

LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS
UN METEOROLOĢIJAS CENTRS



Interreg
Estonia-Latvia
European Regional Development Fund



IESPĒJAMIE PASĀKUMI UN TO EFEKTIVITĀTE VIRSZEMES ŪDENU KVALITĀTES UZLABOŠANAI

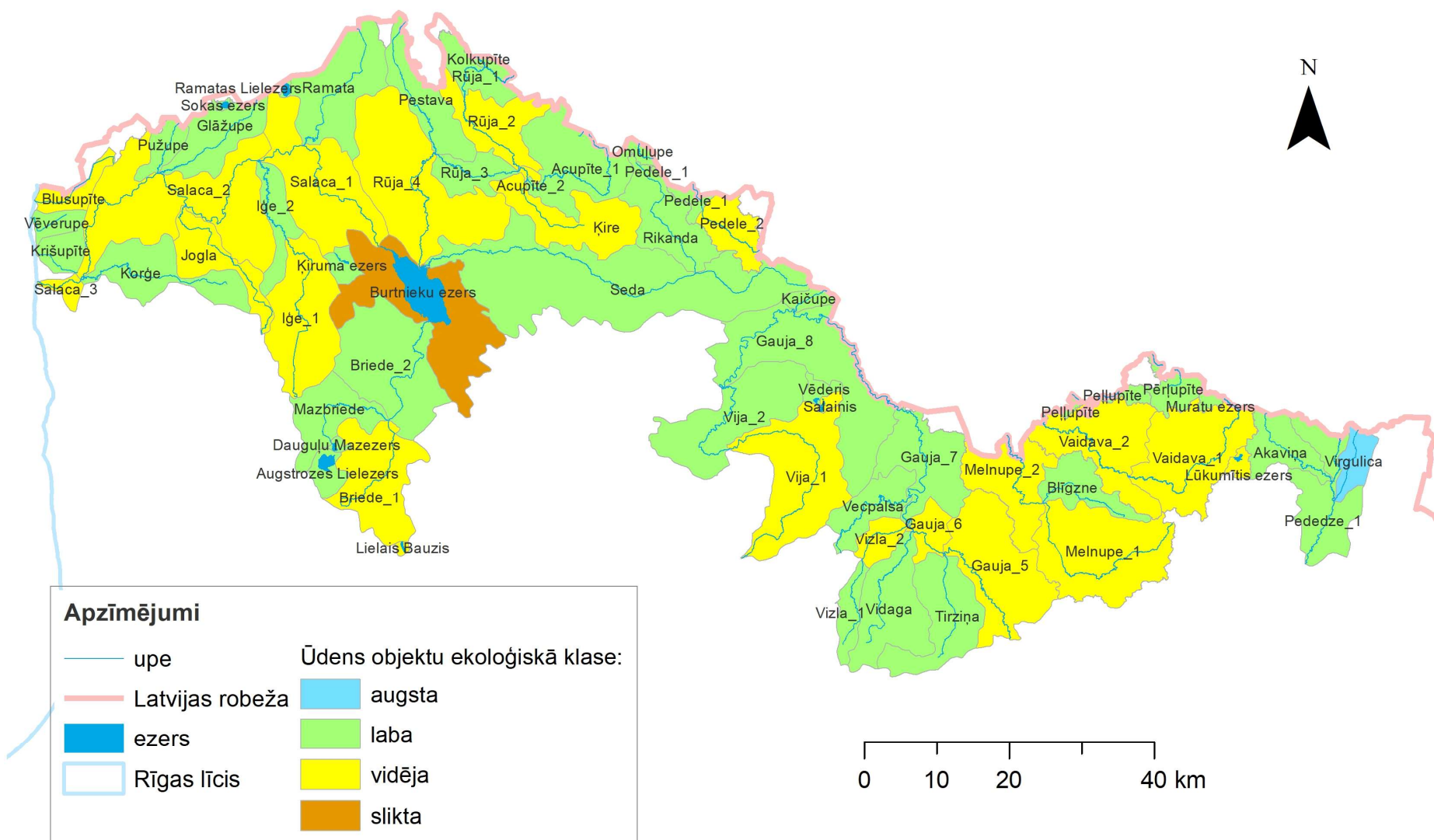
ŪDENS OBJEKTI BEZ ROBEŽĀM

LINDA FĪBIGA

MATĪŠI

23.01.2020.

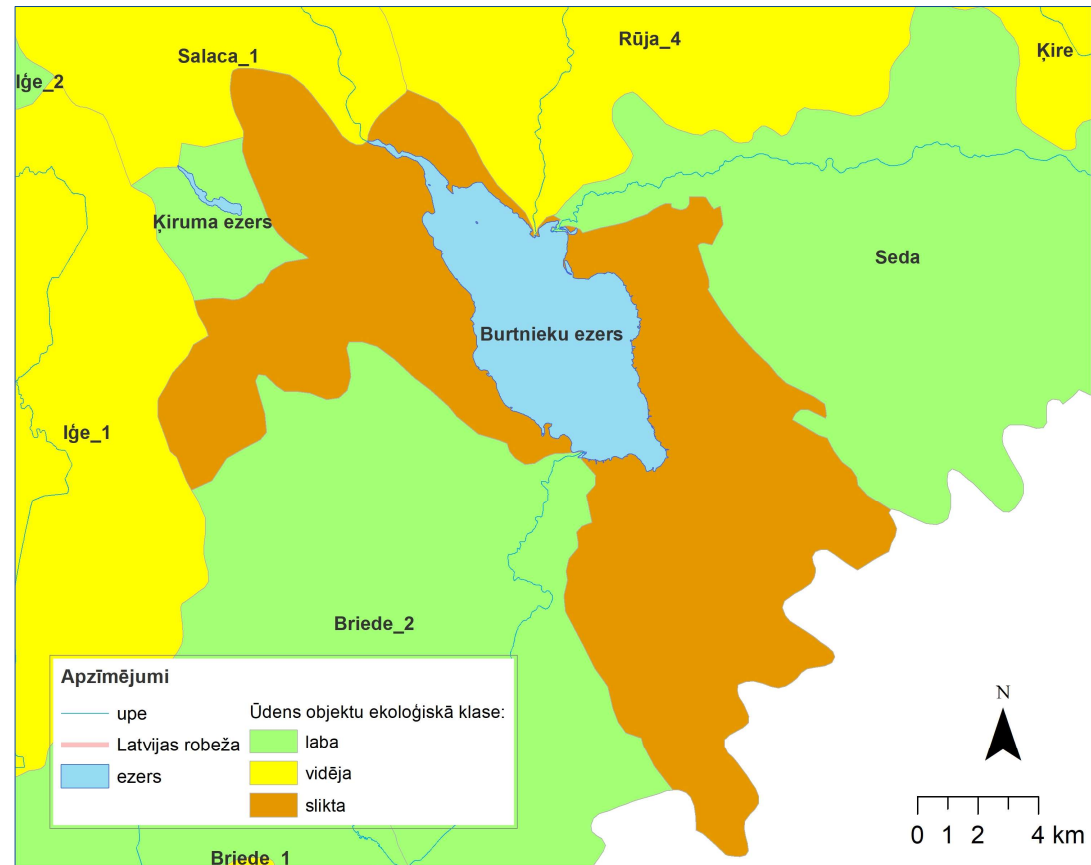
Virszemes ūdeņu kvalitāte



Ezeri ar barības vielām bagātiem sedimentiem



- Vēsturiskais piesārņojums no lauksaimniecības un notekūdeņiem.
- Barības vielas turpina nokļūt ūdenī no piesārņotajiem sedimentiem.
- Ārējo slodžu novēršana nav pietiekama, lai sasniegtu ekoloģiskā stāvokļa uzlabošanos.



Ūdens objektu ekoloģiskā kvalitāte, Burtnieku ezers

Ezeri ar barības vielām bagātiem sedimentiem



Pasākums	Piemērotība
1. Makrofitu pļaušana	✓
2. Mākslīgās mitrāju salas	✓
3. Sedimentu izņemšana	✓
4. Biomanipulācija	✓
5. Mākslīgā aerācija	X
6. Fosfora ķīmiskā saistīšana	X
7. Piegultnes ūdens slāņa sūknēšana	X



Makrofītu pļaušana:

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Ūdensaugu pļaušana un to biomasas izvākšana no ezera, ar mērķi samazināt barības vielu daudzumu ezerā.• Jāveic katru gadu, vismaz desmit gadus pēc kārtas.• Niedru pļaušana jāveic jūlijā, kad tās satur visvairāk barības vielu.
Efektivitāte:	Zema
Negatīva ietekme uz vidi:	Nav / minimāla
Noteiktība:	Augsta



http://www.aquaclearwatermanagement.com/aquatic_wed_cutting_removal_and_control.php

Ezeri ar barības vielām bagātiem sedimentiem



- Mākslīgas mitrāju salas

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Mākslīgas peldošas platformas ar veģetāciju.• Nodrošina bioloģisko ūdens attīrīšanu.• Efektivitāti iespējams palielināt ar mitrāju salu pļaušanu.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja• Atkarīga no mitrāju platības
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Nav
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Augsta



<https://pdfs.semanticscholar.org/9dab/856551fb192baafee7480a20449b95613c6a.pdf>

Ezeri ar barības vielām bagātiem sedimentiem



- Sedimentu izņemšana

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Mehāniska organisko sedimentu slāņa izņemšana no ezera.• Pastāv vairākas metodes, atkarībā no sedimentu blīvuma, dziļuma u.c.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Augsta
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Augsta



<https://issuu.com/aznemo/docs/lake-d>

Ezeri ar barības vielām bagātiem sedimentiem



• Biomanipulācija

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Mērķtiecīga, intensīva karpveidīgo zivju zveja.• Barības vielas tiek izņemtas no ezera ar zivju biomasu.• Uzlabo plēsīgo zivju proporcionālo daudzumu ezerā.• Pasākums jāveic katru gadu.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Zema / vidēja
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Augsta



<https://www.norconsult.com/references/energy/lake-restoration-and-biomanipulation/>

Upes ar hidromorfoloģiskiem pārveidojumiem

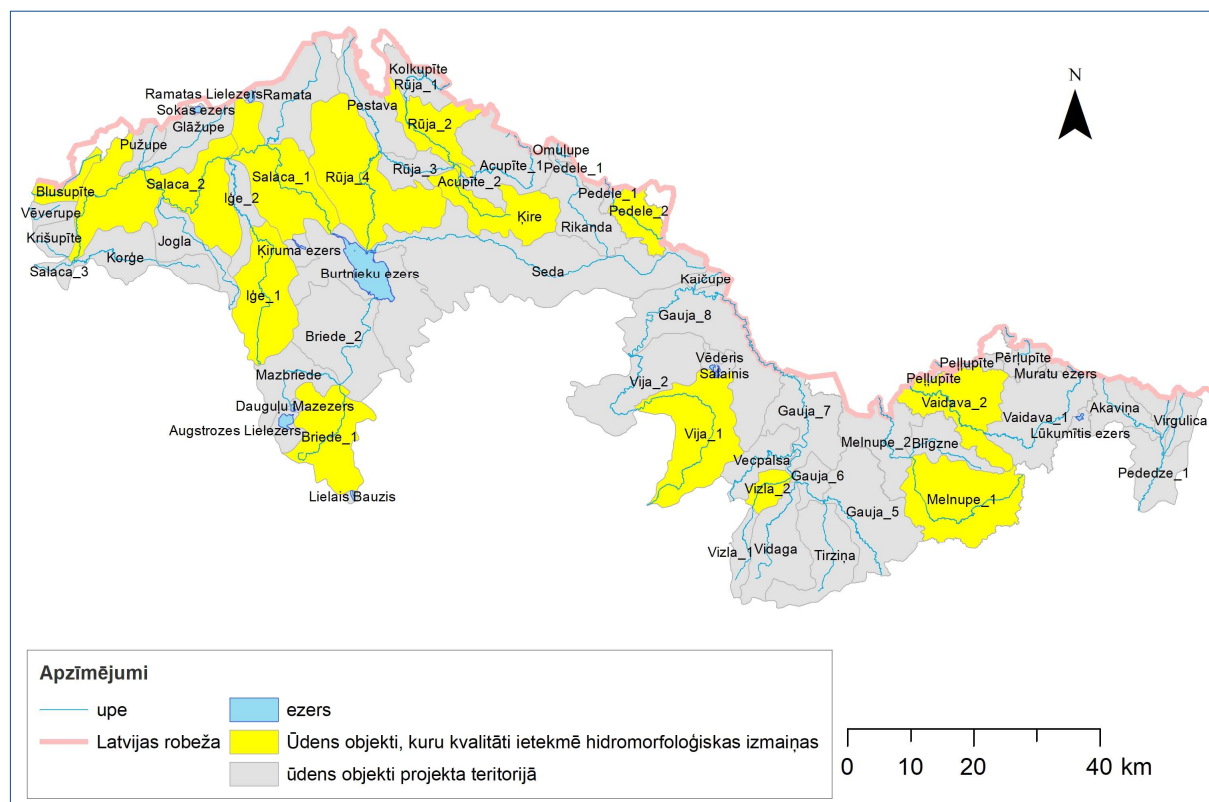


Hidromorfoloģiskie pārveidojumi:

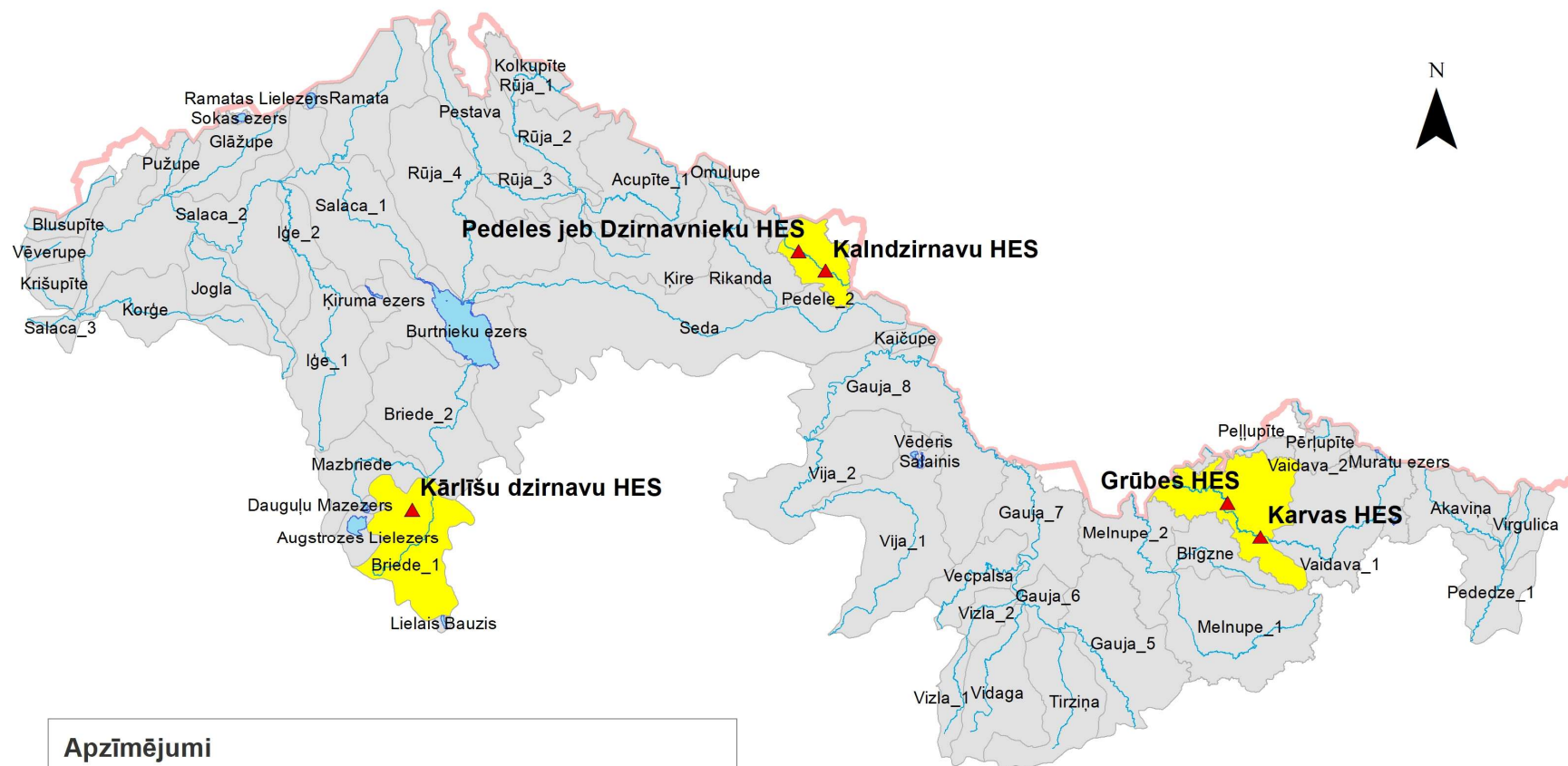
- hidroelektrostaciju aizsprosti;
- citi aizsprosti;
- meliorācija.

Negatīvā ietekme:

- izmaina upes nepārtrauktību;
- izraisa ūdens kvalitātes pasliktināšanos;
- traucē zivju migrāciju, nārstu un samazina tām pieejamās platības;
- samazina vērtīgo biotopu platības;
- samazina bioloģisko daudzveidību.

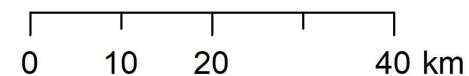


Upes ar hidromorfoloģiskiem pārvēidojumiem: Hidroelektrostacijas



Apzīmējumi

- ▲ HES
- HES darbības ietekmētie ūdens objekti
- upe
- ūdens objekti projekta teritorijā
- ezers
- Latvijas robeža



Hidroelektrostaciju aizsprosti



Pasākums	Piemērotība
1.Zivju ceļa būvniecība	✓
2.Esoša zivju ceļa rekonstrukcija vai uzlabošā	✓
3.Esoša zivju ceļa uzturēšana darba kārtībā	✓
4.Ekoloģiskā caurplūduma ieviešana	✓
5.HES aizsprosta nojaukšana	✓
6.Videi draudzīgas turbīnas	✓
7.Aizsprosta pazemināšana	X
7.Migrācijas ceļa atvēršana nārsta laikā	X

Hidroelektrostaciju aizsprosti



Zivju ceļa būvniecība

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Divu tipu zivju ceļi: 1) dažādas tehniskas būves; 2) atdarina dabisku ūdensteci.• Jānodrošina zivju migrācija lejpus un augšpus pa straumi.• Var būt nepieciešami divi zivju ceļi vienam aizsprostam.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja



<https://fishways.wordpress.com/types-of-fishways/>

Hidroelektrostaciju aizsprosti



Esoša zivju ceļa rekonstrukcija vai uzlabošana

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Pasākumu nepieciešams veikt, ja HES jau ir aprīkota ar zivju ceļu, bet tas nenodrošina efektīvu zivju migrāciju• Jānodrošina zivju migrācijai labvēlīgi apstākļi.• Jāveic migrācijas monitorings.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja



Karvas HES zivju ceļš, Vaidava, 2019

Hidroelektrostaciju aizsprosti



Esoša zivju ceļa uzturēšana darba kārtībā

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Nodrošina zivju ceļa uzturēšanu labā darba kārtībā.• Dabiskā tipa zivju ceļiem – ravēšana, substrāta kopšana/ maiņa u.c.• Tehniskajam zivju ceļam – tīrīšana, bojāto daļu nomaiņa u.c.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja



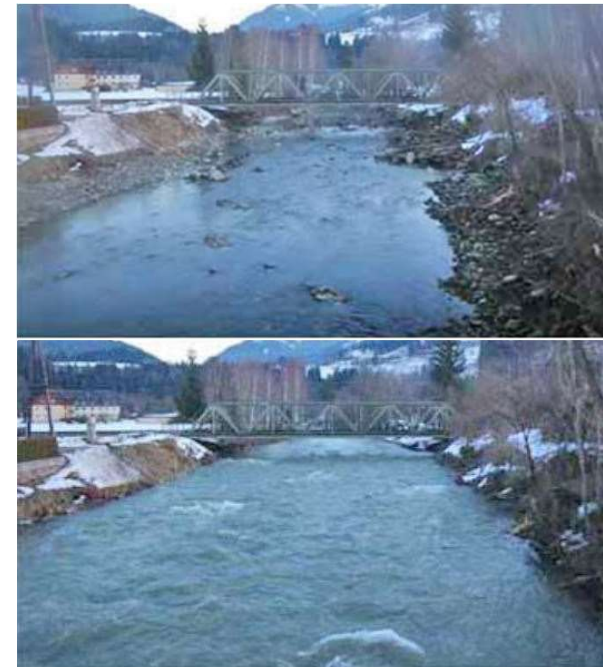
Karvas HES zivju ceļš, Vaidava, 2019

Hidroelektrostaciju aizsprosti



Ekoloģiskā caurplūduma ieviešana

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Ekoloģiskā caurplūduma aprēķināšana un nodrošināšana upē.• Novērš straujas ūdens līmeņa svārstības• Nodrošina vismaz minimālu nepieciešamo ūdens daudzumu upē zivīm.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Nav
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Augsta



http://reformrivers.eu/index.php/File:Instream_flow_fluctuations.jpg

Hidroelektrostaciju aizsprosti



HES aizsprosta nojaukšana

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• HES aizsprosta nojaukšana atjauno dabisku upes plūsmu un upes nepārtrauktību.• Ja ir uzpludinājums – tajā pakāpeniski jānolaiž ūdens līmenis. Aizsprosta struktūras jānojauc.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Augsta
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja / augsta
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Augsta



<https://damremoval.eu/3300km-of-free-flowing-river/>

Hidroelektrostaciju aizsprosti



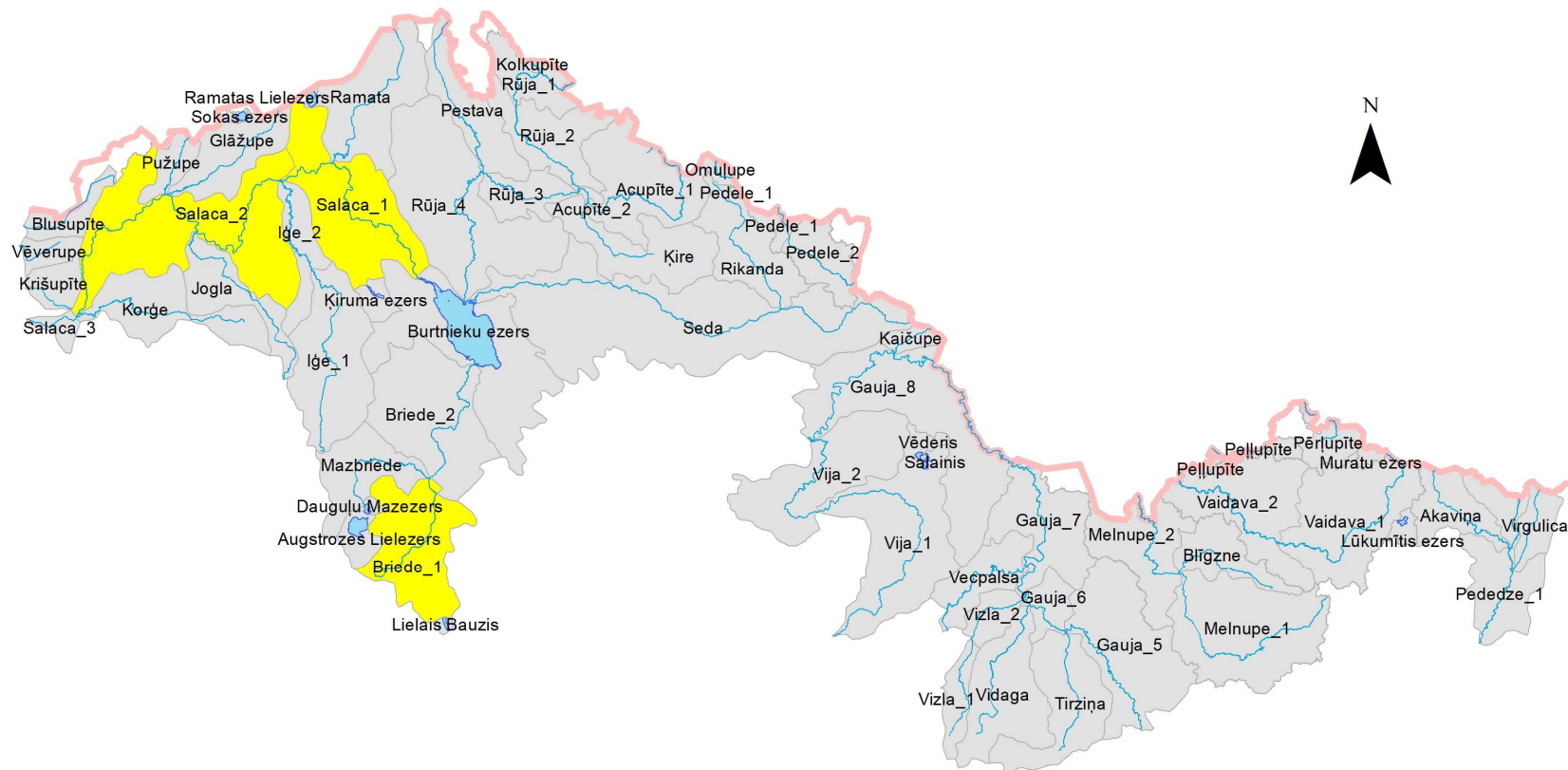
Videi draudzīgas turbīnas

Apraksts:	<ul style="list-style-type: none">• Pasākums ietver esošo HES turbīnu nomaiņu pret videi draudzīgākām. <ol style="list-style-type: none">1. Turbīnas spēj saražot vairāk elektroenerģijas izmantojot mazāku caurplūdumu / darbojas caurplūduma režīmā, neuzkrājot ūdens rezerves uzpludinājumā.2. Ir mazāk traumējošas zivīm.
Efektivitāte:	<ul style="list-style-type: none">• Zema
Negatīva ietekme uz vidi:	<ul style="list-style-type: none">• Nav
Noteiktība:	<ul style="list-style-type: none">• Vidēja / augsta








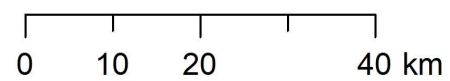
<https://www.prescouter.com/2018/01/turbines-make-hydropower-fish-friendly/>

Upes ar hidromorfoloģiskiem pārveidojumiem: Citi dambji un aizsprosti



Apzīmējumi

 upe	 ezers
 Latvijas robeža	 ūdens objekti projekta teritorijā
	 ūdens objekti, kuru kvalitāti ietekmē dambji un aizsprosti



Upes ar hidromorfoloģiskām izmaiņām. Citi dambji un aizsprosti.

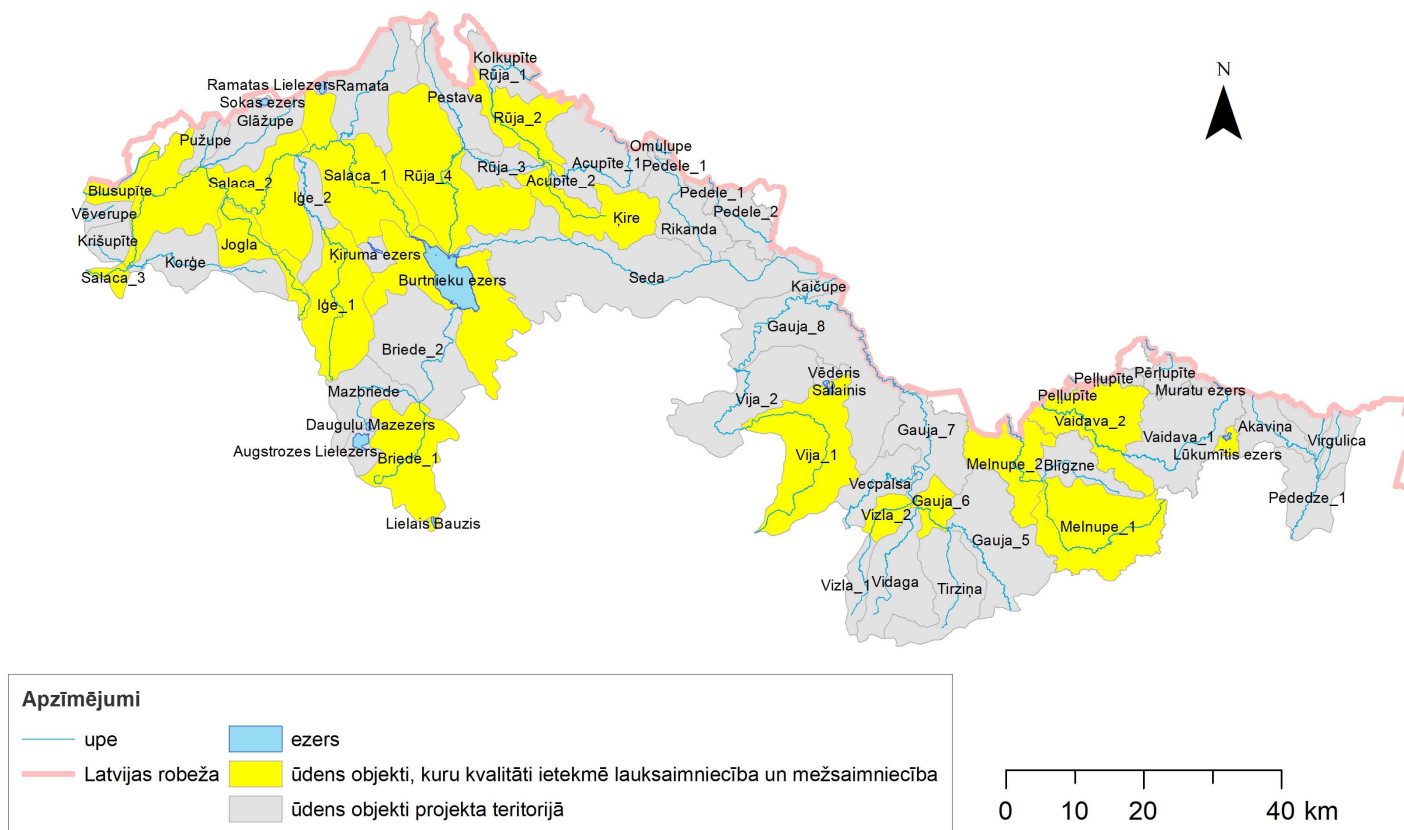


Pasākums	Piemērotība
1.Zivju ceļa būvniecība	✓
2.Esoša zivju ceļa rekonstrukcija vai uzlabošana	✓
3.Esoša zivju ceļa uzturēšana darba kārtībā	✓
5.Aizsprosta nojaukšana	✓



Staiceles dambis, Salaca, 2019

Ūdensobjekti, kuru kvalitāti ietekmē lauksaimniecība un mežsaimniecība



Meliorācijas pasākumi

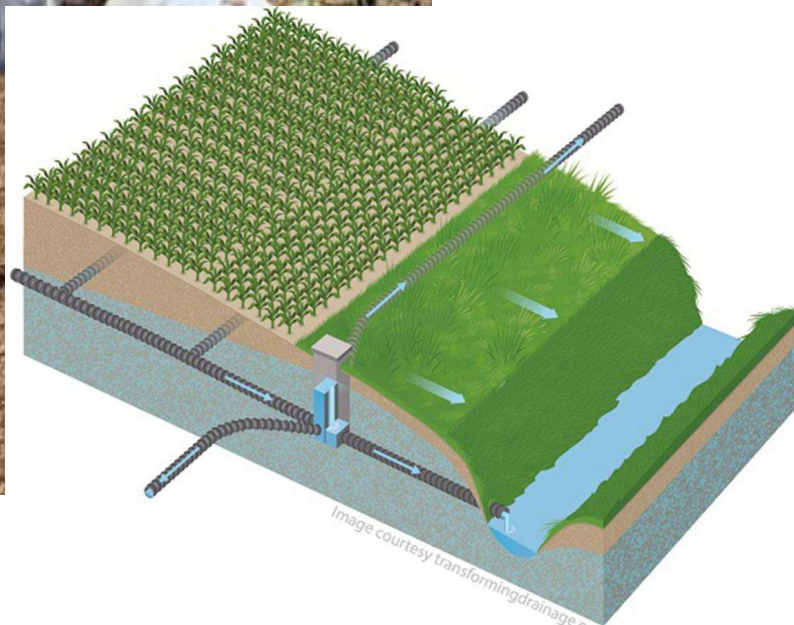


- **Sedimentācijas baseini** - ūdensnoteku gultņu paplašinājumi un padziļinājumi ar ūdeni izskalojamo produktu sedimentācijai un bioloģiskai akumulācijai (nostādinātājbaseini);
- **Akmeņu krāvumi** - gultnē atstāj lielos akmeņus vai veido akmeņu krāvuma krācītes;
- **Meandrēšana** - ūdensnotekas gultnes sīklīkumainības veidošana, atjaunojot vecās gultnes posmus vai veidojot jaunus līkumus
- **Kontrolētā drenāža** - divpusējā mitruma regulēšanas konstrukcijas drenu kontrolakās vai uz drenu kolektoru iztekām
- **Mākslīgās mitrzemes** - mākslīgi veidoti mitrāji ūdens piesārņojuma piesaistei ar virszemes vai pazemes plūsmu.

Meliorācijas pasākumi



- **Divpakāpju meliorācijas grāvji** - divpakāpju salikts ūdensnotekas gultnes šķērsprofils, veidojot vai saglabājot izveidojušās mākslīgas palienes ar nostiprinājumiem vai bez tiem;
- **Koka šķeldas bioreaktori** - drenu noteces novadīšana uz koka šķeldas filtru ar pazemes ūdens plūsmu, lai sekmētu denitrifikācijas procesu norisi;
- **Piesātinātās buferjoslas** - kontrolēta drenu noteces izkļiedēšana un filtrēšana caur dabisku vai regulētu ūdensteču vai ūdenstilpņu buferjoslām ar ilggadīgu veģetāciju;
- **Fosfora filtrēšanas iekārtas** - ūdens pārvaldības pasākums, kas nodrošina noteces pārtveršanu un fosfora samazināšanu notecē pirms novadīšanas dabiskā vai regulētā ūdenstecē



Piesātinātā buferjosla

Lauksaimniecības pasākumi



- **Slāpekļa stabilizatoru izmantošana** – tādas vielas vai vielu maisījuma pievienošana mēslojumam, lai samazinātu slāpekļa zudumus;
- **Uztvērējaugu audzēšana** – augi, kas tiek iesēti pēc galvenās kultūras novākšanas, lai mazinātu barības vielu izskalošanos;
- **Daudzgadīgo enerģijas kultūru audzēšana** – augi, kuri aug vismaz divus gadus, tiem ir dziļa sakņu sistēma, kas nodrošina efektīvu barības vielu izmantošanu;
- **Salmu uzklāšana uz lauka pirms ziemas sēšanas;**
- **Buferjoslas;**
- **Augsnes kaļķošana;**
- **Augu sekas ievērošana;**
- **Apmežošana;**

Barības vielu noplūžu mazināšana



LAUKSAIMNIECĪBĀ:

- Mēslojuma un kūtsmēslu neizkliešanas paaugstināta riska vietās un laikā;
- Pākšaugu izmantošana zālajos;
- Mēslošanas līdzekļu apsaimniekošanas plānu sagatavošana vai esošo mēslošanas līdzekļu pārvaldības plānu uzlabošana;
- Ziemzaļo platību – rugāju lauku uzturēšana.

MEŽSAIMNIECĪBĀ:

- Kontrolēta kailciršu platības un ūdensobjekta sateces baseina platības proporcija.

Pasākumu efektivitāte - piemēri



Pasākums	Efektivitātes piemērs
Uztvērējaugu audzēšana	Slāpekļa zuduma samazinājums sakņu līmenī – 26 kgN/ha/gadā (Dānija)
Daudzgadīgo enerģijas kultūru audzēšana	Slāpekļa noteces samazinājums līdz 5 kgN/ha/gadā
Buferjoslas	Fosfora noteces samazinājums par 15 – 20 %, ja buferjosla 5 – 10 m (Norvēģija), slāpekļa noteces samazinājums par 27 – 81 %, ja buferjosla 2 – 10 m (Anglija)
Sedimentācijas baseini	Kopējā slāpekļa samazinājums par 72 – 81 %, kopējā fosfora samazinājums par 32 – 66 % (ASV)
Koka šķeldas bioreaktori	Nitrātu koncentrācijas samazinājums vidēji par 50 % (ASV)
Piesātinātās buferjoslas	Nitrātu samazinājums par 8 – 84 % (ASV)
Fosfora filtrēšanas iekārtas	Izšķīdušā fosfora samazinājums notecē par 25 % 8 mēnešu laikā (ASV)

Pasākumu efektivitāte - piemēri



Pasākums	Efektivitātes piemērs
Slāpekļa stabilizatoru izmantošana	Slāpekļa noteces samazinājums par 16 % (ASV)
Ziemzaļo platību – rugāju lauku uzturēšana	Nitrātu noteces samazinājums par 10 – 70 % (Zviedrija)
Akmeņu krāvumi	Nitrātu samazinājums par 4 – 6 %, kopējā slāpekļa samazinājums par 3 – 5 %, kopējā fosfora samazinājums līdz 25 % (Latvija)
Kontrolēta drenāža	Nitrātu noteces samazinājums par 36 % (ASV)
Mākslīgās mitrzemes	Kopējā slāpekļa samazinājums par 20 % kopējā fosfora samazinājums par 24 % (Latvija)
Divpakāpju meliorācijas grāvji	Fosfora savienojumu samazinājums par 3 – 53 % (ASV)



PALDIES!