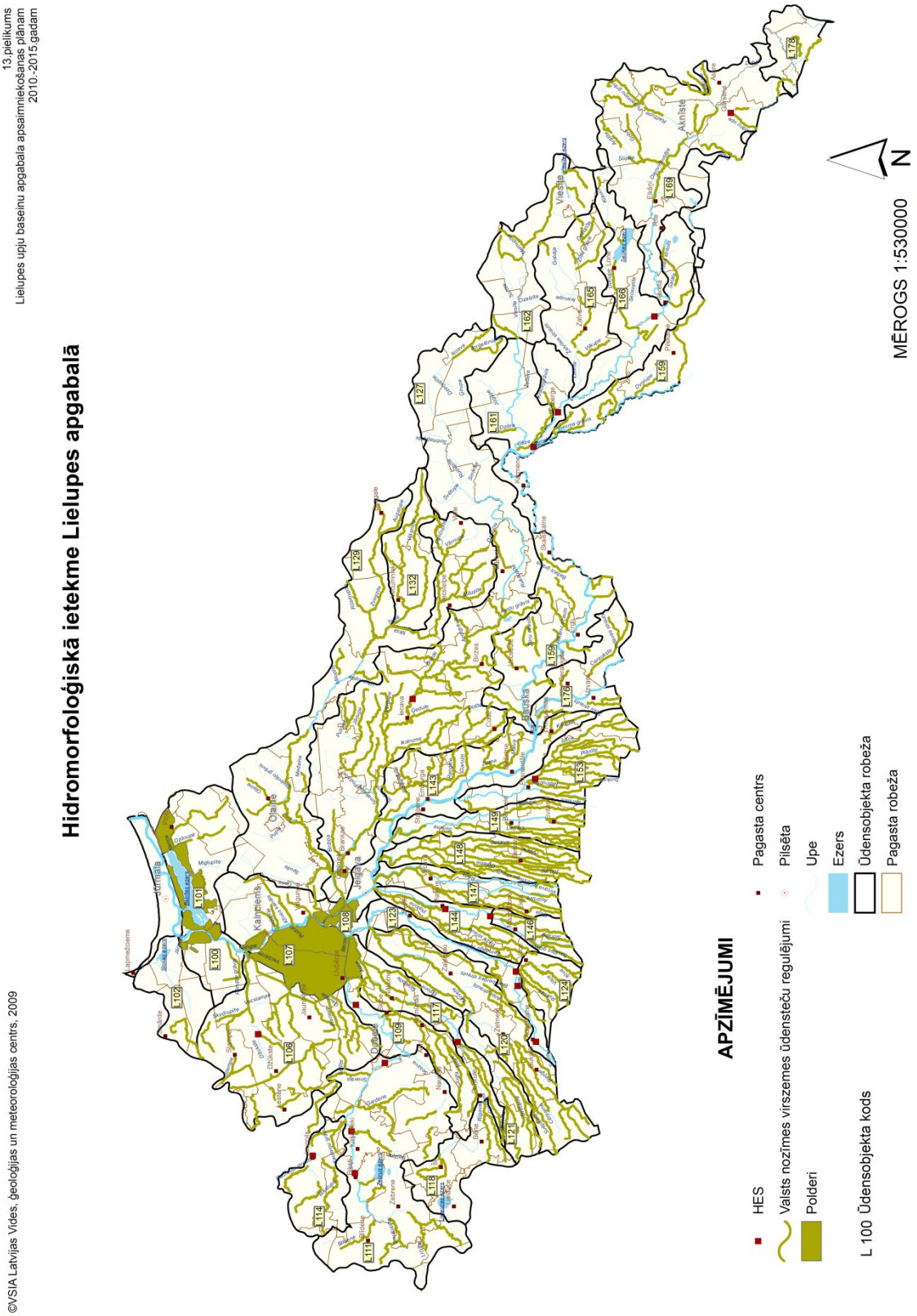
480. Latvijas Republikas Saeima. Likums Par Eiropas ainavu konvenciju [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts 29.03.2007., stājas spēkā: 19. 04. 2007* [skatīts 20.02.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=156001.
481. Latvijas Republikas Saeima. Par 1992. gada 5. jūnija Riodežaneiro Konvenciju par bioloģisko daudzveidību [tiešsaiste]. *Likumi.lv, stājas spēkā: 08.09.1995* [skatīts 15.12.2011] http://likumi.lv/doc.php?id=36679.
482. Latvijas Republikas Saeima. Par Eiropas konvenciju arheoloģiskā mantojuma aizsardzībai [tiešsaiste]. *Likumi.lv*, *stājas spēkā: 19. 06.2003* [skatīts 15.02.2012]. http://likumi.lv/doc.php?id=76423.
483. Latvijas Republikas Saeima. Par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošumu [tiešsaiste]. *Likumi.lv, stājas spēkā: 01.04.2001* [skatīts 12.12.2010]. http://likumi.lv/doc.php?id=13737.
484. Latvijas Republikas Saeima. Par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošumu [tiešsaiste]. *Likumi.lv, grozījumi: 01.07.2009* [skatīts 08.12.2012]. http://m.likumi.lv/doc.php?id=13737&version_date=01.07.2009.
485. Latvijas Republikas Saeima. Par ietekmes uz vidi novērtējumu [tiešsaiste]. *Likumi.lv, stājas spēkā 14.10.1998* [skatīts 10.08.2010]. http://likumi.lv/doc.php?id=51522.
486. Latvijas Republikas Saeima. Par Latvijas Republikā ražotās elektroenerģijas iepirkuma cenām [tiešsaiste]. *Likumi.lv, 15.03.1995* [skatīts 08.08.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=34333.
487. Latvijas Republikas Saeima. Teritorijas attīstības plānošanas likums [tiešsaiste]. *Likumi.lv. spēkā esošs no 01.12.2011.* [skatīts 13.02.2012] http://likumi.lv/doc.php?id=238807.
488. Latvijas Republikas Saeima. Teritorijas plānošanas likums [tiešsaiste]. *Likumi.lv, stājās spēkā: 26.06.2002., zaudējis spēku 01.12.2011* [skatīts 15.02.2014]. http://likumi.lv/doc.php?id=63109.
489. Latvijas Republikas Saeimas paziņojums. Par Latvijas Nacionālo attīstības plānu 2014.-2020.gadam [tiešsaiste]. *Likumi.lv*, *pieņemts: 20.12.2012., stājas spēkā: 20.12.2012* [skatīts 14.01.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=253919.
490. Latvijas Republikas Zemkopības ministrija. Instrukcija Nr.1. Kārtība, kādā pieņemamas ekspluatācijā hidromelioratīvās būves un ierīces [tiešsaiste]. *Likumi.lv, pieņemts: 11.01.2000., stājas spēkā: 01.04.2000., zaudē spēku: 01.01.2006* [skatīts 18.02.2013]. http://likumi.lv/doc.php?id=2604.

Pielikumos izmantotie attēlu avoti

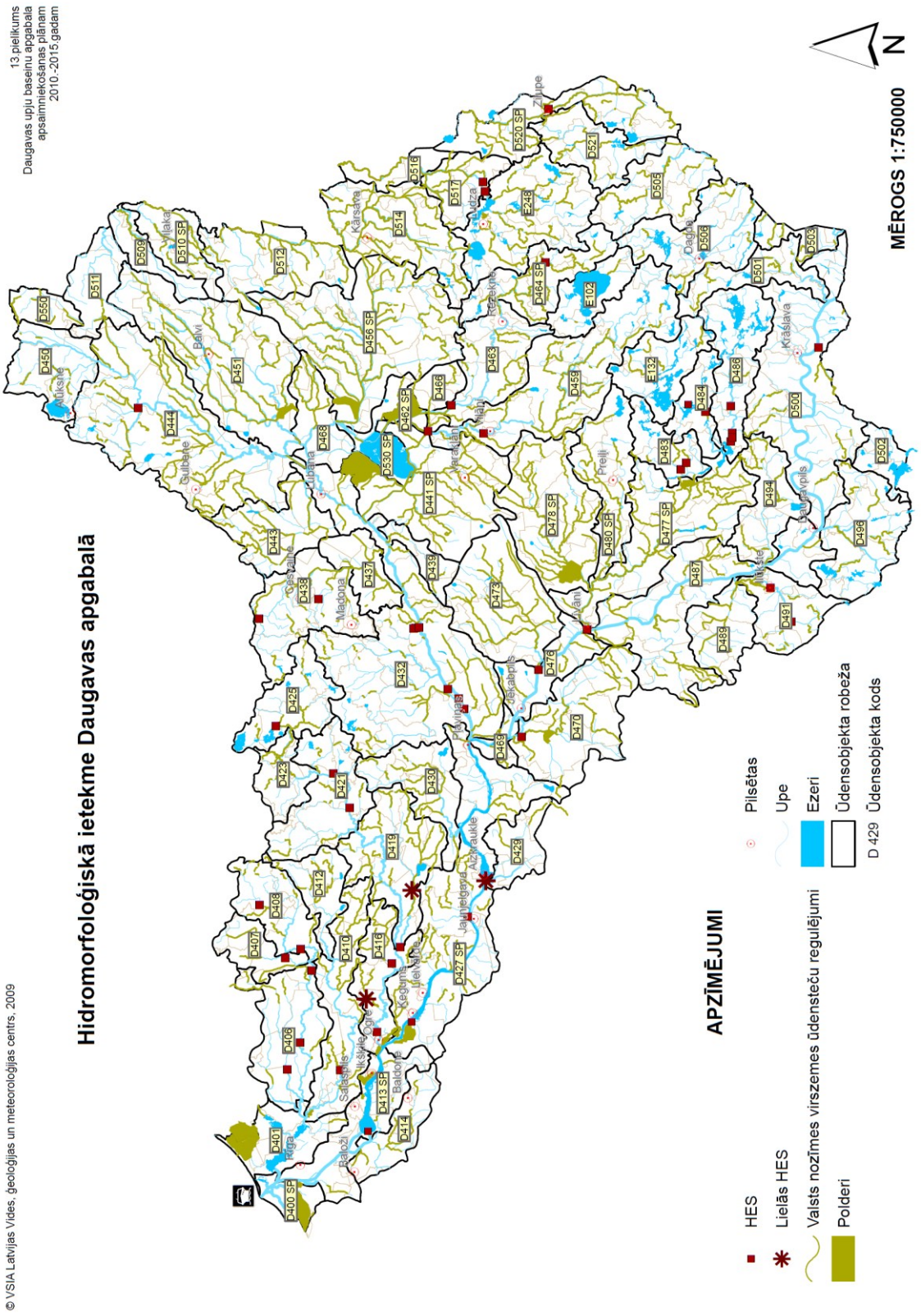
491. Blogger [online: 05. 09. 2014]. http://kilchenszauberhaftewelt.blogspot.com/2012/09/einladung-zum-brunch-in-der-alten.html
492. Eco Evolution [online: 05. 09. 2014]. http://ecoevolution.ie/blog/wp-content/uploads/2014/07/IMG_4889-1024x768.jpg
493. Ekkjestølen kraftverk [online: 05. 09. 2014.]. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ekkjest%C3%B8len_kraftverk.JPG
494. Ekkjestølen Kraftverk [online: 05. 09. 2014]. http://hoyer-odda.com/referanser/prosjekter-2008/ekkjestolen-kraftverk/
495. Elektrizitätswerk im Eichental - Siggenham, Prien am Chiemsee, Lk Rosenheim, Bayern, Germany [online: 05. 09. 2014]. http://img.groundspeak.com/waymarking/85ddaae5-23d6-4792-903a-813c4da74b0a.jpg
496. Google Maps. Ostfold [online: 05. 09. 2014]. https://www.google.lv/maps/@59.302097,11.659035,3a,75y,176.7h,86.49t/data=!3m4!1e1!3m2!1sughDCVfEQJgmzSJI8rKGJg!2e0

497. Google Maps. Vihula mõis [online: 05. 09. 2014]. https://www.google.lv/maps/place/Vihula+m%C3%B5is/@59.5466818,26.183082,588m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x4693a417cecc1451:0xf57ada174f3311da
498. Kreisverwaltung Pinneberg [online: 05. 09. 2014]. http://www.kreis-pinneberg.de/pinneberg_media/Bilder/Kreis+Pinneberg/Tourismus/Schlossinsel-width-600-height-800-view_image-1-called_by-pinneberg2012-original_site-pinneberg-original_page-1232.jpeg
499. Mäander-Fischpass (meander fish pass) Schwentine-Mündung 2013 [online: 05. 09. 2014]. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%A4ander-Fischpass_(meander_fish_pass)_Schwentine-M%C3%BCndung_2013.jpg
500. Panoramio.com. Den Fynske Landsby [online: 05. 09. 2014]. http://www.panoramio.com/photo/62265144?source=wapi&referrer=kh.google.com
501. Panoramio.com. Fynske landsby,Davinde vandmølle [online: 05. 09. 2014]. http://www.panoramio.com/photo/11971389
502. Panoramio.com. Gård fra Skamby-Torup [online: 05. 09. 2014]. http://www.panoramio.com/photo/25598441?source=wapi&referrer=kh.google.com
503. Panoramio.com. karstenlang - Gård fra Fjelsted [online: 05. 09. 2014]. http://www.panoramio.com/photo_explorer#view=photo&position=36&with_photo_id=25597875&order=date_desc&user=233634
504. Rantzauer Wassermühle in Barmstedt/Holstein [online: 05. 09. 2014]. http://www.rantzauer-wassermuehle.de/index.php
505. Wassermühle Stuckenborstel - Niedersachsen, Germany [online: 19. 10. 2012]. http://www.waymarking.com/gallery/image.aspx?f=1&guid=2160c371-1ec5-42ed-988a-18a177a8ab9f&gid=3
506. Wassermühle Stuckenborstel - Niedersachsen, Germany [online: 19. 10. 2012]. http://www.waymarking.com/gallery/image.aspx?f=1&guid=24c4fdb9-e564-4199-9591-453dcda30bf9&gid=3

PIELIKUMI



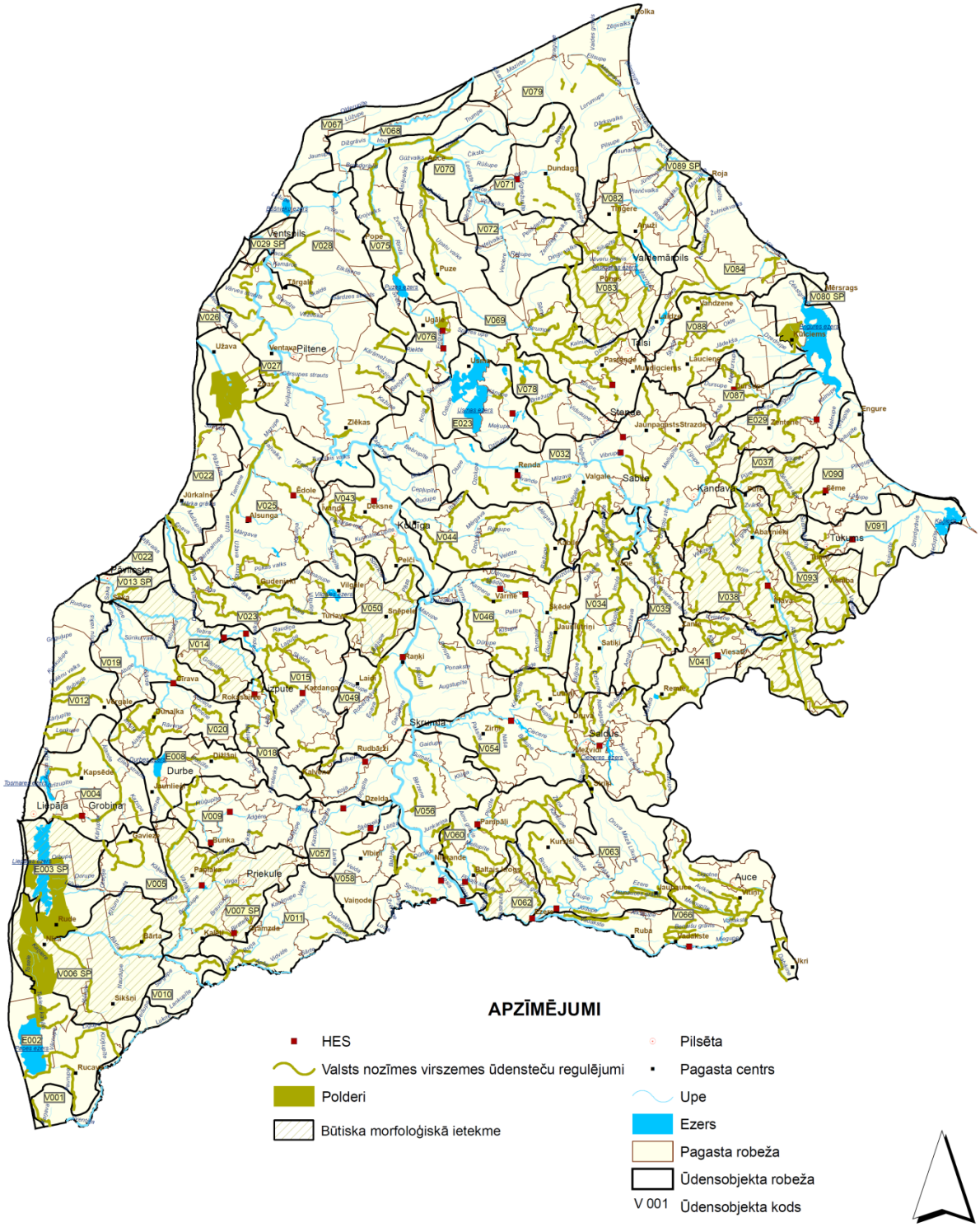
1. att. Hidromorfoloģiskā ietekme Lielupes apgabalā, shēma [280]



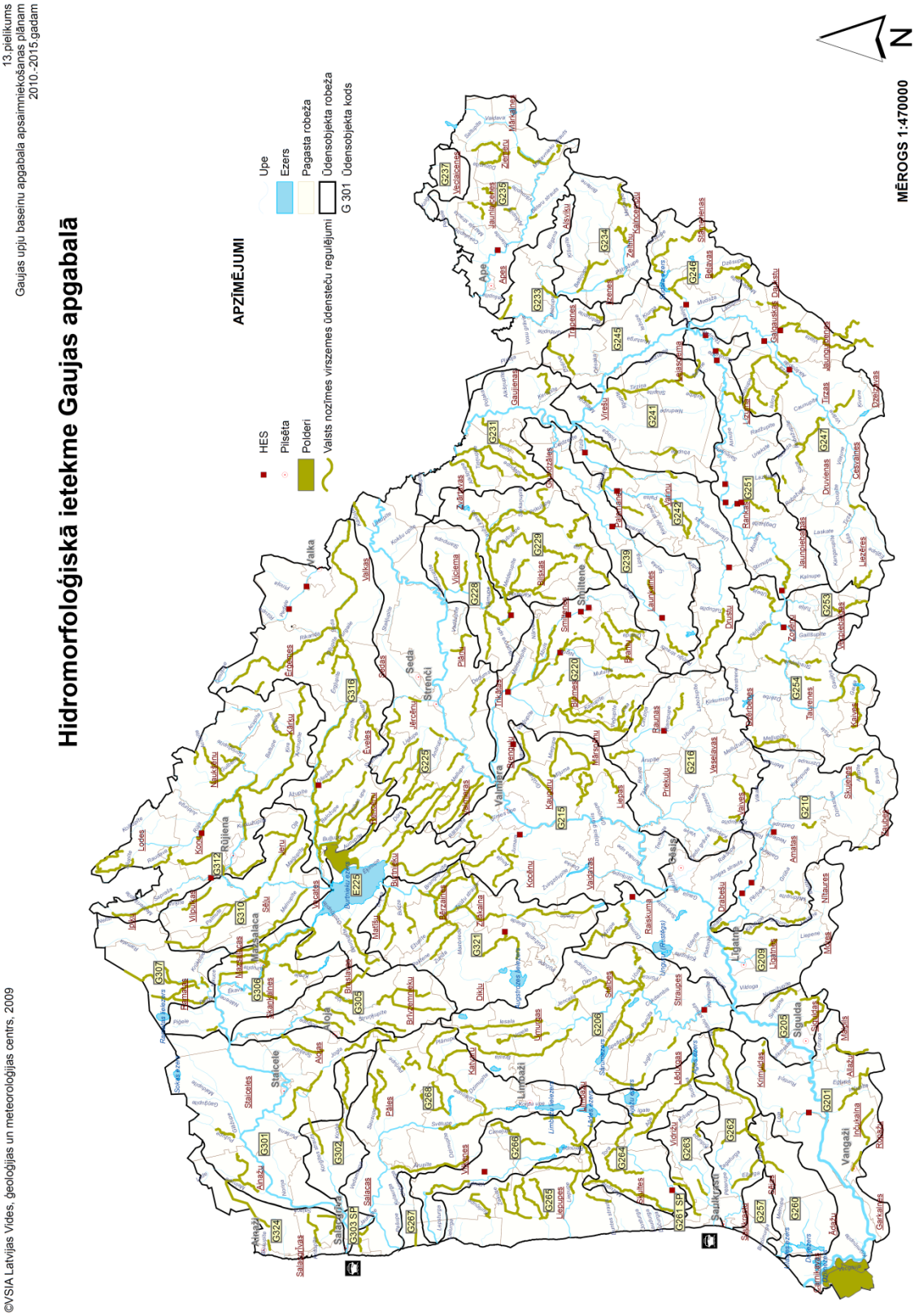
2. att. Hidromorfoloģiskā ietekme Daugavas apgabalā, shēma [278]

©VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2009

Hidromorfoloģiskā ietekme Ventas apgabalā

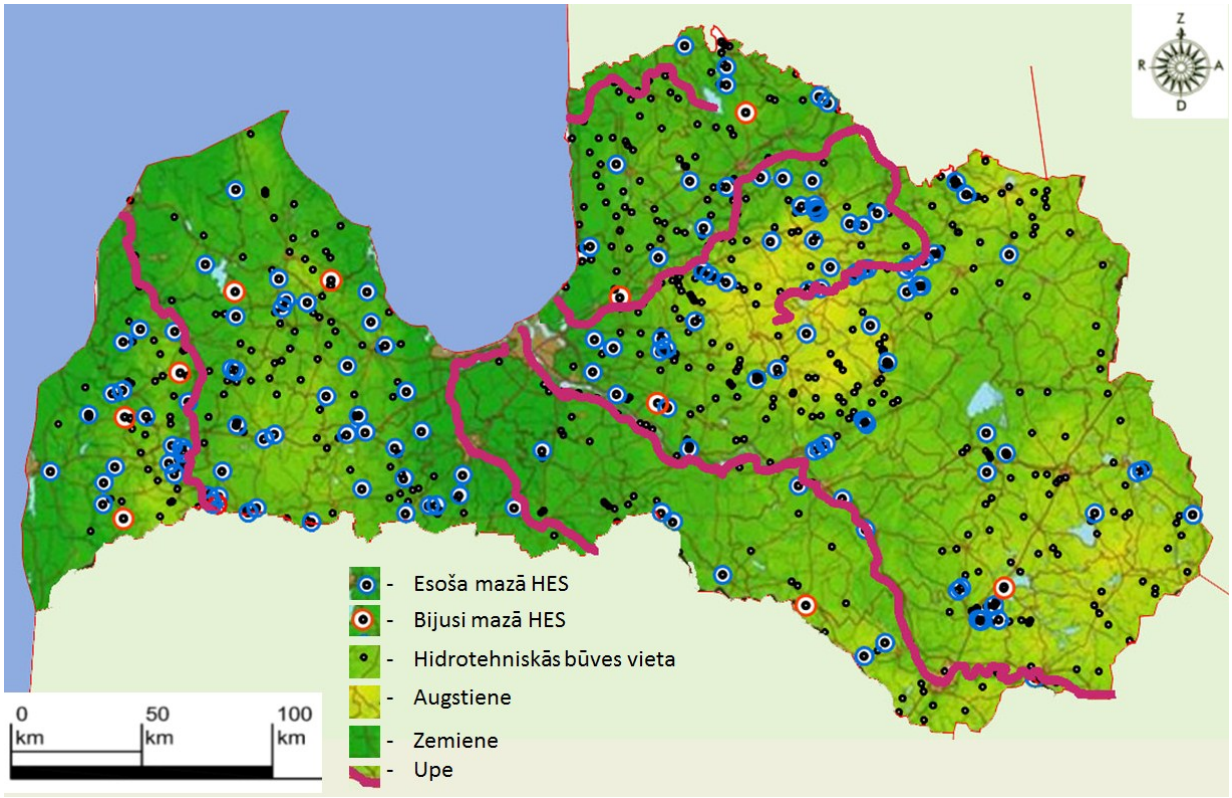


3. att. Hidromorfoloģiskā ietekme Ventas apgabalā, shēma [281]



4. att. Hidromorfoloģiskā ietekme Gaujas apgabalā, shēma [279]

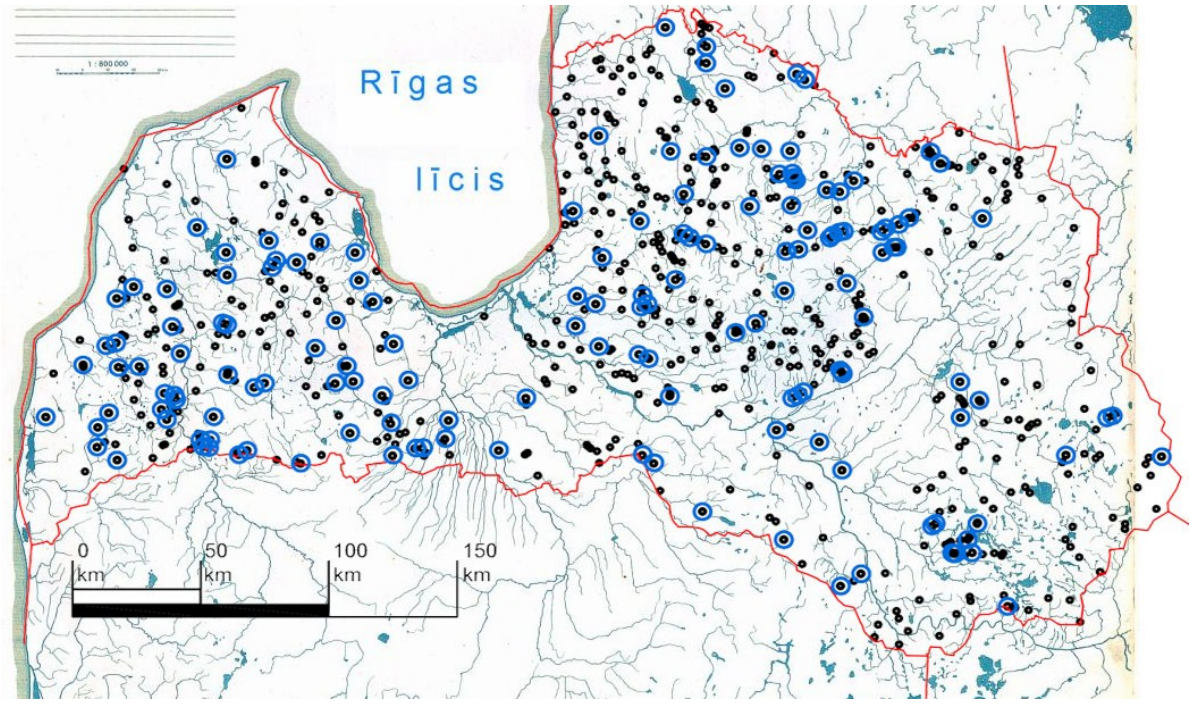
2. pielikums



1. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES novietne Latvijā, laika periodā no 20. gs. sākuma līdz 21. gs. sākumam, savietojumā ar Latvijas fizioģeogrāfiskās kartes shēmu (L.Zeltiņa)

Apzīmējumi:
– lielākās upes Latvijā;
– zemiene;
– augstiene;
– ūdensdzirnavu vai mazās HES novietne;
– bijusī mazā HES;
– esoša mazā HES

3. pielikums



1. att. Ūdensdzirnavu un mazo HES izvietojums Latvijā, laika periodā no 20. gs. sākuma līdz 21. gs. sākumam, savietojumā ar hidroloģisko upju tīklojuma kartes shēmu (L.Zeltiņa)

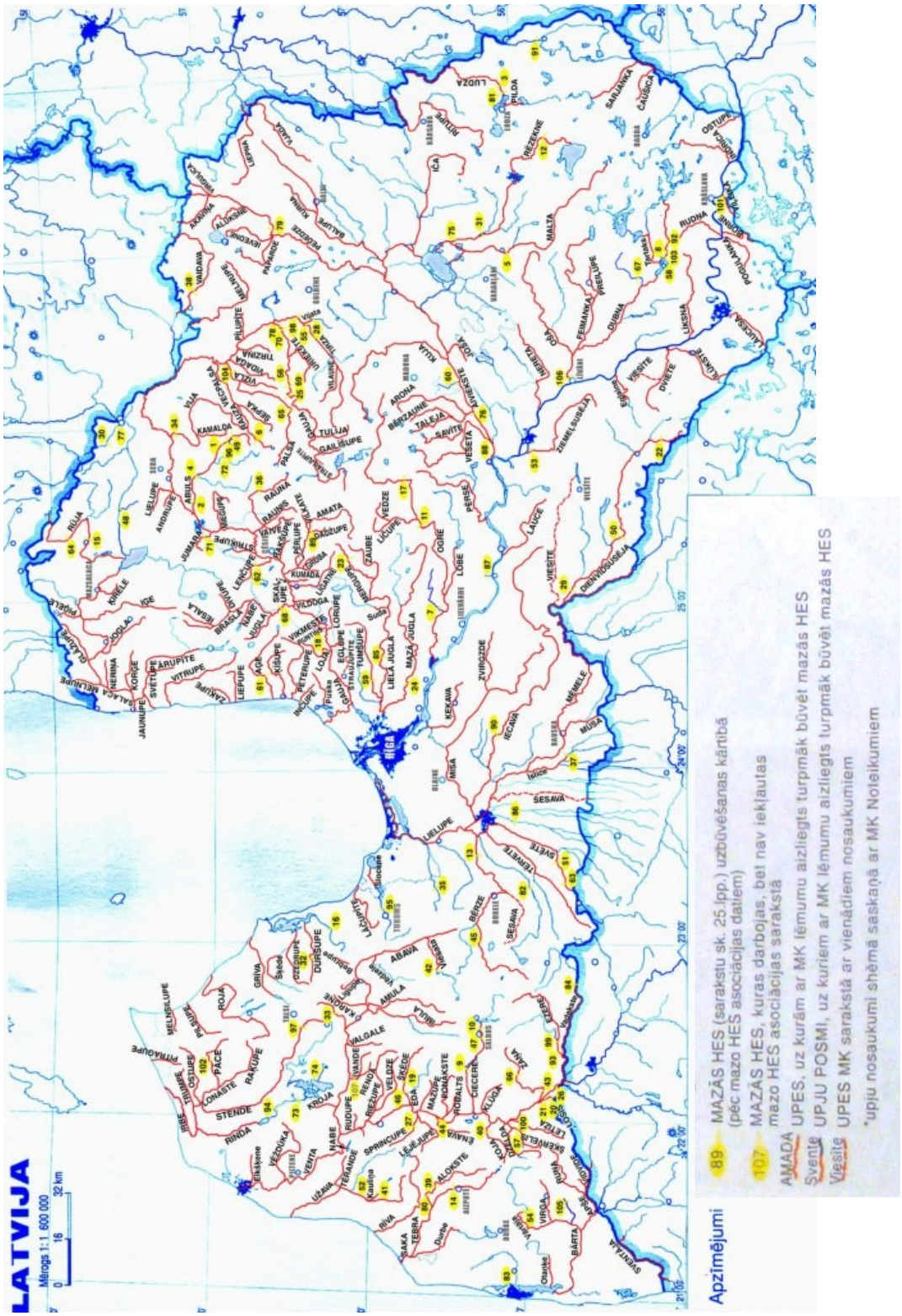
Apzīmējumi:

– mazās HES novietne;

– ūdensdzirnavu novietne;

– upju tīklojums;

– robeža



1. att. Mazo HES novietne Latvijas upju tīklojumā, shēma

Balstoties uz 2002.gada janvārī pieņemtajiem Ministru Kabineta noteikumiem Nr.27 „Noteikumi par upēm (upju posmiem), uz kurām zivju resursu aizsardzības nolūkā aizliegts būvēt un atjaunot hidroelektrostaciju aizsprostus un veidot jebkādus mehāniskus šķēršļus" aizliegumam pakļauto upju shēma. Publikācijas fragments laikrakstā „Jaunā Avīze" (2002.g. 19 – 25 aprīlis, 24 – 25 lpp.) [470].

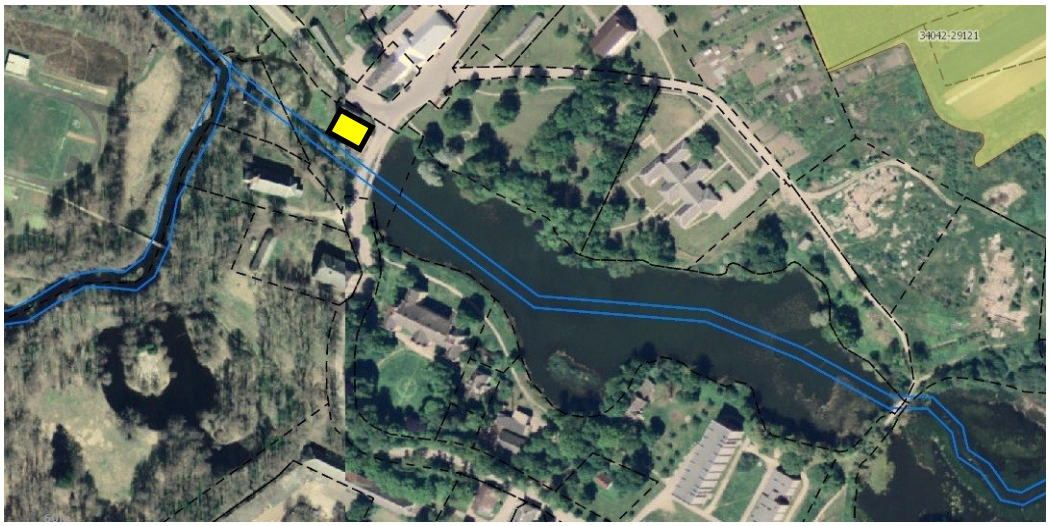
5. pielikums

Zemes īpašumu sadalījuma struktūra Valsts nozīmes kultūras pieminekļa aizsardzības statusā esošajās ūdensdzirnavu teritorijās

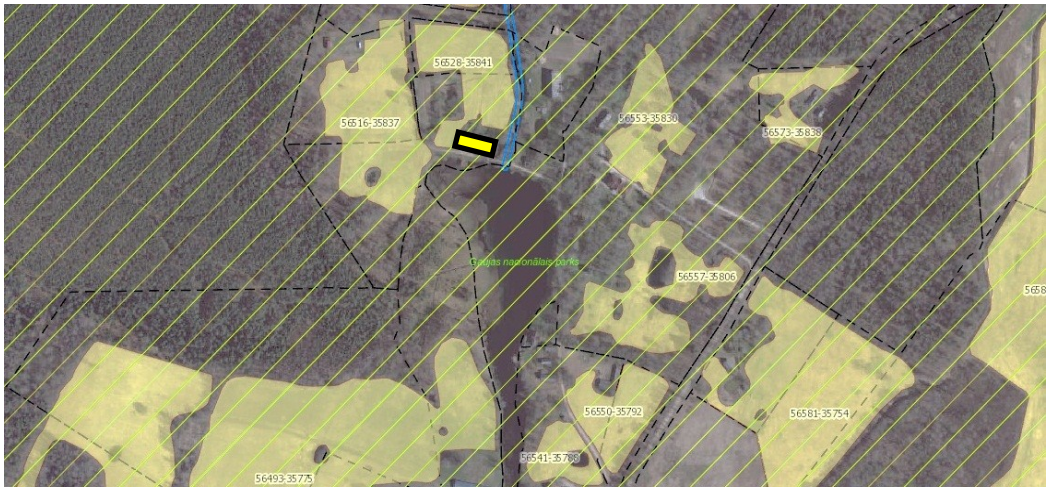
1. att. Popes (Jaunmuižas) dzirnavas, Popes muižā, Popē, Popes pag., Ventspils nov. [379] (bijušajā Ventspils raj.)

2. att. Jaunpils ūdensdzirnavas, Jaunpilī, Jaunpils pag., Jaunpils nov. [379] (bijušajā Tukuma raj.)

3. att. Raunas dzirnavu HES, Raunā, Raunas pag., Raunas nov. [379] (bijušajā Cēsu raj.)

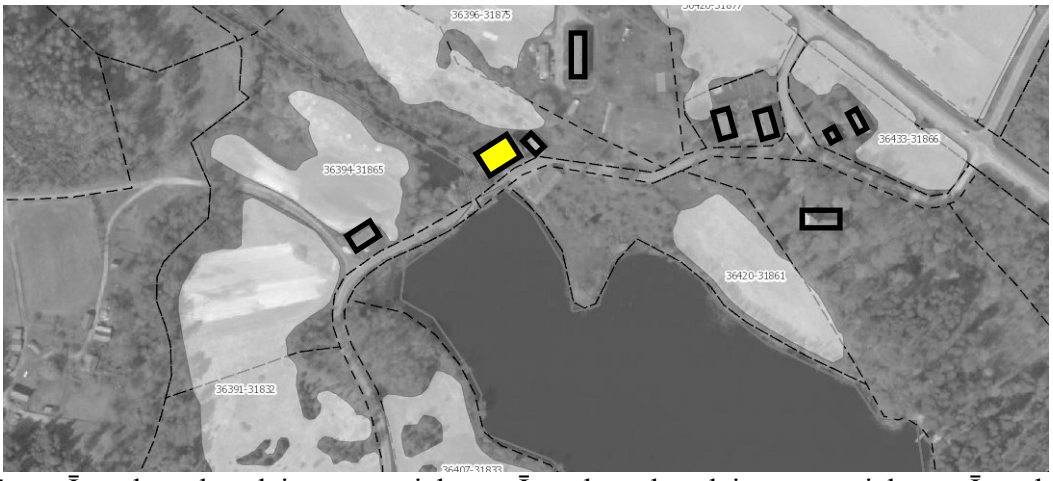


4. att. Cīravas ūdensdzirnavas, Cīravā, Cīravas pag., Aizputes nov. [379] (bijušajā Liepājas raj.)

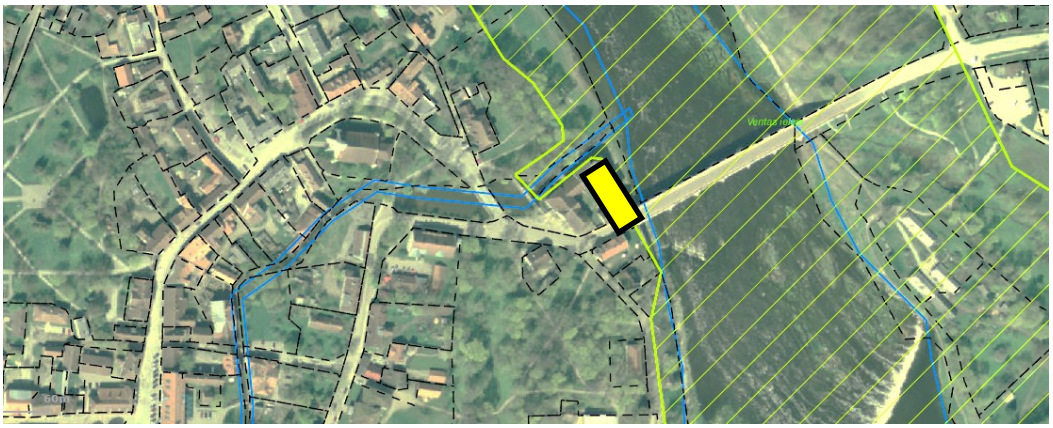


5. att. Ungurmuižas ūdensdzirnavas, Dzirnavu māja, Ungurmuižā, Raiskuma pag., Pārgaujas nov. [379] (bijušajā Cēsu raj.)

6. att. Bikstu ūdensdzirnavas, Palejās, Bikstos, Bikstu pag., Dobeles nov. [379] (bijušajā Dobeles raj.)



7. att. Īvandes ūdensdzirnavas ar iekārtu, Īvandes ūdensdzirnavas ar iekārtu, Īvandē, Īvandes pag., Kuldīgas nov. [379] (bijušajā Kuldīgas raj.)



8. att. Kuldīgas Pilsdzirnavas, Pilsdzirnavas ar iekārtu, Baznīcas iela 36, Kuldīga, Kuldīgas pilsēta [379] (bijušajā Kuldīgas raj.)

Apzīmējumi:
– shematiska ūdensdzirnavu ēkas novietne;
– shematiska tuvākās apbūves novietne;
------ – nekustamā īpašuma robeža

6. pielikums

1.tabula

ISG14. Gada vidējais pastāvīgo iedzīvotāju skaits statistiskajos reģionos, republikas pilsētās un novados [377]

	2011. g.	**2012. g.**
Rīga	654636	646734
Daugavpils	92233	90032
Jelgava	58986	58052
Jēkabpils	24427	24008
Jūrmala	50574	50339
Liepāja	75861	74140
Rēzekne	31900	31067
Valmiera	24941	24442
Ventspils	38412	37668
Kopā:	**1051970**	**1036482**

2.tabula

ISG15. Pastāvīgo iedzīvotāju skaits novadu pilsētās gada sākumā [377]

	2011. g.	**2012. g.**	**2013. g.**
Kopā:	**345223**	**339817**	**335649**

Anketa Nr.1. Latvijas un ārvalstu iedzīvotāju aptaujas anketa un respondentu atbilžu apkopojums

Dati par respondentu

Jūsu profesijas nozare?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
Ir saistīta ar arhitektūru, mākslu		49,06	104
Nav saistīta ar mākslu		50,94	108

Jūsu uzturēšanās vieta?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
Rīga		19,81	42
Citas pilsētas		33,49	71
Lauki		15,09	32
Ārvalstis		34,43	73

Jūsu vecums?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
līdz 21		6,60	14
22-55		90,57	192
56 un vairāk		2,83	6

Plaša ainavas panorāma

1. ainava / Balda

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		5,21	11
+3 izcili skaista		6,64	14
+2 pietiekoši skaista		32,7	69
+1 gandrīz skaista		34,60	73
-1 nedaudz neglīta		14,22	30
-2 nepievilcīga		5,69	12
-3 ļoti nepievilcīga		0,95	2

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		13,74	29
emocionālais iespaids par šo attēlu		57,35	121
kopīgi redzamais attēlā		48,34	102
reljefa forma		27,01	57
ūdens esamība		12,32	26
arhitektūras stils		23,70	50
augi		32,70	69
cits		5,21	11
nav skaistas arhitektūras		10,90	23
nav kopējās vizuālās pievilcības		15,17	32

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,95	2
+3 ļoti atbilstošs tūrismam	|||	6,64	14
+1 var pastāvēt tūrisms	||||||||||||||||||||||||||||	44,55	94
-1 tūrismam nav īsti piemērots	||||||||||||||||||||||||||	41,71	88
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots	|||	6,16	13

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,95	2
+3 ļoti piemērota dzīvošanai	||||||||||||	24,17	51
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija	||||||||||||||||||||||||||	48,34	102
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem	||||||||||||	26,07	55
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		0,47	1

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,95	2
+3 ļoti labs stāvoklis	||||||||||||||||	29,38	62
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	61,14	129
-1 slikts stāvoklis	||||	8,06	17
-3 izteikti degradēts stāvoklis		0,47	1

2. ainava / Bērze

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--	||||	7,03	13
+3 izcili skaista	||||||||	13,51	25
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||||||||||||||||	54,59	101
+1 gandrīz skaista	|||||||||	18,92	35
-1 nedaudz neglīta			2,16	4
-2 nepievilcīga	||	3,78	7
-3 ļoti nepievilcīga		0	0

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze	||||||||||	15,14	28
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||	51,35	95
kopīgi redzamais attēlā	||||||||||||||||||||||||||||||	60,00	111
reljefa forma	||||||||||||||	23,78	44
ūdens esamība	||||||||||||||||||||||||	32,43	60
arhitektūras stils	||||||||||||||||||||||||||||||	58,38	108
augi	||||||||||||||||||	24,86	46
cits	||||	4,86	9
nav skaistas arhitektūras			1,62	3
nav kopējās vizuālās pievilcības	||||	4,86	9

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,54	1
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		43,78	81
+1 var pastāvēt tūrisms		47,57	88
-1 tūrismam nav īsti piemērots		7,03	13
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		1,08	2

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		1,08	2
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		38,38	71
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		51,35	95
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		7,03	13
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		2,16	4

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,54	1
+3 ļoti labs stāvoklis		29,73	55
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		65,95	122
-1 slikts stāvoklis		3,24	6
-3 izteikti degradēts stāvoklis		0,54	1

3. ainava / Zilupe

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		5,23	9
+3 izcili skaista		3,49	6
+2 pietiekoši skaista		22,67	39
+1 gandrīz skaista		36,63	63
-1 nedaudz neglīta		18,6	32
-2 nepievilcīga		12,79	22
-3 ļoti nepievilcīga		0,58	1

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		5,81	10
emocionālais iespaids par šo attēlu		30,81	53
kopīgi redzamais attēlā		34,88	60
reljefa forma		23,26	40
ūdens esamība		63,95	110
arhitektūras stils		4,07	7
augi		9,30	16
cits		5,81	10
nav skaistas arhitektūras		12,79	22
nav kopējās vizuālās pievilcības		20,93	36

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,58	1
+3 ļoti atbilstošs tūrismam	|||||||	9,30	16
+1 var pastāvēt tūrisms	||||||||||||||||||||||||||||||||||||	43,02	74
-1 tūrismam nav īsti piemērots	||||||||||||||||||||||||||||	33,14	57
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots	||||||||||||	13,95	24

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,58	1
+3 ļoti piemērota dzīvošanai	|||||||	9,3	16
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija	||||||||||||||||||||||||||||||||||||	45,93	79
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem	||||||||||||||||||||||||||	31,98	55
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija	||||||||||||	12,21	21

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--			1,16	2
+3 ļoti labs stāvoklis	||||||||||||	13,95	24
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	61,63	106
-1 slikts stāvoklis	||||||||||||||||	20,93	36
-3 izteikti degradēts stāvoklis	||	2,33	4

4. ainava / Sankaļi

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--	||	2,52	4
+3 izcili skaista	||||||||||||||||||	22,01	35
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	50,31	80
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||	16,98	27
-1 nedaudz neglīta	||||	5,66	9
-2 nepievilcīga	||	2,52	4
-3 ļoti nepievilcīga		0	0

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze	||||	5,66	9
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||||||	45,91	73
kopīgi redzamais attēlā	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	54,72	87
reljefa forma	||||||||||||||||||||||	25,16	40
ūdens esamība	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	77,99	124
arhitektūras stils	||||||||||||||||||	23,9	38
augi	||||||||||||||||||	22,64	36
cits	||||||	7,55	12
nav skaistas arhitektūras	||||||	7,55	12
nav kopējās vizuālās pievilcības	||	2,52	4

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,63	1
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		33,96	54
+1 var pastāvēt tūrisms		49,06	78
-1 tūrismam nav īsti piemērots		14,47	23
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		1,89	3

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,63	1
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		20,13	32
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		50,31	80
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		17,61	28
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		11,32	18

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		1,26	2
+3 ļoti labs stāvoklis		36,48	58
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		54,72	87
-1 slikts stāvoklis		5,03	8
-3 izteikti degradēts stāvoklis		2,52	4

5. ainava / Pelēči

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		3,25	5
+3 izcili skaista		22,73	35
+2 pietiekoši skaista		42,21	65
+1 gandrīz skaista		22,08	34
-1 nedaudz neglīta		7,14	11
-2 nepievilcīga		1,95	3
-3 ļoti nepievilcīga		0,65	1

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		5,19	8
emocionālais iespaids par šo attēlu		50,65	78
kopīgi redzamais attēlā		46,10	71
reljefa forma		48,05	74
ūdens esamība		66,88	103
arhitektūras stils		20,78	32
augi		35,71	55
cits		7,79	12
nav skaistas arhitektūras		12,99	20
nav kopējās vizuālās pievilcības		5,19	8

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		29,22	45
+1 var pastāvēt tūrisms		42,86	66
-1 tūrismam nav īsti piemērots		22,73	35
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		5,19	8

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		21,09	31
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		44,22	65
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		26,53	39
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		8,16	12

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti labs stāvoklis		36,36	56
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		54,55	84
-1 slikts stāvoklis		7,79	12
-3 izteikti degradēts stāvoklis		1,30	2

6. ainava / Ļaudona

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		3,42	5
+3 izcili skaista		4,11	6
+2 pietiekoši skaista		21,23	31
+1 gandrīz skaista		26,71	39
-1 nedaudz neglīta		23,97	35
-2 nepievilcīga		16,44	24
-3 ļoti nepievilcīga		4,11	6

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		11,64	17
emocionālais iespaids par šo attēlu		34,25	50
kopīgi redzamais attēlā		37,67	55
reljefa forma		14,38	21
ūdens esamība		24,66	36
arhitektūras stils		38,36	56
augi		13,7	20
cits		4,11	6
nav skaistas arhitektūras		21,92	32
nav kopējās vizuālās pievilcības		28,08	41

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		10,96	16
+1 var pastāvēt tūrisms		40,41	59
-1 tūrismam nav īsti piemērots		30,14	44
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		18,49	27

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		5,00	7
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		19,29	27
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		49,29	69
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		26,43	37

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti labs stāvoklis		6,16	9
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		54,11	79
-1 slikts stāvoklis		28,08	41
-3 izteikti degradēts stāvoklis		11,64	17

7. ainava / Krievciems

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		2,11	3
+3 izcili skaista		4,93	7
+2 pietiekoši skaista		30,99	44
+1 gandrīz skaista		33,10	47
-1 nedaudz neglīta		10,56	15
-2 nepievilcīga		13,38	19
-3 ļoti nepievilcīga		4,93	7

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		7,75	11
emocionālais iespaids par šo attēlu		41,55	59
kopīgi redzamais attēlā		44,37	63
reljefa forma		19,72	28
ūdens esamība		1,41	2
arhitektūras stils		21,83	31
augi		26,76	38
cits		8,45	12
nav skaistas arhitektūras		16,90	24
nav kopējās vizuālās pievilcības		20,42	29

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		11,97	17
+1 var pastāvēt tūrisms		35,21	50
-1 tūrismam nav īsti piemērots		30,99	44
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		21,83	31

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		2,21	3
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		19,85	27
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		44,12	60
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		33,82	46

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti labs stāvoklis		12,68	18
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		54,23	77
-1 slikts stāvoklis		22,54	32
-3 izteikti degradēts stāvoklis		10,56	15

8. ainava / Galvāni

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		2,14	3
+3 izcili skaista		12,86	18
+2 pietiekoši skaista		35,71	50
+1 gandrīz skaista		27,14	38
-1 nedaudz neglīta		15,00	21
-2 nepievilcīga		5,00	7
-3 ļoti nepievilcīga		2,14	3

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		2,14	3
emocionālais iespaids par šo attēlu		37,14	52
kopīgi redzamais attēlā		44,29	62
reljefa forma		26,43	37
ūdens esamība		78,57	110
arhitektūras stils		2,14	3
augi		30,71	43
cits		7,14	10
nav skaistas arhitektūras		15,71	22
nav kopējās vizuālās pievilcības		14,29	20

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		21,43	30
+1 var pastāvēt tūrisms		50,71	71
-1 tūrismam nav īsti piemērots		19,29	27
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		8,57	12

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		8,21	11
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		29,1	39
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		32,84	44
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		29,85	40

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti labs stāvoklis		28,57	40
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		57,86	81
-1 slikts stāvoklis		10,00	14
-3 izteikti degradēts stāvoklis		3,57	5

9. ainava / Felicianova

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		2,21	3
+3 izcili skaista		9,56	13
+2 pietiekoši skaista		31,62	43
+1 gandrīz skaista		41,18	56
-1 nedaudz neglīta		10,29	14
-2 nepievilcīga		3,68	5
-3 ļoti nepievilcīga		1,47	2

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		5,88	8
emocionālais iespaids par šo attēlu		32,35	44
kopīgi redzamais attēlā		47,79	65
reljefa forma		24,26	33
ūdens esamība		68,38	93
arhitektūras stils		14,71	20
augi		34,56	47
cits		8,09	11
nav skaistas arhitektūras		11,03	15
nav kopējās vizuālās pievilcības		11,03	15

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		13,24	18
+1 var pastāvēt tūrisms		49,26	67
-1 tūrismam nav īsti piemērots		32,35	44
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		5,15	7

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		17,56	23
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		51,15	67
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		28,24	37
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		3,05	4

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti labs stāvoklis		17,65	24
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		70,59	96
-1 slikts stāvoklis		8,82	12
-3 izteikti degradēts stāvoklis		2,94	4

10. ainava / Ērberģe

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		2,22	3
+3 izcili skaista		31,11	42
+2 pietiekoši skaista		45,93	62
+1 gandrīz skaista		15,56	21
-1 nedaudz neglīta		2,96	4
-2 nepievilcīga		1,48	2
-3 ļoti nepievilcīga		0,74	1

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par vietas vēsturi, personīgā pieredze		20,00	27
emocionālais iespaids par šo attēlu		65,93	89
kopīgi redzamais attēlā		60,00	81
reljefa forma		28,89	39
ūdens esamība		48,15	65
arhitektūras stils		69,63	94
augi		38,52	52
cits		4,44	6
nav skaistas arhitektūras		5,93	8
nav kopējās vizuālās pievilcības		5,93	8

Vērtējums ballēs kā tūrisma objektam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 ļoti atbilstošs tūrismam		41,48	56
+1 var pastāvēt tūrisms		48,15	65
-1 tūrismam nav īsti piemērots		7,41	10
-3 tūrismam pilnībā nepiemērots		2,96	4

Vērtējums ballēs dzīvesvietas piemērotībai

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,76	1
+3 ļoti piemērota dzīvošanai		16,03	21
+1 iespējama dzīvesvietas funkcija		31,30	41
-1 dzīvesvieta ir iespējama pēc uzlabojumiem		40,46	53
-3 dzīvesvietai pilnībā nepiemērota teritorija		11,45	15

Vērtējums ballēs iespaidam par dabas stāvokli

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,74	1
+3 ļoti labs stāvoklis		42,22	57
+ 1 izskatās pietiekami normāls stāvoklis		42,22	57
-1 slikts stāvoklis		12,59	17
-3 izteikti degradēts stāvoklis		2,22	3

Ainavas elementi

11. ainavas elements / Bērze

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,76	1
+3 izcili skaista		0,76	1
+2 pietiekoši skaista		15,15	20
+1 gandrīz skaista		28,03	37
-1 nedaudz neglīta		32,58	43
-2 nepievilcīga		16,67	22
-3 ļoti nepievilcīga		6,06	8

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu		7,58	10
emocionālais iespaids par šo attēlu		36,36	48
lietotie būvmateriāli		28,03	37
arhitektūras stils		40,15	53
augi		5,30	7
cits		9,09	12
nav skaistas arhitektūras		24,24	32
nav kopējās vizuālās pievilcības		37,12	49

12. ainavas elements / Balda

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,76	1
+3 izcili skaista	||||||	6,06	8
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||||||||||||||||||	39,39	52
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||||||||||||	29,55	39
-1 nedaudz neglīta	|||||||||||||	15,15	20
-2 nepievilcīga	||||||	6,06	8
-3 ļoti nepievilcīga	|||	3,03	4

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	|||	3,03	4
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||||||||	46,97	62
lietotie būvmateriāli	||||||||||||||||||||||||	32,58	43
arhitektūras stils	||||||||||||||||||||||||||||||||||||	46,21	61
augi	||||||||||||||||||||||||	28,79	38
cits	||||||	6,06	8
nav skaistas arhitektūras	||||||||||||	14,39	19
nav kopējās vizuālās pievilcības	||||||||||||||||||	21,97	29

13. ainavas elements / Zilupe

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 izcili skaista		0,78	1
+2 pietiekoši skaista	|||||||||	10,16	13
+1 gandrīz skaista	|||||||||||||||||||||||||||	36,72	47
-1 nedaudz neglīta	||||||||||||||||||||||||	31,25	40
-2 nepievilcīga	|||||||||||||||	17,97	23
-3 ļoti nepievilcīga	|||	3,13	4

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	|||	3,13	4
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||	37,50	48
lietotie būvmateriāli	|||||||||	11,72	15
arhitektūras stils	||||||||||||||||||	23,44	30
augi	|||||||	7,03	9
cits	|||||||||||||||	19,53	25
nav skaistas arhitektūras	||||||||||||||||||||	28,91	37
nav kopējās vizuālās pievilcības	||||||||||||||||||||||||||||||||||	39,06	50

14. ainavas elements / Sankaļi

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,78	1
+3 izcili skaista	||||	4,69	6
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||||||	27,34	35
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||||||||||||||||||||	39,06	50
-1 nedaudz neglīta	||||||||||||	14,84	19
-2 nepievilcīga	||||||||	10,16	13
-3 ļoti nepievilcīga	|||	3,13	4

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	|||||	5,47	7
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||	38,28	49
lietotie būvmateriāli	||||||||||||||||||||||||||||||||||	46,09	59
arhitektūras stils	||||||||||||||||||||||||||||||||||||	49,22	63
augi	|||||	6,25	8
cits	|||||||	8,59	11
nav skaistas arhitektūras	|||||||||	12,50	16
nav kopējās vizuālās pievilcības	||||||||||||||||||||	25	32

15. ainavas elements / Pelēči

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,79	1
+3 izcili skaista	|||||||	8,66	11
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||||	22,83	29
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||||||||||||	30,71	39
-1 nedaudz neglīta	||||||||||||||||||	24,41	31
-2 nepievilcīga	||||||	7,87	10
-3 ļoti nepievilcīga	||||	4,72	6

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu			1,57	2
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||	44,88	57
lietotie būvmateriāli	||||||||||||||||||||||||||||	40,94	52
arhitektūras stils	||||||||||||||||||||||||||||||||	48,03	61
augi	||||||||||||||||||	22,83	29
cits	|||||||||	12,60	16
nav skaistas arhitektūras	||||||||||	15,75	20
nav kopējās vizuālās pievilcības	||||||||||||||||||||	25,2	32

16. ainavas elements / Ļaudona

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,79	1
+3 izcili skaista	|||||||||||||	14,96	19
+2 pietiekoši skaista	|||||||||||||||||||||||||||||||||	39,37	50
+1 gandrīz skaista	|||||||||||||||||||||||	26,77	34
-1 nedaudz neglīta	||||||||||	12,60	16
-2 nepievilcīga	|||	3,94	5
-3 ļoti nepievilcīga			1,57	2

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	||||||	7,09	9
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	59,06	75
lietotie būvmateriāli	||||||||||||||||||||||||||||||||||||	43,31	55
arhitektūras stils	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	51,97	66
augi	||||||||||||||||||||||||||	32,28	41
cits	||||||||||||||||||	22,83	29
nav skaistas arhitektūras	|||||	5,51	7
nav kopējās vizuālās pievilcības	|||||||||||	12,6	16

17. ainavas elements / Krievciems

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 izcili skaista	|||	3,17	4
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||||	21,43	27
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||||||||||||||||	32,54	41
-1 nedaudz neglīta	||||||||||||||||||||||	25,40	32
-2 nepievilcīga	||||||||||||	14,29	18
-3 ļoti nepievilcīga	|||	3,17	4

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	||||	4,76	6
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||	35,71	45
lietotie būvmateriāli	|||||||||	11,11	14
arhitektūras stils	||||||||||||||||	20,63	26
augi	||||||||||||||||||||||	25,4	32
cits	||||||||||||||||	19,05	24
nav skaistas arhitektūras	||||||||||||||||||||||||	31,75	40
nav kopējās vizuālās pievilcības	||||||||||||||||||||||||||	33,33	42

18. ainavas elements / Galvāni

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 izcili skaista	|||||||	9,52	12
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||	21,43	27
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||||||||||||	30,95	39
-1 nedaudz neglīta	||||||||||||||||	20,63	26
-2 nepievilcīga	||||||||	11,90	15
-3 ļoti nepievilcīga	|||||	5,56	7

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	|||||	5,56	7
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	46,83	59
lietotie būvmateriāli	||||||||||||	15,87	20
arhitektūras stils	||||||||||||	14,29	18
augi	||||||||||||||||||||||||||||||	38,89	49
cits	||||||||||||||||||||	26,98	34
nav skaistas arhitektūras	||||||||||||||||||||||||||	33,33	42
nav kopējās vizuālās pievilcības	||||||||||||||||||||	23,81	30

19. ainavas elements / Felicianova

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0	0
+3 izcili skaista	||||||||||||||||||||||||||||	36,51	46
+2 pietiekoši skaista	||||||||||||||||||||||||||	34,13	43
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||||||||	24,6	31
-1 nedaudz neglīta	|||	3,17	4
-2 nepievilcīga		0	0
-3 ļoti nepievilcīga			1,59	2

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	||||||	7,94	10
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	61,90	78
lietotie būvmateriāli	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	61,90	78
arhitektūras stils	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	73,81	93
augi	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	53,17	67
cits	||||||	7,14	9
nav skaistas arhitektūras			1,59	2
nav kopējās vizuālās pievilcības	|||	3,17	4

20. ainavas elements / Ērberģe

Vērtējums ballēs ainavas skaistumam

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
--		0,79	1
+3 izcili skaista	|||||||||||||||	17,46	22
+2 pietiekoši skaista	|||||||||||||||||||||||||||||||	36,51	46
+1 gandrīz skaista	||||||||||||||||||	22,22	28
-1 nedaudz neglīta	|||||||||	11,11	14
-2 nepievilcīga	||||||	7,14	9
-3 ļoti nepievilcīga	||||	4,76	6

Kas tiek vērtēts kā skaists?

Atbildes:	**Grafiks**	**%**	**Daudzums**
zināšanas par šo vietu	|||||	5,56	7
emocionālais iespaids par šo attēlu	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	50	63
lietotie būvmateriāli	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	60,32	76
arhitektūras stils	||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||	58,73	74
augi	||||||||||||||||||	21,43	27
cits	||||||||||||	13,49	17
nav skaistas arhitektūras	||||||	7,94	10
nav kopējās vizuālās pievilcības	|||||||||	10,32	13

Anketas rezultātu apkopojums plašu ainavu panorāmu vērtējumam

Ūdensdzirnavu ainavas

	Balda	Bērze	Sankaļi	Pelēči	Ļaudona	Krievciems	Felicianova	Ērberģe
	Vērtējums procentos							
Nav vērtējuma	5,21	7,03	2,52	3,25	3,42	2,11	2,21	2,22
+3 izcili skaista	6,64	13,51	22,01	22,73	4,11	4,93	9,56	31,11
+2 pietiekoši skaista	32,7	54,59	50,31	42,21	21,23	30,99	31,62	45,93
+1 gandrīz skaista	34,6	18,92	16,98	22,08	26,71	33,1	41,18	15,56
-1 nedaudz neglīta	14,22	2,16	5,66	7,14	23,97	10,56	10,29	2,96
-2 nepievilcīga	5,69	3,78	2,52	1,95	16,44	13,38	3,68	1,48
-3 ļoti nepievilcīga	0,95	0	0	0,65	4,11	4,93	1,47	0,74

Mazo HES ainavas

	Zilupe	Bērze	Sankaļi	Pelēči	Galvāni	Krievciems	Felicianova	Ērberģe	Ļaudona
	Vērtējums procentos								
Nav vērtējuma	5,23	7,03	2,52	3,25	2,14	2,11	2,21	2,22	3,42
+3 izcili skaista	3,49	13,51	22,01	22,73	12,86	4,93	9,56	31,11	4,11
+2 pietiekoši skaista	22,67	54,59	50,31	42,21	35,71	30,99	31,62	45,93	21,23
+1 gandrīz skaista	36,63	18,92	16,98	22,08	27,14	33,1	41,18	15,56	26,71
-1 nedaudz neglīta	18,6	2,16	5,66	7,14	15	10,56	10,29	2,96	23,97
-2 nepievilcīga	12,79	3,78	2,52	1,95	5	13,38	3,68	1,48	16,44
-3 ļoti nepievilcīga	0,58	0	0	0,65	2,14	4,93	1,47	0,74	4,11

Piezīme: ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu vērtējumā, teritorijās, kurās atradās abu funkcionālo tipu ēkas, rezultāti tika dublēti katrā no vērtējumā iekļautajiem ainavu tipiem (ūdensdzirnavu ainavu vērtējumā un mazo HES aianvu vērtējumā).

Anketas rezultātu apkopojums ainavas elementu vērtējumam

Ūdensdzirnavu ainavas

	Balda	Bērze	Sankaļi	Pelēči	Ļaudona	Krievciems	Felicianova	Ērberģe
	Vērtējums procentos							
--	0,76	0,76	0,78	0,79	0,79	0	0	0,79
+3 izcili skaista	6,06	0,76	4,69	8,66	14,96	3,17	36,51	17,46
+2 pietiekoši skaista	39,39	15,15	27,34	22,83	39,37	21,43	34,13	36,51
+1 gandrīz skaista	29,55	28,03	39,06	30,71	26,77	32,54	24,6	22,22
-1 nedaudz neglīta	15,15	32,58	14,84	24,41	12,6	25,4	3,17	11,11
-2 nepievilcīga	6,06	16,67	10,16	7,87	3,94	14,29	0	7,14
-3 ļoti nepievilcīga	3,03	6,06	3,13	4,72	1,57	3,17	1,59	4,76

Mazo HES ainavas

	Zilupe	Bērze	Sankaļi	Pelēči	Galvāni	Krievciems	Felicianova	Ērberģe	Ļaudona
	Vērtējums procentos								
--	0	0,76	0,78	0,79	0	0	0	0,79	0,79
+3 izcili skaista	0,78	0,76	4,69	8,66	9,52	3,17	36,51	17,46	14,96
+2 pietiekoši skaista	10,16	15,15	27,34	22,83	21,43	21,43	34,13	36,51	39,37
+1 gandrīz skaista	36,72	28,03	39,06	30,71	30,95	32,54	24,6	22,22	26,77
-1 nedaudz neglīta	31,25	32,58	14,84	24,41	20,63	25,4	3,17	11,11	12,6
-2 nepievilcīga	17,97	16,67	10,16	7,87	11,9	14,29	0	7,14	3,94
-3 ļoti nepievilcīga	3,13	6,06	3,13	4,72	5,56	3,17	1,59	4,76	1,57

Piezīme: ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu vērtējumā, teritorijās, kurās atradās abu funkcionālo tipu ēkas, rezultāti tika dublēti katrā no vērtējumā iekļautajiem ainavu tipiem (ūdensdzirnavu ainavu vērtējumā un mazo HES aianvu vērtējumā).

8. pielikums

Anketa Nr.2. Latvijas iedzīvotāju aptaujas respondentu atbilžu apkopojums

1. Jūsu vecums:

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Līdz 21	10	9%
22-59	103	91%
60-79	0	0%
80 un vairāk	0	0%

2. Jūsu dzimums:

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Sieviešu	34	30%
Vīriešu	79	70%

3. Jūsu esošā profesija – (profesijas nosauktas to ieraksta kārtībā, vienādās neatkārtojot) arhitekts/-e, students/ -e, biologs, ainavu arhitekts /-e, skolotāja, autovadītājs, jauniešu centra vadītāja, mājsaimniece, uzņēmējs, pārtikas tehnologs, ķīmiķis, inženieris, mehāniķis, zivkopis, kokgriezējs, elektriķis, ugunsdzēsējs, galdnieks, datorgrafiķis, datorsistēmu analītiķis, fotogrāfs, gaismotājs, celtnieks, būvdarbu vadītājs, pārdevējs, žurnālists, finanšu speciālists, atslēdznieks, dizainers, mediķis, mežsaimniecības inženieris, finansists, mērnieks, būvinženieris, projektu vadītājs, jurists, plānotājs, inženieris hidrotehniķis, makšķernieks, programmētājs, veikala vadītājs, auto krāsotājs, pārdevējs, tulks, zinātnieks, mehāniķis, dekoratīvās mākslas mākslinieks, menedžeris, grāmatvede, inspektors, mērnieks, pārdošanas vadītājs, ceļu inženieris, šefpavāre, nekustamā īpašuma vērtētājs, kadastra pārvaldes vecākais speciālists, publicists, klientu administratore, biroja administratore, līzinga un faktoringa darījumu speciāliste, ūdens un kanalizācijas tīklu inženieris, psihologs, auditors.

4. Vai Jūs dzīvojat ūdensdzirnavu apkārtnē?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā, ilgu laiku	15	13%
Jā, nesen uzsāku šeit dzīvot	2	2%
Nē	96	85%

5. Ja jā, kuru ūdensdzirnavu apkārtnē Jūs dzīvojat – (ūdensdzirnavas to uzskaites kārtībā, vienādās neatkārtojot) Imantas, Palsmanes, Rauzas, Mālupes, Riebiņu, Alūksnes, Braslas, Aiviekstes, Lobes, Saldus, Sinoles, Galgauskas, Raņķu, Mujāņu, Rumpānu, Bauskas, Mūsas, Kuldīgas.

6. Vai Jūs dzīvojat mazās HES apkārtnē?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā, ilgu laiku	22	20%
Jā, nesen uzsāku šeit dzīvot	5	4%
Nē	86	76%

7. Ja jā, kuras mazās HES apkārtnē Jūs dzīvojat – (HES to uzskaites kārtībā, vienādās neatkārtojot) Imantas, Abula, Dobelnieku, Palsmanes, Rauzas, Vadakstes, Kujas, uz Cieceres un Virgas upēm, Pakuļu, Karvas, uz Dīvaja upes pie Daugavas, Skuķīšu, Pilskalna, Braslas, Rīgas, Robežkalna, Paideru, Āžu, Jokstu, Spruktu, Aiviekstes, Vesetas, Dobelnieku, Packules, Karvas, Bauskas apkārtnē, Uzvaras, Sinoles, Lācīšu, Grūbes, Smiltenes.

8. Vai esat strādājis ūdensdzirnavās vai HES?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	4	4%
Nē, bet tuvi cilvēki ir strādājuši	8	7%
Nē	101	89%

9. Kurā Latvijas vietā, reģionā Jūs dzīvojat un bieži uzturaties?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
Rīga	42	37%
Citas pilsētas	8	7%
Kurzeme	19	17%
Zemgale	25	22%
Vidzeme	49	43%
Latgale	16	14%

Estētika ūdensdzirnavu teritorijās

10. Kā vērtējat esošo ainavas izskatu ūdensdzirnavu teritorijās?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Ļoti skaista, augstvērtīga	10	9%
Apmierinoša	17	15%
Varētu būt labāk	19	17%
Zema	17	15%
Degradējoša	35	31%
Ikdienā nevērtēju šādu kritēriju	7	6%
Nezinu	8	7%

11. Vai pagātnē ūdensdzirnavu teritorijas bija vairāk koptas?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	53	47%
Nē	18	16%
Nē, bija vēl sliktāk	5	4%
Nezinu	37	33%

12. Vai situācija ainavas izskatā mūsdienās ir uzlabojusies?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	15	13%
Nē	66	59%
Nezinu	32	28%

13. Iekārtu un būvju novērtējums šobrīd ūdensdzirnavu teritorijās

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Ēkas un iekārtas ir vizuāli ļoti saskanīgi uzceltas kompozīcijā ar to vidi, kurā atrodas	14	12%
Ēkās un iekārtās lietotie materiāli ir nesaskanīgi	18	16%
Vides izskats pilnībā nesader ar iekārtu un būvju materiāliem	52	46%
Nezinu	29	26%

14. Kā Jūs domājat, vai nākotnē ainava ūdensdzirnavu teritorijās kļūs skaistāka un Jums patīkamāka?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	39	35%
Nē	32	28%
Nekas nemainīsies	25	22%
Nezinu	17	15%

15. Vai ūdensdzirnavu apkārtnē ir elementi, kuri ir neiederīgi kopējā ūdensdzirnavu ainavā?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	59	52%
Nē	11	10%
Neesmu ievērojis / ievērojusi	31	27%
Nezinu	12	11%

Estētika mazo HES teritorijās

16. Kā vērtējat esošo ainavas izskatu mazo HES teritorijās?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Ļoti skaista, augstvērtīga	2	2%
Apmierinoša	15	13%
Varētu būt labāk	14	12%
Zema	12	11%
Degradējoša	61	54%
Ikdienā nevērtēju šādu kritēriju	6	5%
Nezinu	3	3%

17. Vai pagātnē mazo HES teritorijas bija vairāk koptas?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	29	26%
Nē	37	33%
Nē, bija vēl sliktāk	4	4%
Nezinu	43	38%

18. Vai situācija ainavas izskatā mazo HES apkārtnē mūsdienās ir uzlabojusies?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	9	8%
Nē	69	61%
Nezinu	35	35%

19. Iekārtu un būvju novērtējums šobrīd mazo HES teritorijās

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Ēkas un iekārtas ir vizuāli ļoti saskanīgi uzceltas kompozīcijā ar to vidi, kurā atrodas	5	4%
Ēkās un iekārtās lietotie materiāli ir nesaskanīgi	23	20%
Vides izskats pilnībā nesader ar iekārtu un būvju materiāliem	63	56%
Nezinu	22	20%

20. Kā Jūs domājat, vai nākotnē ainava mazo HES teritorijās kļūs skaistāka un Jums patīkamāka?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	23	16%
Nē	45	24%
Nekas nemainīsies	27	40%
Nezinu	18	20%

21. Vai mazo HES apkārtnē ir elementi, kuri ir neiederīgi kopējā mazo HES ainavā?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	71	63%
Nē	6	5%
Neesmu ievērojis / ievērojusi	22	20%
Nezinu	14	12%

Ekoloģija

22. Kāda ir Jūsu attieksme par ekoloģijas jautājumiem, kas skar šīs teritorijas

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
aktīvi aizstāvu dabiskas vides saglabāšanu	58	51%
interesējos par vides jautājumiem, aktīvi nepiedalos	29	26%
neitrāli, jebkurā gadījumā ir ieguvumi un zaudējumi	20	18%
ekonomiskās intereses ir vajadzīgākas	5	4%
neinteresē ekoloģijas jautājumi	1	1%

23. Pagātnes situācijas vērtējumā, dabas vide šajās teritorijās

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
ir uzlabojusies	4	4%
ir mainījusies, bet ļaunumu nesaskatu	17	15%
ir pasliktinājusies	76	67%
nezinu	16	14%

24. Kuri vides apstākļi Jūs personīgi ir skāruši?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
zivju iztrūkums, salīdzinoši ar senākiem laikiem	64	57%
upes krastu erozija, zemes iegrūšana upē	50	44%
personīgā īpašuma applūšana, plūdu draudi	15	13%
ūdens trūkums upes gultnē	59	52%
cits	18	16%
nav skāris neviens	18	16%

25. Ja Jūs ir skāruši vides apstākļi personīgi, vai Jūsuprāt tā ir ūdensdzirnavu vai mazās HES ietekme?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	66	65%
Nē	25	25%
Nezinu	11	11%

26. Nākotnes prognozes kopumā par ekoloģiskās vides attīstību šajās teritorijās

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
uzlabojoties tehnoloģijām, vides jautājumu ievērošanai būvju kompleksos, iespējama gan dabas saudzēšana, gan ekonomiskais labums	25	22%
ekonomiskie jautājumi būs būtiskāki par vides jautājumiem	25	22%
vides jautājumi būs būtiskāki un tiks risināti pirmkārt	31	27%
netiks rasti kompromisi, jau pārbūvētās teritorijas tiks pamestas novārtā	13	12%
saglabāsies esošā situācija	19	17%

Tehnoloģijas

27. Jaunu iekārtu izmantošana ūdensdzirnavās vai mazajās HES ?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
esmu pamanījis jaunu / modernu iekārtu, būvniecības veidu izmantošanu šajās teritorijās	20	18%
jaunas / modernas iekārtas, būvniecības veidi šajās teritorijās netiek lietoti	46	41%
nezinu	47	41%

28. Būvju tehniskais stāvoklis šajās teritorijās, Jūsuprāt, visbiežāk :

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
atbilst mūsdienu prasībām	19	17%
ir nesakārtots	65	58%
ir bīstams, nepieciešams remonts	11	10%
ir palikušas tikai drupas	9	8%
ir palikušas ziņas, ka kaut kad kaut kas ir bijis	8	7%
nezinu	24	21%

29. Jūsu prognozes iekārtu un būvju tehniskajā izmantošanā ūdensdzirnavu un mazo HES teritorijās nākotnē

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
tehnoloģijas attīstīsies, tiks šajās teritorijās ieviestas	15	13%
tehnoloģijas tiks ieviestas mazā daļā no kopējā ūdensdzirnavu un mazo HES skaita	46	41%
nekas netiks mainīts	30	27%
būvju un tehnikas stāvoklis šajās teritorijās pasliktināsies	22	19%

30. Jūsu ieteikums būvmateriālu izmantošanai nākotnē ūdensdzirnavu un mazo HES attīstībā

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
ja ir, tad esošās drupas ir jāsaglabā to izskatā, tās moderni iekļaujot jaunu būvju kompozīcijā	31	27%
vēsturiskās, skaistās ēkas varētu tikt uzturētas un atjaunotas to sākotnējā izskatā, jaunajām ēkām labāk jālieto pieskaņoti vēsturiski lietoti materiāli	62	55%
jaunās ēkas ir jābūvē no jaunākajiem / modernākajiem materiāliem, pieskaņojot tās ainavai	28	25%
jaunās ēkas ir jābūvē no jaunākajiem / modernākajiem materiāliem, maznozīmīga ir saskaņotība ar apkārtējo vidi	4	4%
drupas un vecās ēkas ir jānojauc	21	19%
izskatam nav nozīmes, galvenais, lai būtu ēkas, kuras var saimnieciski izmantot	3	3%

31. Jūsu ieteikums tehnisku elementu izbūvei šajā teritorijā nākotnē

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
ir jāmodernizē zivju ceļu izbūve	86	76%
ir jāveido slūžu sistēma mazu kuģīšu vai citu ūdens tūrisma objektu ceļošanai pa upi	36	32%
ir jālieto jaunākās ūdens enerģijas iegūšanas efektivitātes paaugstināšanai izgudrotās tehnoloģijas	40	35%
ir jāiekārto vietas, kuras var apmeklēt cilvēki ik dienas, vai svētkos	31	27%
ir jāiekārto zinātnes centri skolēnu un interesentu mācībām par tehniku, hidroenerģiju u.c saistītām lietām	28	25%
ir jāizbūvē ar auto pārbraucami ceļi pār upi šajās vietās	15	13%
šajās teritorijās nevajag pārmaiņas	9	8%

Sabiedriskā vide

32. Apmeklēju ūdensdzirnavu apbūves teritorijas

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Bieži	9	8%
Ik pa laikam	53	47%
Ļoti reti	41	36%
Nekad	10	9%

33. Apmeklēju mazo HES apbūves teritorijas

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Bieži	7	6%
Ik pa laikam	56	50%
Ļoti reti	40	35%
Nekad	10	9%

34. Senāk šīs apbūves teritorijas apmeklēju

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Bieži	10	9%
Ik pa laikam	48	42%
Ļoti reti	42	37%
Nekad	13	12%

35. Mani draugi, pazīstamie apmeklē šīs teritorijas

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Bieži	19	17%
Ik pa laikam	48	43%
Ļoti reti	41	36%
Nekad	5	4%

36. Vai ir pietiekami informācijas par ūdensdzirnavu vai mazo HES atrašanās vietām un to darbības veidiem

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	27	24%
Nē	76	67%
Nezinu	10	9%

37. Vai, jūsuprāt, šobrīd ir vienkārši atrast ceļu uz ūdensdzirnavu vai mazās HES vietu braucot ar auto

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	29	26%
Nē	47	42%
Neesmu mēģinājis	29	26%
Nezinu	8	7%

38. Vai vide šajās teritorijās ir pievilcīga, lai rīkotu saviesīgus pasākumus

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	12	11%
Nē	78	69%
Nezinu	23	20%

39. Vai Jūs atbalstītu sabiedriski aktīvas dzīves uzlabošanos šajās teritorijās

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	47	42%
Nē	49	43%
Nezinu	17	15%

40. Vai Jūs apmeklētu ūdensdzirnavu vai mazo HES teritorijas, ja tās atrastos tuvumā tūristu iecienītām vietām vai sabiedriski bieži lietotām teritorijām

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	53	47%
Nē	24	21%
Diez vai	23	21%
Apkārtējie objekti manu izvēli apstāties neietekmē	7	6%
Nezinu	6	5%

41. Kādām nodarbēm lietojat šīs teritorijas, ja kādu no tām apmeklējat

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
Pastaigas	57	50%
Makšķerēšana	61	54%
Pasēdēšana	17	15%
Satikšanās vieta	10	9%
Skriešana	6	5%
Peldēšana	20	17%
Ziemā slēpošana	1	1%
Sauļošanās	9	8%
Citas	26	23%
Neapmeklēju	10	9%

42. Vai Jums ir kādas ziņas par to, ka kādreiz šajās teritorijās tika rīkoti kādi saviesīgi pasākumi

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	18	16%
Nē	95	84%

43. Jūsu ieteikumi šo vietu sabiedriskai apmeklētībai nākotnē

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
jāattīsta iespējas piekļūt ūdensdzirnavu vai mazā HES vietām un atpūsties	52	46%
jānorobežo šīs teritorijas no piekļuves	13	12%
šajās vietās ir pietiekama apmeklētība, papildus apmeklējums nav nepieciešams	31	27%
nezinu	20	18%

9. pielikums

Anketa Nr.3. Pašvaldību speciālistu aptaujas respondentu atbilžu apkopojums

1. Novada nosaukums:

1. Alūksnes novads
2. Kandavas novads
3. Jelgavas novads
4. Raunas novads
5. Gulbenes novads
6. Rēzeknes novads
7. Engures novads
8. Tērvetes novads
9. Jaunpils novads
10. Dobeles novads

2. Jūsu ieņemamais amats:

1. Plānošanas un attīstības nodaļa
2. Teritorijas plānotāja
3. Telpiskās attīstības plānotāja
4. Izpilddirektore
5. Teritorijas plānotāja
6. Attīstības plānošanas nodaļas vadītāja
7. Būvvaldes vadītāja
8. Būvvaldes vad.
9. Attīstības nodaļas vadītāja
10. Lietvede-sekretāre

3. Vai pašvaldībā ir nodarbināti speciālisti, kuru tiešais pienākums ir strādāt ar kultūras piemineklu aizsardzību un attīstību saistītiem jautājumiem?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Ir	0	0%
Nav, bet ir sadarbība ar vietējiem speciālistiem	7	70%
Nav	3	3%
Nevaru atbildēt	0	0%

4. Vai pašvaldība izjūt ūdensdzirnavu kultūras pieminekļa aizsardzības statusu kā apgrūtinājumu?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	2	20%
Nē	6	60%
Nevaru atbildēt	2	20%

Komentāri:

1.Kā apgrūtinājumu neizjūt, vienīgi žēl, ka unikāls kultūras piemineklis, kurš atrodas tieši blakus domei, pilij un vispār atrodas Jaunpils kultūrvēsturiskā centra teritorijā pamazām iet bojā, jo īpašniekiem nav ne līdzekļu ne ideju, ko ar to darīt, bet arī nepārdod.

2. Baldas ūdensdzirnavu īpašnieks ir privātpersona

3.Ūdensdzirnavas ir privātīpašums, apgrūtinājumu var izjust tikai īpašnieki, pašvaldības kompetencē ir iezīmēt teritorijas plānojumā objektu aizsargjoslas

4.Katram kultūras pieminekļa īpašniekam šāds īpašuma aizsardzības statuss zināmā mērā ir apgrūtinājums

5. Kandavas novadā ūdensdzirnavas kā kultūras piemineklis - nav

5.Vai ūdensdzirnavu teritoriju īpašnieki vai to apsaimniekotāji, kuru īpašums ir (vai ir bijis) kultūras pieminekļa aizsardzības statusā, regulāri sadarbojas ar pašvaldību jautājumos, kas skar viņu īpašumus?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	0	0%
Reti	2	20%
Pēc īpaša aicinājuma no pašvaldības puses	3	30%
Ir tādi, kas sadarbojas, ir tādi, kuri nesadarbojas	0	0%
Nesadarbojas	2	20%
Nevaru atbildēt	3	30%
Komentāri:		
Tikai tad, kad tas viņiem nepieciešams vai ja tiek īpaši uzaicināti sakarā ar sūdzībām		
Tā kā īpašnieki nodarbojas ar tūrismu, sadarbība ir šajā jomā		
Ja runa ir par īpašuma apsaimniekošanu vai restaurāciju, viss atkarīgs no īpašnieka mantiskā stāvokļa un vēlēšanās sadarboties		

6. Vai, Jūsuprāt, ainavu kvalitātei ir būtiska loma aizsargājama kultūras pieminekļa - ūdensdzirnavu, saglabāšanā un attīstībā?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā, visās teritorijās ar šādu aizsardzības statusu	2	20%
Jā, bet ne visās šāda aizsardzības statusa teritorijās	6	60%
Nē	1	10%
Nevaru atbildēt	1	10%

7. Kāda ainavu kvalitāte, jūsuprāt, kultūras pieminekļu aizsardzības statusā esošajiem vai bijušajiem ūdensdzirnavu īpašumiem šajā pašvaldībā, ir bijusi pagātnē (5-10 gadi)?
(Vizuāli, ekoloģiski, tehnoloģiski, funkcionāli u.tml.)

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Augsta	0	0%
Vidēja	0	0%
Apmierinoša	5	50%
Zema	1	10%
Atšķirīga, daļā objektu augsta, daļā zema	3	30%
Nevaru atbildēt	1	10%

8. Kāda ainavu kvalitāte, jūsuprāt, šiem īpašumiem ir mūsdienās?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Augsta	0	0%
Vidēja	2	20%
Apmierinoša	2	20%
Zema	3	30%
Atšķirīga, daļā objektu augsta, daļā zema	2	20%
Nevaru atbildēt	1	10%

9. Kāda ainavu kvalitāte, jūsuprāt, šiem īpašumiem varētu būt tuvākajā nākotnē (5 – 10 gados)?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Augsta	2	20%
Vidēja	0	0%
Apmierinoša	2	20%
Zema	1	10%
Atšķirīga, daļā objektu augsta, daļā zema	1	10%
Nevaru atbildēt	4	40%

10. Kādi, jūsuprāt, ir ierobežojumi, ainavu kvalitātes izaugsmei šajās teritorijās?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
Finanšu trūkums	9	90%
Informācijas trūkums	2	20%
Profesionāļu trūkums (nozaru speciālistu)	3	30%
Cilvēkresursu trūkums (darbinieki)	3	30%
Esošās normatīvo aktu prasības	4	40%
Pastāvošā ekonomiskā situācija valstī	7	70%
Vietējo iedzīvotāju ieinteresētības trūkums	4	4%
Sabiedrības izpratne par situāciju šajās teritorijās	3	3%
Cits	1	3%

11. Vai pēc Jūsu domām, nacionālās pašapziņas gandarījums daļēji kompensē, šo aizsargājamo kultūras pieminekļu – ūdensdzirnavu, īpašnieku ekonomiskās grūtības, kas saistītas ar kultūras pieminekļa uzturēšanu?

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Jā	2	20%
Nē	3	30%
Nevaru atbildēt	5	50%

10. pielikums

Anketa Nr.4. Ūdensdzirnavu un mazo HES īpašnieku aptaujas respondentu atbilžu apkopojums

Latvijas mazo hidroelektrostaciju (HES) un ūdensdzirnavu ainava

1. Jūsu vecums:

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
līdz 20 gadiem	0	0%
21-65 gadi	25	76%
66 gadi un vairāk	8	24%

2. Jūsu nodarbošanās:
(Var atzīmēt vairākus) nav saistīts tikai ar mazo HES vai ūdensdzirnavu teritorijām

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Vadu uzņēmumu vai esmu uzņēmuma īpašnieks	29	88%
Strādāju darba devēja vadībā	3	9%
Neregulāra nodarbinātība	1	3%
Nestrādāju	0	0%
Cits	0	0%

3. Jūsu statuss - īpašuma tiesības:
(Var atzīmēt vairākus)

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums*
Mazās HES teritorijas īpašnieks	12	36%
Ūdensdzirnavu teritorijas īpašnieks	8	26%
Mazās HES pieguļošo zemes īpašumu īpašnieks	7	20%
Ūdensdzirnavu teritorijas pieguļošo zemes īpašumu īpašnieks	5	15%
Cits	1	3%

4. **Vai, Jūsuprāt, ainavu kvalitātei ir būtiska loma kādā no nosauktajām teritorijām?** (Var atzīmēt vairākus)

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
Jā, mazo HES teritorijās	26	79%
Jā, ūdensdzirnavu teritorijās (ar esošu apbūvi)	23	70%
Jā, ūdensdzirnavu teritorijās (bijušajās, kurās vēsturiskā apbūve vairs nepastāv)	9	27%
Jā, visās upju un to ūdenskrātuvju teritorijās	20	61%
Jā, tikai sabiedriski lietojamās teritorijās	7	21%
Jā, arī privāti lietojamās teritorijās	18	55%
Nē	1	3%
Cits	0	0%

5. Kādi, Jūsuprāt, ir ierobežojumi ainavu kvalitātes izaugsmei?
Mazo HES un ūdensdzirnavu teritorijās. (Var atzīmēt vairākus)

Atbilžu varianti:	*Respondentu skaits*	*Procentuālais sadalījums proporcijā no 100%*
Finanšu trūkums	23	68%
Informācijas trūkums	10	29%
Profesionāļu trūkums (nozaru speciālisti)	13	38%
Cilvēkresursu trūkums (darbinieki)	6	18%
Pastāvošā likumdošana	12	35%
Pastāvošā ekonomiskā situācija valstī	11	32%
Vietējo iedzīvotāju ieinteresētības trūkums	7	21%
Sabiedrības izpratne par situāciju šajās teritorijās	9	26%
Cits	2	6%

11. pielikums

Linton metodes shēmas atspoguļojums

Linton metode [258] ainavas estētikas vērtējumā

Zemes virsmas forma	Zemiene (0)	Zemas augstienes (2)	Plakankalne (3)	Kalnains apvidus (5)	Stāvi kalni (6)	Kalni (8)
Urbanizēta un industrializēta (-5)	-5	-3	-2	0	+1	+3
Nebeidzams mežs (-2)	-2	0	+1	+3	+4	+6
Lauksaimniecības zeme bez kokiem (-1)	+1	+3	+4	+6	+7	+9
Tīrelis (+3)	+3	+5	+6	+8	+9	+11
Tīreļa un meža sajaukums (+4)	+4	+6	+7	+9	+10	+12
Bagātīgi daudzveidīga lauksaimniecības zeme (+5)	+5	+7	+8	+10	+11	+13
Dabiski mežonīga ainava (+6)	+6	+8	+9	+11	+12	+14

12. pielikums

Ainavas novērtējumā ballēs pētījumos izmantotie kritēriji

Teritorijas estētisko un ekoloģisko aspektu novērtēšana [298]		**Leopold model. *Landscape Aesthetics* [258]**	
Vizuālā informācija plānošanas līmeņos	**Kritēriji ainavas raksturošanai**	**Aprakstošā kategorija**	
Elementu plānošanas līmenis	***Ainavas elementi (detaļas)***	***Fiziskie faktori***	
	Raksturīgums novietojuma zonai	Upes platums	Ūdens atrodas zemā līmenī
	Kontūra, forma	Upes dziļums	
	Platība, lielums	Upes ātrums	
	Blīvums, intensitāte	Straumes dziļums	
	Krāsa, faktūra	Straumes plūduma mainīgums	
Vietas plānošanas līmenis, jeb teritorijas iekšējā struktūra	***Ainavas elementu mijiedarbība (ainavas iekšējā struktūra)***	Upes veids	
	Elementu savstarpējs izvietojums, forma, kompozīcija	Ielejas augstums/platums	
	Savstarpējā sabalansētība, proporcija	Upes gultnes materiāls	
	Vizuālā / ekoloģiskā saskaņotība	Gultnes slīpums	
	Daudzveidība	Noteces areāls	
	Ainavu telpas (skati), skata raksturs	Ūdensteces kārta	
	Vizuālā, ekoloģiskā pieejamība	Krastu erozija	
Reģiona plānošanas līmenis	***Ainavas mijiedarbība ar apkārtējo ainavu (reģiona konteksts)***	Nogulsnes upes gultnē	
	Kopējās ainavas raksts, mozaīka	Upes ielejas platums plaknē	
	Ainavas struktūras nepārtrauktība, integrēšanās	***Bioloģiskie ūdens kvalitātes faktori***	
	Ainavas atbilstība reģionam, vietai	Ūdens krāsa	
	Procesi ainavā	Duļķainums	
	Zemes lietošanas veida maiņa	Peldošie materiāli	
	Funkcijas, to daudzveidība	***Ūdens vispārējais stāvoklis***	
	Saimniekošanas veids	Aļģu daudzums	
		Aļģu tips	
		Lielāku augu daudzums	
		Lielāku augu veids	
		Upes fauna	
		Acīmredzams piesārņojums	
		Zemes flora ielejā	
		Zemes flora kalnienē	
		Zemes floras daudzveidība	
		Zemes floras stāvoklis	
		Cilvēka lietojums un interešu faktori	
		Atkritumi metāls	
		Atkritumi papīrs	
		Citi atkritumi	
		Materiālu savākšanas iespējas	
		Mākslīgie ierobežojumi (dambji u. tml.)	
		Individuālā pieejamība	
		Masveida pieejamība	
		Lokālie skati	
		Tāli, plaši skati	
		Skata ierobežojumi	
		Zemes lietojums	
		Inženierkomunikācijas	
		Izmaiņu pakāpe	
		Reģenerācijas potenciāls	
		Urbanizācija	
		Īpaši skati	
		Vēsturiskās iezīmes	
		Neērtības	

13. pielikums

Ainavas novērtējumam aprakstošā veidā pētījumos izmantotie kritēriji

1. Vidzemes ainavas, to novērtējums un izmantošanas raksturojums [108]	2. Gaujas Nacionālā parka ainavu estētiskais vērtējums [193]	3.Urban River Bassin Enhanchement Methods, Aesthetic evaluation (URBEM) [241]		4.Image of The City K. Lynch [162]
Kritērijs	**Kritēriji**	**Sfēra**	**Skatu punkts**	**Elementi**
Vizuālais kopskats	Ainavas tips	Upes elementi	Upes morfoloģija	Ceļi, trajektorijas
Iedarbība uz cilvēku	Ainavas vizuāli estētiskie faktori		Integrācija upes sateces baseinā	Malas
Pieejamība	Skatu punkti un skatu perspektīvas, to raksturojums		Dabiskie un tehnoloģiskie draudi	Apriņķi
Saskatāmība	Ainavas attīstība		Piesārņojums	Mezglu punkti
Tradicionālā lauku apbūve	Ainavas pašreizējā un perspektīvā izmantošana	Dabas komponentes	Bioloģiskā daudzveidība	Objekti, kas apkārtnē izceļas
Tūrisma potenciāls	Ainavu degradējošie faktori		Laicīgā daudzveidība	**Formu kvalitātes**
Pašreizējā popularitāte	Rīcība ainavas estētiskās kvalitātes paaugstināšanai	Urbānā telpa	Urbānās telpas kvalitāte	Vienreizīgums
Nākotnes vērtība	Ainavas pieejamība		Kultūras mantojums	Formas vienkāršība
Saistība ar citiem objektiem	Ainavas saskatāmība		Pieejamība	Nepārtrauktība
Nozīmība, ietekme		Aktivitātes pie ūdensmalas	Ekonomiskās aktivitātes	Pārsvars, dominance
Sociāli ekonomiskie rādītāji			Tradicionālās aktivitātes	Savienojumu skaidrība
Pieejamība			Apbūve	Virziena diferencēšana
Saglabājies zemes izmantošanas veids			Rekreatīvais lietojums	Vizuālais redzesloks
Vēsturiska apbūve			Kultūra	Kustības apzināšanās
Kultūrvēsturiskais mantojums		Emocionālie un sajūtu aspekti	Smarža	Laika sēriju virknējums
Estētiskā vērtība			Skaņa	Vārdi un nozīmes
Rekreācijas iespējas			Vizuālie aspekti	
Tūrisma potenciāls			Vides priekšrocības	
Pašreizējā popularitāte			Vidi atjaunojošie komponenti	
Saistība ar citiem objektiem			Identitāte	
Nozīmība, ietekme				
Sociāli ekonomiskie rādītāji				

14. pielikums

Ainavas kvalitātes vērtējuma matrica

Teritorijas nosaukums	**1 punkts**	**2 punkti**	**3 punkti**
	Nav konstatēts	**Ir pietiekamā daudzumā**	**Ir piesātināts**
Vizuālā uztvere			
Ritmiskums – vienādi ainavas elementi veido sakopojumu ar atkārtotiem elementiem	Nav vienkopus elementu ritmiskā izkārtojumā	Ir ainavas elementi, kuri izkārtojušies veidojot ritmisku kompozīciju	Pārāk daudzi elementi veido ritmiskas kompozīcijas vienā teritorijā
Sezonālā ainavas dinamika – URBEM avots no ainavas izpētes metodēm 4-2, 29. lpp.	Zema vai nav augu sugu dažādības	Vidēja augu sugu dažādība (mūžzaļie un lapu koki)	Daudzveidīga sugu dažādība
Intriga - ieinteresētību izraisoša sajūta skatā no galvenajiem piekļuves ceļiem	Nav intrigas sajūtas	Ir vāji izteikta	Ir izteikti spēcīga intrigas sajūta
Arhitektūras stila, lietoto materiālu un dabas vides harmonija	Nav	Ir vāji izteikta	Ir izteikti harmoniska
Augu sortimenta un apkārtējās vides harmonija	Nav	Ir vāji izteikta	Ir izteikti harmoniska
Arhitektūras elementu saskaņotība ar tehnoloģiski nepieciešamām iekārtām	Nav	Ir vāji izteikta	Ir izteikti saskaņota
Vēsturiskās arhitektūras un mūsdienu arhitektūras mijiedarbe	Nav	Ir vāji izteikta	Ir izteikta
Ūdens piekrastes ainavas harmonija	Nav	Ir vāji izteikta	Ir izteikta
Ainavā dominējoši elementi	Nav	Ir vāji izteikti	Ir pietiekami
Ainavas reljefa viļņainums skatā uz ūdeņiem no aizsprosta vietas	Nav	Ir vāji izteikts	Ir izteikts
Drupas, pamestas ēkas ainavā	Nav	Ir vāji saskatāmas	Ir
Vides piesārņojums ar sadzīves atkritumiem	Nav	Ir vietām konstatēts	Ir izteikts
Audiālā uztvere			
Tuvojoties pa pieejas ceļiem ir dzirdams ūdens kritums	Nē	Ne visā posmā	Jā
Atrodoties pie ēkām ir dzirdams ūdens kritums	Nē	Ne no visām kompleksa pusēm	Jā
Atrodoties uz ūdensteces šķērsojuma ir dzirdams ūdens	Nē	Ne no visa šķērsojuma posma	Jā visā aizsprosta garumā
Transportlīdzekļu troksnis teritorijā	Nav	Ir vāji, reti dzirdams	Ir izteikts
Dabas skaņas teritorijā	Nav	Ir vāji, reti dzirdamas	Ir izteiktas
Mehāniski trokšņi teritorijā	Nav	Ir vāji, reti dzirdami	Ir izteikti
Cilvēku trokšņi ainavā	Nav	Ir vāji, reti dzirdami	Ir izteikti

	1 punkts	2 punkti	3 punkti
	Nav konstatēts	**Ir pietiekamā daudzumā**	**Ir piesātināts**
Kinestētiskā uztvere			
Teritorijas piekļuves ceļu skaits	Ir viens	Ir divi	Ir daudzi
Piekļuves norādes zīmes	Nav	Ir no viena ceļa, no citiem nav	Ir no visiem ceļiem
Pārvietošanās pa ceļiem sniedz pārsteiguma sajūtu	Nē	Vietām, reti	Jā
Teritorijas piekļuves ceļu segums	Zālē iebraukts ceļš	Grantēts ceļš	Asfaltēts ceļš
Piekļuves ceļa atzari no galvenā ceļa	Atrodas aiz vairākiem krustojumiem pa zemākas nozīmes ceļiem	Atrodas nobrauktuvē no zemākas nozīmes ceļa	Atrodas pirmajā nobrauktuvē no vietējas vai augstākas kategorijas galvenā ceļa
Tilti, šķērsojumi	Nav	Ir, tikai gājējiem	Ir gan gājēju gan auto
Aizlieguma zīmes par tuvošanos teritorijai	Nav	Ir uz galvenā iebraucamā ceļa	Ir gan uz iebraucamā ceļa, gan pie ēkām, slūžām
Sociāli sabiedriskā vide			
Teritorija ir viegli atrodama ceļu kartēs	Nav atzīmēta	Ir atzīmēta neprecīzi	Ir precīzi atzīmēta
Par teritoriju ir tūrisma informācija globālajā tīmeklī	Nav	Ir tikai dažos portālos	Ir visos portālos
Teritorija atrodas tuvu apdzīvotai vietai	Nē	Tuvumā ir apdzīvota vieta	Teritorija atrodas apdzīvotā vietā
Ir stāvvietas automašīnām, velosipēdiem	Nē	Ir tikai auto vai tikai velo stāvvietas	Ir stāvvietas dažādiem transporta līdzekļiem
Ēku sabiedriskā pieejamība ikdienā	Nav	Dažas ēkas ir pieejamas	Ir atvērtas visas ēku grupas
Teritorijas pieejamība	Nav, ir nožogota visa ietverošā teritorija	Nav, ir nožogota tikai galvenā ēka	Nav nožogojumu

Tuvākās apkārtnes teritorijā (brauciens ar auto līdz 10 min)

Kultūrvēsturiskā vide
Sabiedriski pieejamu vietu skaits apkārtnē (dati no kartēm, tūrisma informācijas)
Valsts kultūras pieminekļi apkārtnē (VKPAI dati)
Vietējās nozīmes kultūras pieminekļi apkārtnē (Pašvaldības teritorijas plānojumi)
Apmeklētāju aptuvenais skaits kopā sabiedriskās teritorijās (dati no pašvaldībām)

Kultūrvēsturiskās vides objekta izvietojuma skice shematiskā plānā

15. pielikums

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu inventarizācijas matrica un rezultāti estētiskā aspekta izpētē

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Ainavas vizuālā harmonija pētāmajā teritorijā	Visa teritorija ir disharmoniska	Vairums no teritorijas ir disharmoniska	Vairums no teritorijas ir harmoniska	Ainavas visās teritorijas daļās ir harmoniskas
A.0	A.0.1	A.0.2	A.0.3	A.0.4
%	7%	24%	45%	24%
Apkārtējās vides vizuālā harmonija (dabas un cilvēka veidota) ainavas dizaina koncepcijas skatījumā	Apkārtējā vidē nav veidots piemērots dizains, tāpat kā pētāmās teritorijas ainavā	Apkārtējai videi piemīt savs dizains, bet pētāmās teritorijas ainavā piemērots dizains nav veidots	Pētāmās teritorijas ainavā ir veidots dizains, bet ideja vai daži idejas risinājumi ir disharmoniski ar apkārtējo vidi	Vairums apkārtējās vides teritorijas ir harmoniska ar idejas dizaina koncepciju pētāmajā teritorijā
A.1	A.1.1	A.1.2	A.1.3	A.1.4
%	38%	17%	26%	19%
Apbūvētās apkārtējās ainavas vides vienotība	Apbūvētās vides raksturā trūkst vienotības	Dažos apbūvētās vides elementos trūkst vienotības	Apbūvētās vides raksturs pārsvarā ir vienots	Visas apbūvētās vides raksturs ir vienoti veidots
A.2	A.2.1	A.2.2	A.2.3	A.2.4
%	21%	17%	33%	29%
Vizuālā harmonija starp būvmateriāliem arhitektūrā un apkārtējo vidi	Būvmateriālu lietojums veido disharmoniju ar arhitektūru un apkārtējo vidi	Būvmateriālu lietojums veido disharmoniju ar arhitektūru, bet ir saderīgs ar apkārtējo vidi	Būvmateriālu lietojums veido harmoniju ar arhitektūru bet ir nesaderīgs ar apkārtējo vidi	Pārsvarā būvmateriāli ir lietoti harmoniskā saderībā ar arhitektūru un apkārtējo vidi
A.3	A.3.1	A.3.2	A.3.3	A.3.4
%	7%	7%	12%	74%
Vizuālā harmonija starp augu sugu formām, to kompozīciju un apkārtējo dabas vidi	Augu sugu forma un kompozīcija dabas vidē ir disharmoniska	Augu sugu forma dabas vidē ir disharmoniska	Augu kompozīcija dabas vidē ir disharmoniska	Augu forma un kompozīcija dabas vidē ir harmoniska
A.4	A.4.1	A.4.2	A.4.3	A.4.4
%	0%	0%	33%	67%
Vizuālā harmonija starp arhitektūras dizainu un tehnoloģiski nepieciešamajām būvēm	Tehnoloģisko būvju un arhitektūras dizainā nav harmonijas	Tehnoloģisko būvju dizains neatbilst arhitektūras dizainam un ir disharmonisks	Daži tehnoloģisko būvju elementi ir veidoti atbilstoši arhitektūras dizainam un veido harmoniju	Tehnoloģiskās būves veidotas saderīgā dizainā ar arhitektūras dizainu un ir harmoniskas
A.5	A.5.1	A.5.2	A.5.3	A.5.4
%	10%	38%	21%	31%

15. pielikuma turpinājums

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Vizuālā harmonija starp rekreācijas aprīkojuma dizainu un ainavas dizainu	Lielākoties, rekreācijas aprīkojumam nav veidots dizains	Rekreācijas aprīkojumam ir veidots dizains, bet rezultāts ainavas dizainam ir disharmonisks	Rekreācijas aprīkojumam ir veidots dizains lielākajā teritorijas daļā, un rezultāts ainavas dizainā ir harmonisks	Rekreācijas aprīkojumam ir veidots dizains, un ir vizuālā harmonijā ar ainavas dizainu
A.6	A.6.1	A.6.2	A.6.	A.6.4
%	65%	7%	14%	14%
Ainavas elementu dominante	Ainavā nav dominantes	Ainavā dominē degradēti ainavas elementi	Ainavā dominē arhitektūras elementi	Ainavā dominē dabas elementi
A.7	A.7.1	A.7.2	A.7.3	A.7.4
%	12%	9%	36%	43%
No teritorijas vērsto ainavas skatu distance un dizains	Ir tikai tuvas distances skati, bez atbilstoša dizaina	Ir tāli un tuvi skati, bet bez atbilstoša dizaina	Ir tāli un tuvi skati, daži ir veidoti atbilstošā dizainā	Ir tuvi un/vai tāli skati, no kuriem visi ir veidoti atbilstošā dizainā
A.8	A.8.1	A.8.2	A.8.3	A.8.4
%	7%	17%	50%	26%
Vizuālā dinamika pēc augu sezonālā krāsojuma (koki un krūmi)	Teritorijā galvenokārt it mūžzaļi augi	Teritorija galvenokārt ir vasarzaļi augi	Teritorijā ir līdz 14 augu sugas, gan mūžzaļas, gan vasarzaļas, gan dekoratīvie augi	Teritorijā ir vairāk kā 15 augu sugas, gan mūžzaļas, gan vasarzaļas, gan dekoratīvie augi
A.9	A.9.1	A.9.2	A.9.3	A.9.4
%	0%	48%	38%	14%
Reljefa vizuālā dinamika	Ainava ir lēzena, dinamikas nav	Ainava ir lēzena, ar dažām paugurainām reljefa virsmām, dinamikas nav	Ainava ir viļņaina ar dažām kalnainām virsmām, dažās teritorijas daļās ainava ir dinamiska	Ainava ir kalnaina ar dažām nogāzēm vai kraujām, ainava ir dinamiska
A.10	A.10.1	A.10.2	A.10.3	A.10.4
%	26%	41%	26%	7%
Vizuālā dinamika upes ūdens plūsmas kustībā	Dinamika nav novērojama, gandrīz neredzamās ūdens lēnās kustības dēļ	Ūdens kustība ir vidēji ātra, dinamikas nav	Ūdens kustība dažās daļās ir ļoti strauja un krāčaina, ūdens kustība ir dinamiska	Ūdens kustība visās redzamajās daļās ir ļoti strauja un krāčaina, ūdens kustība ir dinamiska
A.11	A.11.1	A.11.2	A.11.3	A.11.4
%	43%	55%	2%	0%
Ainavas mērogs un intimitāte pētāmajā teritorijā	Nav intimitātes	Ainavā veidojas intimitāte, plašā mērogā	Ainavā veidojas intimitāte, tuvā mērogā	Ainavā veidojas intimitāte gan plašā, gan tuvā mērogā
A.12	A.12.1	A.12.2	A.12.3	A.12.4
%	29%	19%	26%	26%

15. pielikuma nobeigums

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Simetrija ainavas kompozicionālajā struktūrā	Ainava nav simetriska	Daži elementi ir veidoti balstoties uz simetrijas kompozīcijas principiem	Daži ainavas elementi un dažas ainavas daļas ir veidoti izmantojot simetrijas principu	Ainava ir veidota simetriskā kompozīcijā
A.13	A.13.1	A.13.2	A.13.3	A.13.4
%	88%	10%	2%	0%
Vizuāli uztveramās ainavas kompozīcijas asis	Ainavā nav kompozīcijas asu	Ainavā ir viena kompozīcijas ass	Ainavā ir viena galvenā, un vairākas pakārtotās kompozīcijas asis	Ainavā ir vairākas, vienādas nozīmes kompozīcijas asis
A.14	A.14.1	A.14.2	A.14.3	A.14.4
%	90%	10%	0%	0%
Vēsturiskās un jaunbūvētās arhitektūras (ēku vai to elementu) saderība ainavā	Vēsturiskās arhitektūras nav	Vēsturiskā arhitektūra ir neveiksmīgi saskaņota ar jaunbūvēto arhitektūru	Vēsturiskā arhitektūra ir veiksmīgi integrēta jaunbūvētajā arhitektūrā	Vēsturiskā arhitektūra galvenokārt nav mainīta ar jaunbūvētu arhitektūru
A.15	A.15.1	A.15.2	A.15.3	A.15.4
%	14%	31%	19%	36%
Ainavas skata ieskāvums no piekļuves ceļiem	No galvenajiem piekļuves ceļiem ainavai nav skata ieskāvuma	Ainava teritorijā no ceļiem ir nesaredzama	Ainavai ir skata ieskāvums tikai no viena piekļuves ceļa	Ainavai ir skata ieskāvums no viesiem piekļuves ceļiem
A.16	A.16.1	A.16.2	A.16.3	A.16.4
%	29%	5%	21%	45%
Emocionālā pieredze ainavas teritorijā	Ainava ir vienveidīga, un garlaicīga gan tai piekļūstot, gan esot pašā teritorijā	Emocionāla pieredze ir iespējama tikai piekļūstot ainavas teritorijai	Emocionālā pieredze ir iespējama tikai dažās ainavas teritorijas daļās	Emocionālā pieredze ir iespējama gan piekļūstot teritorijai gan atrodoties pašā teritorijā
A.17	A.17.1	A.17.2	A.17.3	A.17.4
%	33%	33%	17%	17%
Audiālā harmonija ainavā	Ainavas teritorija ir pakļauta troksnim, teritorija ir disharmoniska	Teritorijas tuvumā ir trokšņains, ainava ir disharmoniska	Ainavas teritorijā ir daži trokšņi un skaņas, ainava ir harmoniska	Ainavas teritorijā ir skaņas, ainava ir harmoniska
A.18	A.18.1	A.18.2	A.18.3	A.18.4
%	12%	12%	31%	45%
Patīkamas smaržas harmonija ainavā	Visa teritorija ir smakojoša, un disharmoniska	Dažas teritorijas daļas ir smakojošas, vai pārāk daudz aromatizētas, un smarža ir disharmoniska	Teritorijā nav īpašu smaržu, kuras varētu izdalīt atsevišķi, teritorijā smarža ainavā ir harmoniska	Dažās teritorijas daļās ir patīkama smarža, kura teritorijā rada harmoniju ar ainavu
A.19	A.19.1	A.19.2	A.19.3	A.19.4
%	0%	7%	88%	5%

16. pielikums

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu inventarizācijas matrica un rezultāti ainavu ekoloģiskā aspekta izpētē

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Vējš (aptuveni 0-7 m/s)	Aizvējš	Vēsmains	Dažās vietās caurvējš	Galvenokārt vējains, no vēja nepasargāts
D.0	D.0.1	D.0.2	D.0.3	D.0.4
%	50%	14%	26%	10%
Pēkšņas erozijas identifikācija	Nav redzama	Gar upes krastu pie aizsprosta	Gar upes krastu	Apkārtējās teritorijas reljefā
D.1	D.1.1	D.1.2	D.1.3	D.1.4
%	71%	10%	14%	5%
Ūdensmalas apaugums ar kokiem	Nav redzams visa teritorijā, vai vairākās tās daļās	Nav redzams kādā daļā no ūdensmalas	Skrajš apaugums lielākajā teritorijas daļā	Blīvs koku apaugums
D.2	D.2.1	D.2.2	D.2.3	D.2.4
%	38%	17%	21%	24%
Pašizsējas koku grupas	Daži koki	Fragmentāri, galvenokārt gar ūdensmalu	Fragmentāri, gandrīz visa teritorijā	Monolīti, gandrīz visa teritorijā
D.3	D.3.1	D.3.2	D.3.3	D.3.4
%	14%	26%	24%	36%
Ūdens virsmas apaugums ar ūdensaugiem aizsprosta augšbjefā	Gandrīz neviena nav redzama	Šaurā joslā gar ūdensmalu un/vai fragmentāri vidusdaļā	Platā joslā gar ūdensmalu	Aizaudzis gandrīz visā ūdens virsmas platībā
D.4	D.4.1	D.4.2	D.4.3	D.4.4
%	9%	43%	38%	10%
Ūdens virsmas apaugums ar ūdensaugiem aizsprosta lejasbjefā	Gandrīz neviena nav redzama	Šaurā joslā gar ūdensmalu un/vai fragmentāri vidusdaļā	Platā joslā gar ūdensmalu	Aizaudzis gandrīz visā ūdens virsmas platībā
D.5	D.5.1	D.5.2	D.5.3	D.5.4
%	14%	24%	24%	38%
Ūdens virsmas piepildījums ar kritušiem kokiem un zariem	Nav redzami	Redzami daži krituši koki vai zari	Redzami daudzi krituši koki un zari	Daļu no teritorijas nav iespējams pārskatīt krituša koku un zaru daudzuma dēļ
D.6	D.6.1	D.6.2	D.6.3	D.6.4
%	67%	17%	14%	2%

Veci koki ar plašu vainagu vai ar dobumiem	Nav redzami	Redzams viens šāds koks	Redzami vairāki šādi koki
D.7	D.7.1	D.7.2	D.7.3
%	10%	0%	90%
Koku izvietojums koka sugas maksimālajām izmēra dimensijām atbilstošā vietā	Atbilstošā vietā, atbilstoši maksimālajām sugas izmēru dimensijām	Ir vairāki koki, kuri aug nepiemērotās vietās (pārāk tuvu ēkām, u.c.)	Teritorija ir apaugusi ar kokiem nepiemērotās vietās (pārāk tuvu ēkām un būvēm, u.c.)
D.8	D.8.1	D.8.2	D.8.3
%	67%	24%	9%

16. pielikuma nobeigums

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Jaunu, modernu šķirņu dekoratīvo augu lietojums	Nav redzams	Daži augi	Dažas augu un/vai koku grupas	Teritorija lielākoties ir veidota izmantojot dekoratīvos augus
D.9	D.9.1	D.9.2	D.9.3	D.9.4
%	69%	10%	21%	0%
Cirptu krūmu vai koku izmantošana dekoratīviem mērķiem	Koku un krūmu vainagi nav veidoti	Koku un krūmu vainagi ir veidoti, saglabājot to dabīgo vainagu izskatu	Ir vairāki koki un/vai krūmi, kuru vainagi tiek veidoti dekoratīviem mērķiem	
D.10	D.10.1	D.10.2	D.10.3	
%	55%	40%	5%	
Savvaļas dzīvnieku barošanās vietas (putniem, dzīvniekiem, u.c.)	Nav sastopamas	Ir izvietotas putnu barotavas	Ir izvietotas putnu un citu dzīvnieku barotavas	
D.11	D.11.1	D.11.2	D.11.3	
%	86%	12%	2%	
Zivju ceļi pār upes aizsprostu	Aizsprosts eksistē, bet nav zivju ceļa	Aizsprosts eksistē, un arī zivju ceļš	Aizsprosts vairs neeksistē un ir dabīga straume	
D.12	D.12.1	D.12.2	D.12.3	
%	81%	0%	19%	
Būvmateriāli ēku fasāžu dekorējumā	Galvenokārt koks, akmens, māla produkti, apmetums	Sajaukums starp koku, akmeni, māla produktiem, apmetuma materiāliem un plastmasu, dzelzi, betonu, silikātķieģeļiem u. tml.	Galvenokārt plastikāti, betons, silikātķieģeļi, metāls	
D.13	D.13.1	D.13.2	D.13.3	
%	55%	38%	7%	
Atkritumu piesārņojums teritorijā	Nav redzams	Dažas sīkas vienības	Viens vai vairāki koncentrācijas punkti	Plašs atkritumu piesārņojums
D.14	D.14.1	D.14.2	D.14.3	D.14.4
%	81%	7%	12%	0%
Iespējas atkritumu šķirošanai, un izmešanai atkritumu urnās	Atkritumu konteineri nav izvietoti	Atkritumu konteineri ir izvietoti, bez iespējām tos šķirot	Ir izvietoti atkritumu konteineri, ar iespējām tos šķirot	
D.15	D.15.1	D.15.2	D.15.3	
%	62%	38%	0%	
Publiski izvietotā informācija par zivsaimniecības regulāciju konkrētajā teritorijā	Nav izvietota	Tikai rakstiskā informācija	Rakstiskā informācija, paskaidroti simboli un attēli	
D.16	D.16.1	D.16.2	D.16.3	
%	79%	21%	0%	
Publiski izvietotā informācija par dabas aizsardzības status vai par retiem kokiem, to sugām, vai dabas rezervāta teritoriju	Nav izvietota, vai nav pamanīta	Izvietota, bet nav paskaidrota	Izvietota, un paskaidrota	
D.17	D.17.1	D.17.2	D.17.3	
%	96%	2%	2%	
Mehānisks troksnis teritorijā	Nav dzirdams	Troksnis ir kluss, vai rets	Lielākā daļa teritorijas ir trokšņaina	
D.18	D.18.1	D.18.2	D.18.3	
%	36%	55%	9%	

17. pielikums

Izpētei dabā iekļauto teritoriju atlases teritoriju grupas un šo objektu funkcionālā stāvokļa izpētes rezultāti

Novads / atlases kritēriji	Objekta nosaukums	Aizsardzības statuss	Mazās HES funkcija	HES jaunā upes gultnes vietā	Citas ražošanas funkcija	Dzīvojamā funkcija	Aktīva tūrisma servisa funkcija	Ēka netiek izmantota	Ēka drupās	Aizsprosta stāvoklis	Atrašanās vieta pilsētā
Atrašanās vieta pilsētā											
Viļānu nov.	Viļānu HES (Viļānu dz.)	-	jā	-	-	-	-	-	-	Tehniski kārtībā	jā
Smiltenes nov.	Tiltlejas dz.	-	jā	-	jā	-	-	jā	-	Tehniski kārtībā	jā
Tukums	Tukuma dz.	-	-	-	-	-	-	-	rūpnīca	Sagrauts, uzpludinājuma nav	jā
Darbojas / darbojusies mazā HES											
Daugavpils nov.	Galvānu HES	-	jā	jā	-	-	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Rēzeknes nov.	Spruktu HES	-	jā	-	-	-	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Krāslavas nov.	Tartaka HES (Koškovcu dz. / Jaunaglona)	-	bija	-	-	-	-	jā	jā	Uzpludinājuma nav	-
Naukšēnu nov.	Ķoņu dz. / Ķoņu HES (Ķoņu dz.)	-	jā	-	jā	-	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Amatas nov.	Zāģeru dzirnavu HES (Zāģeru dz.)	-	jā	-	-	-	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Mālpils nov.	Mālpils HES (Mālpils dz.)	-	jā	-	-	-	-	-	jā	Tehniski kārtībā	-
Talsu nov.	Dursupes HES (Dursupes dz.)	-	bija	-	-	jā	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Saldus nov.	Pakuļu HES	-	jā	jā	-	-	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Talsu nov.	HES Ūdens dzirnavas (Strazdes dz.)	-	jā	-	-	jā	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Atrašanās valsts nozīmes vai vietējās nozīmes kultūras pieminekļa statusā											
Rēzeknes nov.	Baldas dz.	Viet. noz. Arhitektūra	-	-	-	jā	jā	-	-	Labs	-
Raunas nov.	Raunas HES (Raunas dz.)	Valsts noz. Arhitektūra	jā	-	-	-	-	jā	jā daļēji	Tehniski kārtībā	-
Jaunpils nov.	Jaunpils dz.	Valsts noz. Arhitektūra	-	-	-	-	-	jā	daļēji	Tehniski kārtībā	-
Aktīva tūrisma objekta funkcijas											
Dagdas nov.	Obiteļa dz.	-	-	-	-	-	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Amatas nov.	Nītaures dz.	-	-	-	-	-	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Engures nov.	Rideļu dzirnavu HES	-	jā	-	-	jā	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-

Novads / atlases kritēriji	Objekta nosaukums	Aizsardzības statuss	Mazās HES funkcija	HES jaunā upes gultnes vietā	Citas ražošanas funkcija	Dzīvojamā funkcija	Aktīva tūrisma servisa funkcija	Ēka netiek izmantota	Ēka drupās	Aizsprosta stāvoklis	Atrašanās vieta pilsētā
Ūdensdzirnavu vieta											
Līvāni	Straumes HES (Līvānu dz.)	-	jā	-	-	-	-	jā	-	Tehniski kārtībā	jā
Preiļu nov.	Pelēču HES (Pelēču dz.)	-	jā	-	-	-	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Aglonas nov.	Sākavas dz.	-	-	-	kūts	jā	-	-	-	Bojāts, pazemināts līmenis	-
Dagdas nov.	Timanovas dz.	-	-	-	-	-	-	jā	jā	Sagrauts, uzpludinājuma nav	-
Viļānu nov.	Prezmas dz.	Bija Viet.noz. Arhitektūra/ vairs nav	-	-	-	-	-	jā	jā	Sagrauts, uzpludinājuma nav	-
Krāslavas nov.	Upmaļu HES (Upmaļu dz.)	-	jā	-	-	-	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Ciblas nov.	Felicianovas HES (Felicianovas dz.)	-	jā	-	-	-	-	jā	-	Tehniski kārtībā	-
Pārgaujas nov.	Mazstraupes dz.	-	-	-	-	jā	-	-	-	Sagrauts, uzpludinājuma nav	-
Sējas nov.	Brankšu dz. (Pie Saulkrastiem)	-	-	-	-	jā	-	-	-	Daļējā tehniskā kārtībā	-
Kocēnu nov.	Dikļu dz.	-	-	-	-	jā	-	-	-	Daļējā tehniskā kārtībā	-
Kocēnu nov.	Mujānu dz. (Mujēnu muiž.)	-	-	-	-	-	-	-	jā	Daļējā tehniskā kārtībā	-
Strenču nov.	Kalna dz. (Kalnadzirnavu)	-	-	-	-	-	-	-	Jā, daļēji	Daļējā tehniskā kārtībā	-
Limbažu nov.	Igates dz. Nr.1	-	-	-	-	-	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Cēsu nov.	Lejas dz. (Dāvida avoti)	-	-	-	-	-	-	-	Jā, daļēji	Sagauts, uzpludinājuma nav	-
Tukuma nov.	Jaunmoku dz.	-	-	-	-	jā	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Tukuma nov.	Gravu dz.	-	-	-	-	jā	-	-	-	Tehniski kārtībā	-
Talsu nov.	Bez nos. (Nurmuiza) dz.	-	-	-	-	jā	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Saldus nov.	Zutēnu (Jukas) dz.	-	-	-	-	-	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Brocēnu nov.	Vecsatiķu dz.	-	-	-	-	-	-	-	jā	Daļēji tehniskā kārtībā	-
Kuldīgas nov.	Mazsālijas HES (Mazsālijas dz.)	-	bija	-	-	jā	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-
Aizputes nov.	Aizputes dzirnav.HES (Aizputes dz.)	-	bija	-	-	-	-	jā	-	Tehniski kārtībā	jā
Ventspils nov.	Zlēku dz.	-	-	-	-	Jā	jā	-	-	Tehniski kārtībā	-

18. pielikums

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu inventarizācijas matrica un rezultāti funkcionālā aspekta izpētē

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**				
Ūdensdzirnavu ēkas fasādes apdarē izmantotie būvmateriāli	Galvenokārt koks	Galvenokārt akmens	Galvenokārt ķieģeļi, betons, apmetums	Galvenokārt metāls	Atsevišķa ēka neeksistē
C.0	C.0.1	C.0.2	C.0.3	C.0.4	C.0.5
%	10%	40%	31%	0%	19%
Mazās HES ēkas fasādes apdarē izmantotie būvmateriāli	Galvenokārt koks	Galvenokārt akmens	Galvenokārt ķieģeļi, betons, apmetums	Galvenokārt metāls	Atsevišķa ēka neeksistē
C.1	C.1.1	C.1.2	C.1.3	C.1.4	C.1.5
%	0%	0%	19%	7%	74%
Apkārtnē redzamajās ēkās izmantotie būvmateriāli	Apkārtnē redzamas ēkas nav konstatētas	Galvenokārt koks	Galvenokārt akmens, ķieģeļi, betons, apmetums	Galvenokārt metāls	
C.2	C.2.1	C.2.2	C.2.3	C.2.4	
%	19%	29%	52%	0%	
Dzirnavu ēkas tehniskais stāvoklis	Ēka neeksistē	Bīstams	Bīstams kādā no ēkas daļām	Drošs, izmantošanai atbilstošs stāvoklis	
C.3	C.3.1	C.3.2	C.3.3	C.3.4	
%	19%	21%	24%	36%	
HES ēkas tehniskais stāvoklis	Atsevišķa ēka neeksistē	Bīstams	Bīstams kādā no ēkas daļām	Drošs, izmantošanai atbilstošs stāvoklis	
C.4	C.4.1	C.4.2	C.4.3	C.4.4	
%	74%	2%	0%	24%	
Apkārtējo ēku tehniskais stāvoklis	Apkārtnē redzamas ēkas nav konstatētas	Bīstams	Bīstams kādā ēkā vai ēkas daļā	Drošs, izmantošanai atbilstošs stāvoklis	
C.5	C.5.1	C.5.2	C.5.3	C.5.4	
%	19%	7%	22%	52%	
Mākslīgais apgaismojums	Neeksistē	Funkcionāli nepieciešamais	Dekoratīvais	Dekoratīvais un funkcionāli nepieciešamais	
C.6	C.6.1	C.6.2	C.6.3	C.6.4	
%	19%	33%	0%	48%	
Piebraucamā ceļa ieseguma tehniskais stāvoklis	Izbraukāts zāliens	Lielākajā teritorijas daļā ir nepieciešami uzlabojumi	Lielākajā teritorijas daļā ir apmierinošs	Visā teritorijā ceļa iesegums ir labā tehniskajā stāvoklī	
C.7	C.7.1	C.7.2	C.7.3	C.7.4	
%	3%	33%	45%	19%	

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Laukumu un gājēju celiņu ieseguma materiāls	Zāliens	Daļēji iesegts ar šķembām, granti	Daļēji iesegts ar asfaltbetonu, bruģi vai betonu	Iesegts ar dažādiem cieto un birstošo iesegumu materiāliem
C.8	C.8.1	C.8.2	C.8.3	C.8.4
%	24%	43%	12%	21%
Slūžu vizuāli tehniskais stāvoklis	Neeksistē vai nav iespējams novērtēt	Ražotnei neizmantojamas	Ir nepieciešams remonts vai pārbūve	Izmantošanai derīgā stāvoklī
C.9	C.9.1	C.9.2	C.9.3	C.9.4
%	19%	19%	17%	45%
Ūdenstilpju krastu tehniskais stāvoklis	Lielākajā teritorijas daļā ir bīstami	Lielākajā teritorijas daļā ir nepieciešama nostiprināšana	Dažviet ir nepieciešama nostiprināšana	Vizuāli drošā tehniskajā stāvoklī
C.10	C.10.1	C.10.2	C.10.3	C.10.4
%	3%	2%	26%	69%
Soliņu, urnu, augu konteineru, nožogojuma, apgaismes laternu, u. c. elementu būvmateriāli	Neeksistē	Metāls, koks, akmens	Betons	Plastikāti
C.11	C.11.1	C.11.2	C.11.3	C.11.4
%	10%	83%	7%	0%
Vides mākslas objektu būvmateriāli	Vides māksla nav izvietota	Galvenokārt dabīgie materiāli – koks, metāls, niedres u. c.	Galvenokārt mākslīgi sintezētie – plastikāts, gumija u. c.	Dabīgo un mākslīgi sintezēto materiālu sajaukums
C.12	C.12.1	C.12.2	C.12.3	C.12.4
%	69%	26%	5%	0%
Zemo dekoratīvo stādījumu un to apdobju kopšanas veids	Īpaši izveidoti stādījumi nav konstatēti	Galvenokārt savvaļas augi, ekstensīva kopšana	Intensīvi kopjami apstādījumi, nepieciešama kopšana	Intensīvi un/vai ekstensīvi stādījumi, kas ir atbilstoši kopti
C.13	C.13.1	C.13.2	C.13.3	C.13.4
%	59%	5%	17%	19%

Upes ainavas pārveidē izmantotā tehnoloģija	Aizsprosts	Derivācijas kanāls
C.14	C.14.1	C.14.2
%	100%	0%

Digitālo tehnoloģiju izmantojums – vides elementi, informācijas atspoguļojums, u . c.	Nav konstatēts	Elektroniski sensori, novērošanas kameras u. tml.	Digitāli displeji, norādes u. tml.	Izmantojot QR kodu (*Quick Response Code* angļu val.– ātras atbildes kods) lejupielādējamas kartes u.c. informācija
C.22	C.14.1	C.14.2	C.14.3	C.14.4
%	95%	5%	0%	0%

Vides elementu – digitālo tehnoloģiju iekārtu tehniskais stāvoklis	Nav konstatējams	Nepieciešams nopietns remonts	Nepieciešami nelieli uzlabojumi	Izmantotā tehnika ir atbilstošā darba kārtībā
C.22	C.12.1	C.12.2	C.12.3	C.12.4
%	95%	0%	0%	5%

19. pielikums

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu inventarizācijas matrica un rezultāti sabiedriskā aspekta izpētē

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Norādes zīmes uz ceļiem	Zīmju nav	Tikai uz tuvākajiem krustojumiem	Uz lielākās daļas krustojumiem pa ceļam uz teritoriju	Uz visiem krustojumiem no augstākas līdz zemākajai ceļu kategorijai
B.0	B.0.1	B.0.2	B.0.3	B.0.4
%	71%	22%	2%	5%
Pieejamība ar sabiedrisko transportu	Nav iespējama	Iespējama tikai ar autobusu	Iespējama tikai ar vilcienu	Iespējama gan ar autobusu, gan vilcienu
B.1	B.1.1	B.1.2	B.1.3	B.1.4
%	36%	55%	2%	7%
Teritorijas sabiedriskā pieejamība	Teritorija ir nepieejama	Teritorijas apmeklējums iespējams tikai ar atļauju	Tikai daļa no teritorijas ir sabiedriski pieejama	Visa teritorija ir sabiedriski pieejama
B.2	B.2.1	B.2.2	B.2.3	B.2.4
%	5%	12%	43%	40%
Ēku sabiedriskā pieejamība	Visas ēkas ir nepieejamas	Ēkas pieejamas tikai ar atļauju	Daļa no ēkām pieejamas ar atļauju	Visas ēkas ir sabiedrībai pieejamas
B.3	B.4.1	B.4.2	B.4.3	B.3.4
%	54%	26%	10%	10%
Auto stāvvietu iespējas	Neeksistē, un nav vietas, kur novietot	Neeksistē, bet ir iespējams atrast vietu novietnei	Ir, bet nepietiekami	Ir, pietiekamā skaitā
B.4	B.4.1	B.4.2	B.4.3	B.4.4
%	12%	45%	12%	31%
Velosipēdu novietnes iespējas	Nav un nav arī kur novietot	Nav, bet var atrast, kur novietot	Ir, bet pārāk maz šai teritorijai	Ir, un pietiekamā daudzumā
B.5	B.5.1	B.5.2	B.5.3	B.5.4
%	22%	76%	0%	2%
Kuģošanas iespējas	Nav iespējams, nav pietiekamas ūdens virsmas	Varētu būt iespējams, nav infrastruktūras (vai nav droši to lietot)	Ir iespējama, tikai izbūvētajās daļās	Ir iespējama, brīvi izvēlētā vietā, vai daļā
B.6	B.6.1	B.6.2	B.6.3	B.6.4
%	14%	52%	5%	29%
Pieejamība cilvēkiem ar invaliditāti	Pieejamība nav iespējama	Ir iespējama tikai piekļuve teritorijai	Ir iespējams lietot visu teritoriju	Lielākoties ir iespējams lietot gan visu teritoriju, gan ēkas
B.7	B.7.1	B.7.2	B.7.3	B.7.4
%	26%	45%	17%	12%
Teritorijā audiāli lietotā valoda	Nav konstatēta	Ārvalstu valodas	Valsts valoda	Valsts un ārvalstu valodas
B.8	B.8.1	B.8.2	B.8.3	B.8.4
%	43%	9%	31%	17%

19. pielikuma nobeigums

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**			
Valoda, kura lietota norādes zīmēs uz teritoriju	Nav norādes zīmju	Tikai simboli	Valsts valoda	Valsts un ārvalstu valodas, un/vai simboli
B.9	B.9.1	B.9.2	B.9.3	B.9.4
%	71%	0%	12%	17%
Valodu lietojums teritorijā izvietotajā informācijā	Nav konstatēta	Ārvalstu valodas	Valsts valoda	Valsts un ārvalstu valodas
B.10	B.10.1	B.10.2	B.10.3	B.10.4
%	43%	0%	55%	2%
Teritorijas drošība un piemērotība bērnu apmeklējumiem	Nedroša un nepiemērota	Daļa teritorijas ir droša un piemērota	Visa teritorija ir droša un piemērota	
B.11	B.11.1	B.11.2	B.11.3	
%	38%	43%	8%	
Sezonālā pieejamība	Tikai sausā, vasaras klimatā	Jebkurā klimatā		
B.12	B.12.1	B.12.2		
%	24%	76%		
Publiskie laukumi	Nav izvietoti	Eksistē, bet nepiemērotā kvalitātē	Daļa ir piemērotā kvalitātē	Eksistē piemērotā kvalitātē
B.13	B.13.1	B.13.2	B.13.3	B.13.4
%	47%	12%	24%	17%
Pieeja ūdens virsmām	Neeksistē vai nav veidota	Pieeja ir iespējama tikai ar atļauju	Pieeja bez atļaujas ir iespējama tikai daļā teritorijas	Pieeja ir brīva visā teritorijā, jebkurai daļai
B.14	B.14.1	B.14.2	B.14.3	B.14.4
%	45%	29%	17%	9%
Sporta iekārtu aprīkojums	Nav	Ir, nepiemērotā kvalitātē	Ir, piemērotā kvalitātē, bet pārāk mazā daudzveidībā	Ir piemērotā kvalitātē un daudzveidībā
B.15	B.15.1	B.15.2	B.15.3	B.15.4
%	81%	2%	10%	7%
Pasīvās atpūtas aprīkojums	Nav	Ir, vietējo iedzīvotāju paštaisīts	Ir dažās teritorijas daļās, pārāk mazā skaitā vai daudzveidībā	Ir piemērotā skaitā un daudzveidībā
B.16	B.16.1	B.16.2	B.16.3	B.16.4
%	36%	17%	26%	21%
Teritorijas apmeklējums	Apmeklētāju nav	Teritorija ir reti apmeklēta	Teritorija ir pārāk apmeklēta, teritorijā atrodas pārāk liels cilvēku skaits	Teritorija ir apmeklēta piemērotā apmeklētāju skaitā
B.17	B.17.1	B.17.2	B.17.3	B.17.4
%	38%	43%	0%	19%

20. pielikums

Ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu inventarizācijas matrica un rezultāti kultūrvēsturiskā aspekta izpētē

Raksturojošie parametri	**Parametru izpausmes**				
Kultūrvēsturiskās vides sajūta	Tādas nav	Nerodas, ir konstatēti tikai daži elementi	Ir konstatēta kādā teritorijas daļā	Konstatēta visā teritorijā	
E.0	E.0.1	E.0.2	E.0.3	E.0.4	
%	19%	33%	41%	7%	
Par kultūras mantojumu iegūstamās informācijas veids apkārtējā vidē	Informācija nepastāv	Kultūras mantojumu simbolizējošas norādes zīmes	Zīmes, stendi, apraksti, vēsturiskas foto fiksācijas	Gan telpiski informācijas elementi, gan digitāla informācija	
E.1	E.1.1	E.1.2	E.1.3	E.1.4	
%	79%	21%	0%	0%	
Apbūves kompleksa novietne	Lauku, ciema teritorijā	Muižas teritorijā	Pils apbūvē	Vecpilsētas apbūvē	Pilsētas apbūvē
E.2	E.2.1	E.2.2	E.2.3	E.2.4	E.2.5
%	71%	9%	5%	5%	10%
Vietas elementu, kas nepieciešami tās īpašās nozīmes vērtības izteikšanai ietvērums	Nekas nav saglabājies / nav bijis veidots	Ir saglabāti daži fragmenti (ēku daļas, dekoratīvie elementi, dabas elementi)	Ir saglabājušās ēkas, būves, iekārtu daļas, kas nefunkcionē vai funkcionē daļēji	Vieta ietver gan apbūves, gan infrastruktūras, gan dabas elementus, kas izsaka raksturīgo vērtību	
E.3	E.3.1	E.3.2	E.3.3	E.3.4	
%	12%	50%	19%	19%	
Vietas lielums tās kultūrvēsturiskā nozīmīguma atspoguļojošo elementu un procesu attēlojumam	Izteikta kultūrvēsturiskā nozīmība nav konstatēta	Pārāk šaura un/vai pieblīvēta ar dažādiem elementiem un iekārtām	Pietiekami liela, tomēr tās potenciāls netiek pilnvērtīgi izmantots un atspoguļots	Pietiekami liela un sabalansēti izveidota	
E.4	E.4.1	E.4.2	E.4.3	E.4.4	
%	23%	9%	49%	19%	
Teritorijai piemītošā sasaiste un dinamiskās funkcijas ar kultūrainavām, vēsturiskām pilsētām vai citām apdzīvotām vietām	Tikai vizuālā sasaiste ar apkārtējo kultūrainavu	Vizuāla un funkcionāla sasaiste ar apkārtējo kultūrainavu	Vizuāla un funkcionāla sasaiste ar kultūrainavu un tuvākajām apdzīvotajām vietām	Funkcionāla sasaiste ar tuvākajām vēsturiskām pilsētām un citām apdzīvotām vietām	
E.5	E.5.1	E.5.2	E.5.3	E.5.4	
%	7%	52%	24%	17%	
Attīstības un/vai nolaidības seku negatīvā ietekme uz ainavu	Nav konstatēta	Konstatēta tikai nolaidības negatīvā ietekme	Konstatēta tikai attīstības negatīvā ietekme	Konstatēta gan nolaidības, gan attīstības negatīvā ietekme	
E.6	E.6.1	E.6.2	E.6.3	E.6.4	
%	15%	45%	26%	14%	

21. pielikums

Ārvalstu pieredze ūdensdzirnavu un mazo HES ainavu un tās elementu dizainā

a) Mazās HES darba kanāls

b) Ūdensmalas krasta nogāzes dizains

1. att. *Iller E-Werk* mazā HES dizaina risinājums (Būvprojekta autors – arhitektu birojs „Becker Architecture") Kemptenā, Vācijā [320]

a) Dekoratīvas skulptūras dzirnavu darba kanāla lejasbjefā [498]

b) Ūdensdzirnavu ēka un pietuvināts skats uz ārtelpā izvietoto ūdensratu [504]

2. att. Ainava Rantzau (Schloßinsel) ūdensdzirnavās, Barmstedt, Vācijā

a) Sakņu dārzs ar dekoratīvu un ekspozīcijas nozīmi ūdensdzirnavu kopmleksā [503]

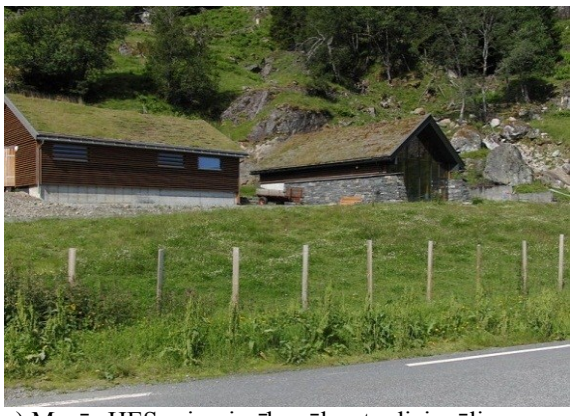
b) Ūdens pumpis iekšpagalmā [501]

3. att. Kultūras mantojums, ūdensdzirnavas *Davinde vandmølle*, Odense, Dānijā

a) Dzirnavu kompleksā izveidots dekoratīvs dārzs ar puķu dobēs stādītiem dārzeņiem [502]

b) Nožogojuma dizains teritorijas piekļuves ceļa malā [500]

4. att. Kultūras mantojums, ūdensdzirnavas *Davinde vandmølle*, Odense, Dānijā



a) Mazās HES saimniecības ēkas tradicionālie, ekstensīvie zaļie jumti [493]

b)Mazās HES ēkas harmonija ar apkārtējo ainavu [494]

5. att. Mazās HES *Ekkjestølen kraftverk*, Høyer Odda, Norvēģijā

a) Bijusī ūdensdzirnavu ēka un vides labiekārtojuma dizains [496]

b) Mazās HES ūdenskrātuves aizsprosts (L. Zeltiņa, 2011. g.)

6. att. Strømsfoss Mølle ūdensdzirnavas, Strømsfoss, Norvēģijā

a) Mazās HES darba kanāla slūžas

b) Augšbjefā izvietotā laivu piestātne

7. att. Mazā HES pie *Strømsfoss Mølle* ūdensdzirnavām, Strømsfoss, Norvēģijā (L. Zeltiņa, 2011. g.)

8. att. Informācijas stends pie mazās HES un pie *Strømsfoss Mølle* ūdensdzirnavām Norvēģijā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

9. att. Informācijas zīme pilsētā pie ūdensdzirnavu teritorijā izvietota tilta, Zviedrija, Upsala (L. Zeltiņa, 2012. g.)

10. att. Zivju ceļa dizains *Schwentine-Mündung,* Vācijā [499]

11. att. Zivju ceļa dizains mazajā HES [292]

12. att. Informatīvā plāksne pie *Stuckenborstel* dzirnavām, Niedersaksenā, Vācijā [505]

13. att. Informatīvā plāksne pie *Stuckenborstel* dzirnavām, Niedersaksenā, Vācijā [506]

14. att. Rotējošs informācijas stends pie mazās HES *Elektrizitätswerk im Eichental - Siggenham*, Prien am Chiemsee*,* Lk Rosenheim, Bavārijā, Vācijā [495]

15. att. Informatīvā plāksne, Barien ūdensdzirnavās, pie Brēmenes, Vācijā, [491]

16. att. Kafejnīca un *Upplands Museet* muzejs pie bijušās ūdensdzirnavu ēkas Firis upes krastos, Upsalā, Zviedrijā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

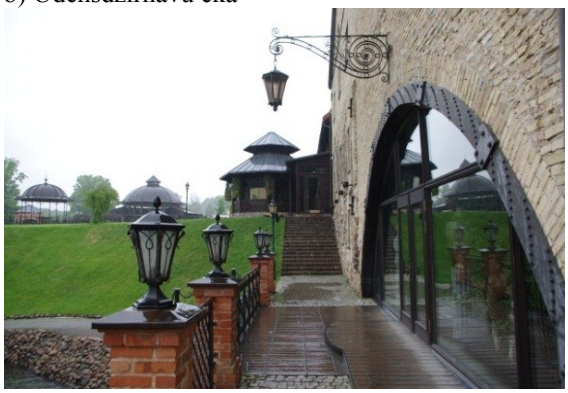
17. att. Nožogojuma dizains pie *Pumphuset* mazās HES Upsalā, Zviedrijā (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Ūdensdzirnavu apbūves komplekss

b) Vienas kompleksa ēkas fasādes dizains

b) Ūdensdzirnavu ēka

d) Labiekārtojuma dekori pie ieejas restorānā



e) Labiekārtojuma dekori pie ūdensdzirnavu ēkas

f) Parka dizains pie ūdensdzirnavām

g) Labiekārtojuma dekori pie atpūtas vietas

h) Atpūtas vietas dizains upes krastmalā

18. att. *Belmonto malūnas* ūdensdzirnavas, Viļņā, Lietuvā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

a) Aizsprosta pārgāzne

b) Informācijas stends

c) Dzirnavu ūdensrata dizains ārtelpā

d) Zivju ceļa dizains

e) Parka dizains ūdensdzirnavu priekšdārzā

f) Parka dizains ūdensdzirnavu priekšdārzā

g) Gājēju tiltiņa pār darba kanālu lejasbjefā dizains

h) Krasta nogāzē izvietotās atpūtas vietas dizains

19. att. *Belmonto malūnas* ūdensdzirnavas, Viļņā, Lietuvā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

a) Ūdensdzirnavu ārtelpas dizaina elements

b) Gājēju tiltiņš no skvēra uz ūdensdzirnavām

c) Ūdensdzirnavu ēkas ārtelpa ar terasi

d) Skats no tiltiņa uz skvēru

20. att. *Balsių malūnas* ūdensdzirnavas, Skeros (*Skėriai*), Lietuvā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

a) Mazās HES ēka un tilts pār upi

b) Skats uz lejasbjefu

c) Atpūtas skvērs upes krastā

d) Atpūtas skvērā augošās rozes

21. att. *Põltsamaa* mazā HES, Poltsamā, *(Põltsamaa)* Igaunijā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

a) *Vihula* ūdensdzirnavas skatā no muižas parka

b) *Vihula* muižas ēka

c) *Vihula* muižas plānojums [497]

d) Atpūtas terases dizains pie ūdensteces (L. Zeltiņa, 2013. g.)

e) *Vihula* ūdensdzirnavu lejasbjefs

f) Aizsprosta norobežojuma žoga dizains

g) Norādes zīmju dizains

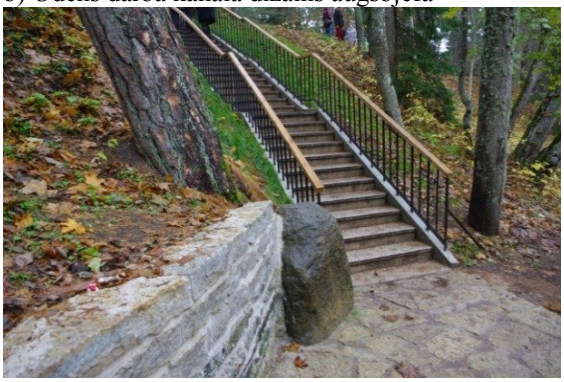
h) Informācijas stends par vienu no parka kokiem

22. att. Ūdensdzirnavas *Vihula* muižā, Viru *(Lääne-Viru)*, Igaunijā

a) Ūdens darba kanāla dizains augšbjefā

b) Ūdens darba kanāla dizains augšbjefā

c) Gājēju tilta dizains



d) Kāpņu dizains

e) Ūdenskritums pie mazās HES

f) Mazās HES ēkas iedziļinājums upes krasta reljefā

g) Informācijas stenda dizains pie mazās HES ēkas

h) Kāpņu dizains nokļūšanai uz mazo HES

23. att. *Keila-Joa Hüdroelektrijaam* mazajā HES, Harju, Igaunijā (L. Zeltiņa, 2013. g.)

22. pielikums

Izpētei dabā iekļauto ūdensdzirnavu un mazo HES ainavas un to dizains Latvijā

Kurzemes areāls

a) Metāla nožogojuma dizains

b) Dzirnavu ēkas atspulgs dzirnavu dīķī

c) Pār dzirnavu dīķa sašaurinājumu uzbūvētā akmens tilta dizains

d) Kultūrvēsturiski nozīmīga skatu līnija no dzirnavu dīķa uz Aizputes Sv.Jāņa luterāņu baznīcu

1. att. Aizputes ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Dzirnakmens

b) Gleznaina dzirnavu dīķa krastmala

2. att. Gravas (Beķermuižas) ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Paštaisīta laipa dīķa krastā

b) Tāla skatu līnija pār dzirnavu dīķi

c) Dzirnavu ēkas jumtu salaidumi

d) Ceļa malai piegulošais dzirnavu ēkas apjoms

3. att. Dursupes ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Gleznains piebraukšanas ceļš uz dzirnavām

b) Gleznaina ainava ar dzirnavu dīķi

c) Gleznaina ainava skatā uz ūdensdzirnavām

d) Agrārā ainava skatā no dzirnavu ēkas puses

4. att. Jaunmoku ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Dzirnavu ēkas mūrējuma dekors

b) Dzirnavu dīķa pārgāzne un skats uz pili

c) Dzirnavu ēkas atspulgs skatā pār dzirnavu dīķi

d) Masīvais dzirnavu ēkas apjoms skatā no parka

5. att. Jaunpils ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Meža cirsma veido individuālu ainavas raksturu

b) Teritorijas plašums ūdensdzirnavu ēkas tuvumā

c) Ainava ar lejasbjefā veidoto upes gultni

d) Dekoratīvu stādījumu dobe

6. att. Juku ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Ūdenskrātuves nogāzes dizains

b) Gleznaina ainava pār HES ūdenskrātuvi

c) Ainava pār piebraucamo ceļu

d) Lejasbjefa daļā augošo zālaugu faktūra

7. att. Līču – Pakuļu HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Saimniecības ēku atspulgs HES ūdenskrātuvē

b) Gleznaina ainava pār HES ūdenskrātuvi

c) Mūra nožogojuma dizains

d) Galvenā skatu līnija pa iebraucamajiem vārtiem

8. att. Mazsālijas HES (bijušās ūdensdzirnavas) (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Plašs skats uz muižu no šosejas puses

b) Nožogojuma dizains pie dīķa aizsprosta

c) Ainava skatā uz parku

d) Ainava skatā uz muižu pār dzirnavu dīķi

9. att. Nurmuižas ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Šosejas malai piegulošā dzirnavu ēka

b) Dzirnavu rata ekspozīcijas dizains

c) Informācijas zīme pie dzirnavām

d) Skats uz mežaino dzirnavu dīķa pretējo krastu

10. att. Rideļu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Atpūtas vietas iekārtojums pie dzirnavu dīķa

b) Gleznainais piebraukšanas ceļš

c) Bīstamās dzirnavu ēkas drupas

d) Tālais skats pār dzirnavu dīķa garenasi

11. att. Satiķu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Iebraukšanas vārtu dizains

b) Dīķa norobežojuma žogs pie dzirnavu ēkas

c) Skats pār dzirnavu dīķi tā garenasī

d) Atpūtas vietas dizains lejasbjefā

12. att. Strazdes ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Aizaugusi dzirnavu dīķa bijusī ūdenskrātuve

b) Dzirnavu teritoriju šķērsojošais ceļš

13. att. Tukuma ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Dzirnavu teritorijas dizaina elementi

b) Gleznaina ainava upes lejasbjefa daļā

c) Dzirnavu ēka skatā no garāmejošā ceļa pār dīķi

d) Dzirnavu ēka skatā no piebraucamā ceļa

14. att. Zlēku ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

Vidzemes areāls

a) Gleznains piebraucamais ceļš

b) Ainava skatā pār dzirnavu dīķi

15. att. Bērziņu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Piekļuves ceļš uz dzirnavām

b) Dzirnavu ēka, kuras fonā gleznaina ainava

c) Dzirnavu ēkas sienas mūrējuma fragments

d) Bijušā dzirnavu dīķa aizsprosta drupas

16. att. Dāvida ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Lejasbjefā, krastmalā izvietotais skulptūru parks

b) Dzirnavu ēka skatā no aizsprosta

c) Avota noformējums izmantojot dzirnakmeni

d) Skats uz aizsprostu no lejasbjefa puses

e) Ainava pār dzirnavu dīķi

f) Dzirnavu piebraucamā ceļa iesegums

17. att. Dikļu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Tilta dizains pār HES aizsprostu

b) Piebraucamā ceļa ainava un HES aizsprosts

18. att. Ērgļu HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Iebraucamās daļas vārti uz pils ansambli

b) Vītolu rinda pie dzirnavu dīķa

c) Skats pār dzirnavu dīķi uz Igates pili

d) Dekoratīvs plosts pie pils, izvietots dzirnavu dīķī

e) Ainava skatā no pils uz dzirnavām

f) Dizainas atbalstsieniņai, koka saglabāšanai

g) Rotaļu iekārtu dizains

h) Apstādījumi un nojumes pie ūdensdziravu ēkas

19. att. Igates ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Aizsprosta nostiprinājuma dizains

b) Piebraucamā ceļa ainava

c) Ūdensdzinravu ēka

d) Skats pār ūdensdzirnavu dīķi

20. att. Kalna ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Piebraucamā ceļa pieslēgums šosejai

b) Skulptūras pie piebraucamā ceļa

c) Ainava ūdensdzirnavu pagalmā

d) Bišu saimes mājas demonstrācijas stends

21. att. Ķoņu ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Ainava pār aizsprostu no dīķi šķērsojošā tilta

b) Ainava skatā uz lejasbjefu

c) Dzirnavu ēkas drupas

d) Ainava augšbjefā

22. att. Mālpils ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Tiltiņa dizains pār daļēji demontēto aizsprostu

b) Skats uz ūdenskrātuvi

c) Skats uz lejasbjefā uzbūvēto ēku

d) Dzirnavu ēkas drupas

23. att. Mujānu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Ūdensdzirnavu ēka skatā no galvenās ieejas

b) Dzirnavu kompleksa ēkas izvietojums ainavā

c) Tilta margas fragments

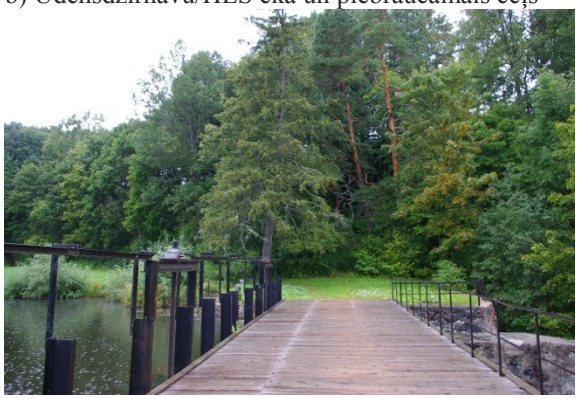
d) Dzirnavu dīķa ainava

24. att. Nītaures ūdensdzinravas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Ūdenskrātuves ainava ar dzirnavu elementu

b) Ūdensdzirnavu/HES ēka un piebraucamais ceļš

c) Aizsprosta pārgāznes dizains



d) Tilts pār aizsprostu

25. att. Raunas ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Gājēju tilts pār bijušo ūdensdzirnavu aizsprostu

b) Bijušā aizsprosta vieta uz Braslas upes

c) Skats uz bijušā lejasbjefa ainavu

d) Ūdensdzirnavu ēka skatā no upes krasta

26. att. Straupes ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Ūdensdzirnavu ēkas un mazās HES būvapjomi

b) Ainava pār ūdenskrātuvi

c) Dzirnavu ēkas pārbūves sekas

d) Mazās HES ēkas būvapjoms

27. att. Tiltleju ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2012. g.)

a) Apstādījumi dzirnavu labiekārtojumā

b) Labiekārtots dzirnavu dīķa krasts

c) Bijušo dzirnavu un saimniecības ēka

d) Ainava dzirnavu lejasbjefā

28. att. Zāģeru ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2012. g.)

Latgales areāls

a) Iebraucamais ceļš uz dziranvām

b) Informācijas zīme par dziranvām, pie šosejas

c) Skats no iebraucamā ceļa

d) Skats gar dzirnavu dīķa krastu

29. att. Baldas ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Ūdensdzirnavu ēka skatā no piebraucamā ceļa

b) Mazā HES ēka

c) Dzirnavu ēka skatā no aizsprosta tilta

d) Dzirnavu dīķa / HES ūdenskrātuves ainava

e) Dzirnavu ēka skatā no piebraucamā ceļa

f) Zālaugi lejasbjefā

30. att. Felicianovas ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Bērzu ritmiskie stādījumi piebraucamajā ceļā

b) HES ēka un tās iekārtas pie aizsprosta

31. att. Galvānu HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Skats pār HES ūdenskrātuvi;

b) Skats uz aizsprostu šķērsojošo ceļu

32. att. Galvānu HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Muižas ēkas drupas un fonā – bijušā HES ēka;

b) Ainava skatā uz lejasbjefu

33. att. Jaunaglonas ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Dzīvojamā ēka kādreizējo dzirnavu teritorijas daļā, kura mēdza applūst;

b) Bijušo ūdensdzirnavu applūstošā teritorija

34. att. Koškovicu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Dzirnavu ēkas drupas; b) bijušā aizsprosta vieta; c) Upes krasti

35. att. Koškovicu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Dzirnavu dīķis aiz kura redzama dzirnavu ēka b) Dzirnavu ēkas pārbūve iekšpagalma pusē

c) Labiekārtojuma dizains iekšpagalma pusē d) Ainava pār dzirnavu dīķi

e) Labiekārtojuma elements – ūdens avots f) Piebraucamais ceļš un dīķa krastmala

36. att. Obiteļu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Dzirnavu ēkas un HES vienotais būvapjoms;

b) Dzirnavu ēka un būvju drupas lejasbjefa ainavā;

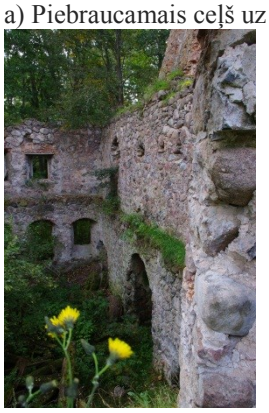
c) Aizsprostu šķērsojošais ceļš;

d) Ainava ūdenkrātuves krastā

37. att. Pelēču ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Piebraucamais ceļš uz dzirnavām;

b) Dzirnavu ēkas drupas;



c) Dzirnavu drupas;

d) Sagruvušais aizsprosts;

e) Sagrautā aizsprosta daļas

38. att. Prezmas ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Dzirnavu dzīvojamā māja, skats no ceļa

b) Dzīvojamās mājas arhitektūra

c) Dzirnavu ēka skatā no lejasbjefa

d) Dzirnavu dīķa ainava

39. att. Sakovas ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Ainava no piebraucamā ceļa

b) HES iekārtu ainavas elmenti

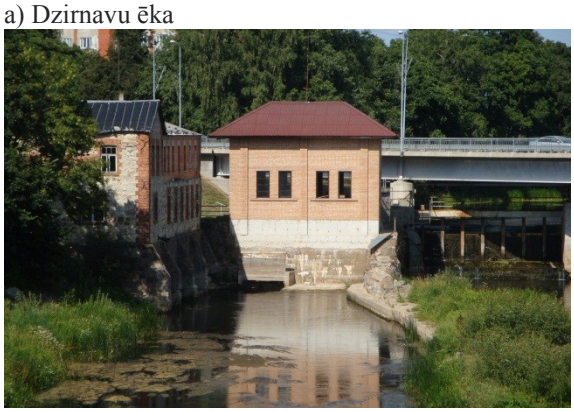
c) Ainava skatā uz ūdenskrātuvi

d) Ūdenskrātuves radītā ainava tuvākajā apkārtnē

40. att. Spruktu HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Dzirnavu ēka

b) Ainava dzirnavu/HES lejasbjefā



c) HES ēkas būvapjoms

d) Gājēju tilts pār upi, lejasbjefa daļā

41. att. Straumes ūdensdzirnavas / HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Dzirnavu ēkas drupas

b) Bijušā aizsprosta vieta upē

42. att. Timaņu ūdensdzirnavas (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) Ūdenskrātuve

b) HES ēka bijušo ūdensdziranvu ēkas vietā

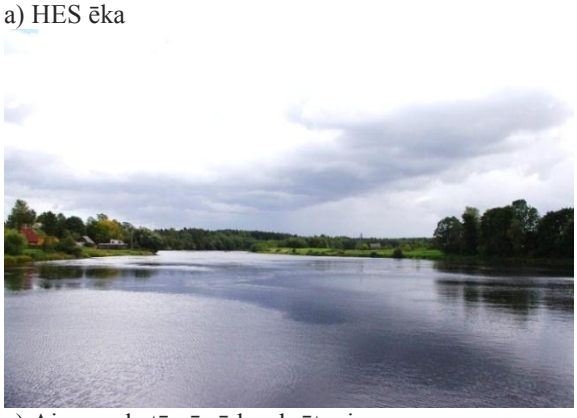
c) Ūdenskrātuves ainava

d) Ūdens pārgāzne lejasbjefā

43. att. Upmaļu HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)

a) HES ēka

b) Ainava skatā no HES aizsprosta



c) Ainava skatā pār ūdenskrātuvi

d) Ainava skatā pār upes šķērsojumu

44. att. Viļānu HES (L. Zeltiņa, 2011. g.)