

Papildinošais dokuments
Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāniem 2022.-2027. gadam

PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE UN NOTEIKŠANA
“RISKA” ŪDENSOBJEKTIEM

Dokumenta "Papildu pasākumu ekonomiskā analīze un noteikšana "riska" ūdensobjektiem" izstrādē piedalījās Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra speciālisti.

Citēšanas paraugs: Papildu pasākumu ekonomiskā analīze un noteikšana "riska" ūdensobjektiem. 127 lpp. Rīga, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (2021).

© Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs

SATURS

IEVADS	7
1. HIDROMORFOLOĢISKĀS SLODZES (MAZO HES UN CITU ŠĶĒRŠĻU UZ UPĒM) NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE	8
1.1. Tehniski iespējamie papildu pasākumi	8
1.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (daudz-kritēriju) analīze	9
1.2.1. <i>Pasākumu efektivitāte</i>	10
1.2.2. <i>Pasākumu izmaksas un ieviešanas šķēršļi</i>	11
1.2.3. <i>Kopsavilkums pasākumu daudz-kritēriju novērtējumam</i>	15
1.3. Papildu pasākumu izvēle “riskā” ŪO	16
1.3.1. <i>Mērķa parametru noteikšana “riskā” ŪO</i>	16
1.3.2. <i>Papildu pasākumi “riskā” ŪO</i>	16
1.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums “riskā” ŪO	18
1.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze	19
2. HIDROMORFOLOĢISKĀS (MELIORĀCIJAS) SLODZES NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE	23
2.1. Tehniski iespējamie papildu pasākumi	23
2.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (daudz-kritēriju) analīze	24
2.2.1. <i>Pasākumu piemērošanas ierobežojumi un efektivitāte</i>	25
2.2.2. <i>Pasākumu izmaksas</i>	27
2.2.3. <i>Kopsavilkums pasākumu daudz-kritēriju novērtējumam</i>	30
2.3. Papildu pasākumu izvēle “riskā” ŪO	31
2.3.1. <i>Slodzes un pasākumu piemērošana mērķi</i>	31
2.3.2. <i>Papildu pasākumi “riskā” ŪO</i>	31
2.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums “riskā” ŪO	33
2.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze	34
3. PUNKTVEIDA (CENTRALIZĒTO NAI) BIOĢĒNU PIESĀRŅOJUMA SLODZES NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE	38
3.1. Papildu pasākumi “riskā” ŪO	38
3.2. Slodzes samazinājuma mērķi ŪO	39
3.3. Papildu pasākumu efektivitāte	39
3.4. Papildu pasākumu pietiekamība ŪO punktveida slodzes mērķu sasniegšanai	40
3.5. Papildu pasākumu izmaksas	42
3.5.1. <i>Investīciju izmaksu novērtējums</i>	43

3.5.2. <i>Ekspluatācijas izmaksu novērtējums</i>	44
3.5.3. <i>Nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam</i>	44
3.5.4. <i>Pasākumu izmaksu un nepieciešamā finansējuma kopsavilkums</i>	44
3.5.5. <i>Izmaksu novērtējuma nenoteiktības līmeņa analīze</i>	45
3.6. Papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējums	46
3.7. Novērtējums pasākumu ieviešanu finansējuma kapacitātei segt papildu pasākumu izmaksas	47
3.8. Pasākumu finansējuma avotu analīze	50
4. IZKLIEDĒTĀ (LAUKSAIMNIECĪBAS) BIOĢĒNU PIESĀRŅOJUMA NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE	53
4.1. Tehniski iespējamie, potenciāli efektīvie papildu pasākumi	53
4.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (izmaksu-efektivitātes) analīze	55
4.2.1. <i>Pasākumu efektivitāte</i>	55
4.2.2. <i>Pasākumu izmaksas</i>	60
4.2.3. <i>Pasākumu izmaksu-efektivitāte</i>	67
4.3. Papildu pasākumu izvēle "riskā" ūO	71
4.3.1. <i>Slodzes samazinājuma mērķi "riskā" ūO</i>	71
4.3.2. <i>Papildu pasākumi "riskā" ūO</i>	71
4.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums "riskā" ūO	75
4.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze	77
5. IZKLIEDĒTĀ (MEŽSAIMNIECĪBAS) BIOĢĒNU PIESĀRŅOJUMA NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE	85
5.1. Tehniski iespējamie, potenciāli efektīvie papildu pasākumi	85
5.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (izmaksu-efektivitātes) analīze	86
5.2.1. <i>Pasākumu efektivitāte</i>	86
5.2.2. <i>Pasākumu izmaksas</i>	90
5.2.3. <i>Pasākumu izmaksu-efektivitāte</i>	93
5.3. Papildu pasākumu izvēle "riskā" ūO	95
5.3.1. <i>Slodzes samazinājuma mērķi "riskā" ūO</i>	95
5.3.2. <i>Papildus pasākumi "riskā" ūO</i>	96
5.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums "riskā" ūO	98
5.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze	99
6. PASĀKUMU IEVIEŠANAS TERMIŅI UN "IZŅĒMUMI"	104
6.1. Hidromorfoloģiskā slodze no mazajām HES/šķēršļiem un meliorācijas	104
6.2. Punktveida biogēnu slodze no centralizētajām NAI	105

6.3. Izklīdētā biogēnu slodze no lauksaimniecības zemēm (arāzēm) un mežsaimniecībā izmantojamām zemēm	106
6.4. Piemērotie "izņēmumi" LES sasniegšanai "riskā" ūO	108
PIELIKUMI	109
1. pielikums: Izejas dati papildu pasākumu izmaksu aprēķiniem hidromorfoloģiskajām slodzēm no mazajām HES un šķēršļiem	110
2. pielikums: Pasākumi un to izmaksas "riskā" ūO hidromorfoloģiskajām slodzēm no mazajām HES un šķēršļiem.....	112
3. pielikums: Izejas dati papildu pasākumu izmaksu aprēķiniem hidromorfoloģiskajai slodzei no meliorācijas	113
4. pielikums: Pasākumi un izmaksas "riskā" ūO hidromorfoloģiskajai slodzei no meliorācijas	115
5. pielikums: Dati papildu pasākumu novērtējumam punktveida biogēnu piesārņojumam no centralizētajām NAI	116
6. pielikums: Paskaidrojumi lauksaimniecības biogēnu noteču samazināšanas papildu pasākumu efekta novērtējumam	117
7. pielikums: Pasākumi un izmaksas "riskā" ūO biogēnu difūzā piesārņojuma slodzei no lauksaimniecības	122
8. pielikums: Paskaidrojumi mežsaimniecības biogēnu noteču samazināšanas papildu pasākumu efekta novērtējumam	123
9. pielikums: Pasākumi un izmaksas "riskā" ūO biogēnu difūzā piesārņojuma slodzei no mežsaimniecības	125
10. pielikums: Potenciālo finansējuma avotu analīze	126
11. pielikums. Piemērotie "izņēmumi" LES sasniegšanai "riskā" ūO	127

SAĪSINĀJUMI

CE	cilvēku ekvivalents
CSP	Centrālā statistikas pārvalde
DRN	Dabas resursu nodoklis
DUBA	Daugavas upju baseinu apgabals
EM	Ekonomikas ministrija
ERAF	Eiropas Reģionālās attīstības fonds
ES	Eiropas Savienība
GUBA	Gaujas upju baseinu apgabals
HELCOM	Baltijas jūras vides aizsardzības komisija (Helsinku komisija)
HES	hidroelektrostacija
ĪADT	Īpaši aizsargājamā dabas teritorija
LAP	Lauku attīstības programma
LES	labs ekoloģiskais stāvoklis
LIZ	lauksaimniecībā izmantojamās zemes
LUBA	Lielupes upju baseinu apgabals
LVAF	Latvijas vides aizsardzības fonds
LVĢMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
MK	Ministru Kabinets
N	slāpeklis
NAI	notekūdeņu attīrīšanas iekārtas
NŪ	notekūdeņi
P	fosfors
PP	pasākumu programma
SAM	specifiskais atbalsta mērķis
SPRK	Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija
SWAT	Modelis "The Soil & Water Assessment Tool" zemes apsaimniekošanas prakses ietekmes novērtēšanai
UBA	upju baseinu apgabals
UBAP	upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāns
ŪO	ūdensobjekts
ŪSD	Ūdens Struktūrdirektīva 2000/60/EK
VUBA	Ventas upju baseinu apgabals
WBWB	Igaunijas-Latvijas pārrobežu sadarbības projekts "Water bodies without borders" jeb "Ūdens objekti bez robežām"
ZM	Zemkopības ministrija

IEVADS

Atbilstošu Ūdeņu Struktūrdirektīvas (ŪSD) prasībām dalībvalstīm Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānu (UBAP) pasākumu programmās (PP) ir jāizvirza tādi pasākumi, kuru ieviešanas gadījumā attiecīgā plānošanas cikla laikā ūdensobjekti, kas neatbilst vismaz labai ūdeņu kvalitātei ("riskā" ŪO), sasniegtu labu ūdeņu kvalitāti, un ūdensobjektos, kuri tai atbilst, nenotiktu ūdens kvalitātes pasliktināšanās. Izvirzot attiecīgus pasākumus, jābalstās uz to ekonomiskās (izmaksu-efektivitātes) analīzes rezultātiem, lai ieviešanai tiktu izvirzīti iespējami efektīvi pasākumi ar iespējami zemām izmaksām (t. i. izmaksu-efektīvākie pasākumi).

Dokumentā sniegta izklāsts par analīzes gaitā veiktajiem soļiem un iegūtajiem rezultātiem, lai sniegtu rekomendācijas ūdensobjektos ieviešamiem pasākumiem visos četros – Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas – upju baseinu apgabalos, kā arī sniegtu informāciju par iespējamiem "izņēmumiem" (gadījumiem, kad ŪO var netikt sasniegta laba ūdeņu kvalitāte līdz 2027. gadam).

Šis dokuments ir papildinošais dokuments Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas UBAP 2022. -2027. gadam, un tajā ir apkopoti rezultāti par veikto darbu papildu pasākumu ekonomiskās analīzes gaitā un pieeju papildu pasākumu izvirzīšanai "riskā" ŪO.

Analīze veikta papildu pasākumiem, kas ieviešami, lai samazinātu šādas ŪO būtiski ietekmējošās slodzes:

- hidromorfoloģisko slodzi (mazo HES un citu šķēršļu uz upēm, kā arī meliorācijas (upju taisnošanas) slodzi);
- punktveida piesārņojuma slodzi (NAI radīto biogēnu piesārņojuma slodzi);
- izklaidētā piesārņojuma slodzi (biogēnu piesārņojuma slodzi lauksaimniecības un mežsaimniecības rezultātā).

Ekonomiskā analīze nav veikta papildu pasākumiem tādu būtisko slodžu kā lopkobības, centralizētajām kanalizācijas sistēmām nepieslēgto iedzīvotāju, piesārņoto vietu, prioritāro/bīstamo vielu un vēsturiski uzkrātā piesārņojuma novērtēšanai, jo attiecīgajos gadījumos papildu pasākums/-i izvirzīti katram ūdensobjektam individuāli saistībā ar ierobežoto pasākumu izvēles iespēju praktisku apsvērumu dēļ.

Ekonomiskās analīzes uzdevumi ir:

- sniegt informāciju par iespējamo papildu pasākumu sociālekonomiskajām ietekmēm, izmaksām, potenciālo efektivitāti ūdensobjektu noteikto kvalitātes mērķu sasniegšanā;
- sniegt izmaksu-efektivitātes novērtējumu iespējamiem papildu pasākumiem, lai izmaksu-efektīvākos pasākumus izvirzītu ieviešanai "riskā" ŪO;
- veikt PP iekļaujamo papildu pasākumu kopējo izmaksu un finansiālās kapacitātes novērtējumu.

Ekonomiskās analīzes elementi:

1. pasākumu ekonomiskā analīze un prioritizācija, balstoties uz tehniski iespējamu un potenciāli efektīvu pasākumu ieviešanas izmaksu un efektivitātes novērtējumu;
2. papildu pasākumu izvēle "riskā" ŪO, balstoties uz 1. soļa rezultātiem;
3. izvēlēto papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums;
4. iespējamo finansējuma avotu analīze izvēlēto papildu pasākumu ieviešanai.

Turpmāk dokumentā ekonomiskā analīze ir izklāstīta atsevišķās nodaļās atbilstoši slodžu veidiem un ŪO, kuros attiecīgās slodzes šobrīd neļauj sasniegt LES.

1. HIDROMORFOLOĢISKĀS SLODZES (MAZO HES UN CITU ŠĶĒRŠĻU UZ UPĒM) NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE

Šī nodaļa aptver papildu pasākumu analīzi un noteikšanu ŪO, ko ietekmē sekojošas slodzes un ūdens izmantošanas veidi:

- hidromorfoloģiskās slodzes no ūdens izmantošanas enerģijas ražošanai mazajās HES¹;
- morfoloģiskā slodze no šķēršļiem uz upēm ar dažādiem lietotājiem, vai bez izmantošanas.

Analīze kopumā ietver sekojošus soļus:

1. iespējamo papildu pasākumu ekonomiskā analīze, kas dotajām slodzēm ir balstīta uz tehniski iespējamu papildu pasākumu daudz-kritēriju analīzi, aptverot nozīmīgas pasākumu vides un sociālekonomiskās ietekmes (vides efektivitāti, izmaksas un citas ietekmes);
2. papildu pasākumu izvēle "riskā" ŪO, balstoties uz iepriekšējā soļa analīzes rezultātiem;
3. "riskā" ŪO nepieciešamo papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums;
4. pasākumu finansējuma avotu analīze.

Analīzes pirmajam solim ir izmantoti rezultāti no pētījuma, kas tika veikts 2019.-2020.gadā Igaunijas-Latvijas pārrobežu sadarbības programmas projekta "Water bodies without borders" (WBWB) ietvaros. Detalizēti novērtējuma rezultāti pieejami projekta atskaitē *Pakalniņe K., Krumina A., Simo M. (2020) Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>). Atsevišķi pasākumi tika pievienoti un novērtējumi papildināti šī darba (UBAP izstrādes) ietvaros.

Pasākumu ekonomiskās analīzes rezultātā ir noteikti nepieciešamie papildu pasākumi "riskā" ŪO attiecībā uz šīm slodzēm un izstrādātas aptuvenas kopējo izmaksu un nepieciešamā finansējuma aplēses.

1.1. Tehniski iespējamie papildu pasākumi

Katrai ŪO grupai tika identificēti tehniski iespējami pasākumi slodzes samazināšanai un ūdeņu kvalitātes mērķu sasniegšanai. Sākotnēji identificēto pasākumu saraksts sniegts 1.1. tabulā. Šiem pasākumiem tika veikta ekonomiskā analīze un prioritizācija, lai izvēlētos sociālekonomiski efektīvākos pasākumus. Pasākumu saraksts ir balstīts uz WBWB projekta pētījuma rezultātiem. UBAP izstrādes ietvaros tika pievienots pasākums mazo HES darbībai kaskādēs, kas ietver vadlīniju izstrādi un īstenošanu saskaņotai, videi draudzīgai HES darbībai kaskādēs, kā arī pasākumi caurteku radītas morfoloģiskās slodzes novēršanai.

1.1. tabula. Analizētie tehniski iespējamie papildu pasākumi. (Avots: WBWB projekta pētījumā izstrādāts pasākumu saraksts.)

*Pasākumi, kas tika pievienoti UBAP izstrādes ietvaros.

Vērtētie pasākumi šķēršļiem uz upēm ar mazajām HES
P1 Zivju ceļa izbūve/rekonstrukcija un uzturēšana
P2 Videi draudzīga turbīna
P3 Ekoloģiskā caurplūduma ieviešana
P4 Aizsprosta nojaukšana
P5 Pastāvīga aizsprosta pazemināšana
P6 Migrācijas ceļa atvēršana zivju nārsta periodā

¹ Latvijas trīs lielās HES šajā pasākumu novērtēšanā nav ietvertas.

*P7 Vadlīniju izstrāde un īstenošana saskaņotai, videi draudzīgai HES darbībai kaskādēs, ietverot sekojošus apakš-pasākumus: (1) Vadlīniju izstrāde, nosakot prasības mazo HES saskaņotai darbībai kaskādēs. (2) Prasību iekļaušana attiecīgo mazo HES ūdens lietošanas atļaujās. (3) Mazo HES īstenoti tehniskie pasākumi atbilstoši noteiktajām prasībām.
Vērtētie pasākumi šķēršļiem uz upēm ar citu izmantošanu vai bez izmantošanas
P1 Zivju ceļa izbūve
P2 Aizsprosta nojaukšana
P3 Migrācijas ceļa atvēršana zivju nārsta periodā (ja ir aizsprosts ar slūžām)
Vērtētie pasākumi caurtekām*
P1 Caurtekas pārbūve
P2 Caurtekas pielāgošana

1.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (daudz-kritēriju) analīze

Identificētie, tehniski iespējamie pasākumi tika novērtēti, izmantojot daudz-kritēriju analīzes pieeju², kurā kritēriji aptver nozīmīgas pasākumu ietekmes. Kritēriju saraksts sniegts 1.2. tabulā. Tie ietver gan pasākumu vides efektu un izmaksas, gan citas nozīmīgas ietekmes. Katram pasākumam tika sagatavoti novērtējumi ar kategorijām katram kritērijam un aprēķināts summārais sociālekonomiskās efektivitātes novērtējums (summējot balles no visiem kritērijiem). Novērtējumi kritērijiem un summārais vērtējums ir izmantoti pasākumu prioritizācijai.

1.2. tabula. Papildu pasākumu daudz-kritēriju analīzē izmantotie kritēriji. (Avots: WBWB projekta pētījumā izstrādāta pieeja.)

Kritēriji	Kategorijas	Balles
1. Vides efektivitāte	Nav efekta Zems efekts Vidējs efekts Augsts efekts	0 1 2 3
2. Efektivitātes novērtējuma noteiktība	- Zema noteiktība Vidēja noteiktība Augsta noteiktība	0 1 2 3
3. Negatīva vides ietekme	Augsta ietekme Vidēja ietekme Zema ietekme Nav ietekmes	0 1 2 3
4. Pasākuma izmaksas	- Augstas izmaksas Vidējas izmaksas Zemas izmaksas	0 1 2 3
5. Ieviešanas institucionālie, tiesiskie, finansiālie šķēršļi/ierobežojumi	Augsti ierobežojumi Vidēji ierobežojumi Zemi ierobežojumi Nav ierobežojumu	0 1 2 3

² Detalizēta informācija par pieeju pieejama WBWB projekta atskaitē Pakalniņiete K., Krumina A., Simo M. (2020) Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

1.2.1. Pasākumu efektivitāte

Pasākumu vides efektivitāte (1.kritērijs) ir vērtēta, novērtējot pasākuma efektu attiecībā pret definētiem stāvokļa parametriem.³ Katra pasākuma efekts ir novērtēts attiecībā uz katru nozīmīgu parametru ar kategorijām (skat. 1.2. tabulu) un aprēķināts summārais pasākuma vides efektivitātes novērtējums. Kritēriji ietver arī vides efektivitātes novērtējuma noteiktību (2.kritērijs) un negatīvas vides ietekmes no pasākuma ieviešanas (3.kritērijs). Novērtējumi visiem šiem kritērijiem ir izstrādāti, balstoties uz ekspertu vērtējumu. Ir izmantoti novērtējumi no WBWB projekta pētījuma, izņemot šī darba ietvaros papildus pievienotos pasākumu.

1.3. tabulā sniegti pasākumu novērtējuma rezultāti attiecībā uz vides ietekmju kritērijiem.

Attiecībā uz **pasākumiem mazajām HES**, augstākā vides efektivitāte ir pasākumam P4. Tā ir zema pasākumiem P2, P5 un P6. Pasākumiem P5 un P6 ir arī zema vides efektivitātes novērtējuma noteiktība. Pasākumam P4 ir vidēja-augsta negatīva vides ietekme, taču tā ir īslaicīga. Vienīgais pasākums, kas ļauj sasniegt vides mērķus pilnībā attiecībā uz visiem stāvokļa parametriem ir pasākums P4. Citi pasākumi sniedz pozitīvu efektu tikai daļai stāvokļa parametru. Ja vides mērķu sasniegšanai ūO ir nozīmīgi visi parametri, tad ir nepieciešama vairāku šādu pasākumu kombinēšana (piemēram, zivju ceļš un ekoloģiskais caurplūdums).

Arī attiecībā uz **pasākumiem citiem šķēršļiem**, pasākums P4 ir vienīgais pasākums, kas ļauj sasniegt vides mērķus pilnībā attiecībā uz visiem (nozīmīgiem) stāvokļa parametriem. Pārējie pasākumi nodrošinātu tikai daļēju vides mērķu sasniegšanu.

Attiecībā uz **pasākumiem slodzei no caurtekām** pasākums P1 "Caurtekas pārbūve" ļauj pilnībā novērst šīs slodzes negatīvo ietekmi un ir efektīvāks par otru pasākumu (P2 "Caurteku pielāgošanai").

1.3. tabula. Novērtējumi vides ietekmju kritērijiem (K1-K3) analizē ietvertajiem papildu pasākumiem. (Avots: WBWB projekta pētījumā izstrādāta pieeja un novērtējumi.)

Novērtējumam izmantotās kategorijas un balles:

K1 Pasākuma vides efektivitāte: 0 Nav efekta, 1 Zems, 2 Vidējs, 3 Augsts efekts.

K2 Efektivitātes novērtējuma noteiktība: 1 Zema, 2 Vidēja, 3 Augsta noteiktība.

K3 Negatīva vides ietekme no pasākuma ieviešanas: 0 Augsta, 1 Vidēja, 2 Zema, 3 Nav negatīvas ietekmes.

Stāvokļa parametri vides efektivitātes novērtējumam: P1 Šķērslis zivju migrācijai, upes nepārtrauktības pārrāvums; P2 Biotopu teritorijas; P3 Ekoloģiskais caurplūdums (izmantots tikai HES pasākumiem).

*Novērtējums pievienots UBAP izstrādes ietvaros (Avots: LVGMC ekspertu vērtējums).

Analizētie papildu pasākumi	K1 Vides efektivitāte					K2 Noteiktība	K3 Negatīva ietekme
	P1	P2	P3	Vidējais	Summa		
Pasākumi hidromorfoloģiskajām slodzēm no ūdens izmantošanas enerģijas ražošanai mazajās HES							
P1 Zivju ceļa izbūve/rekonstrukcija un uzturēšana	2	2	0.5	1.5	4.5	Vidēja (2)	Vidēja (1)
P2 Videi draudzīga turbīna	1	0	0.5	0.5	1.5	Vidēja-Augsta (2.5)	Nav ietekme (3)
P3 Ekoloģiskā caurplūduma ieviešana	1	2	3	2	6	Vidēja (2)	Nav ietekme (3)
P4 Aizsprosta nojaukšana	3	3	3	3	9	Augsta (3)	Vidēja-Augsta (0.5)

³ Izmantoti trīs stāvokļa parametri: P1 Šķērslis zivju migrācijai, upes nepārtrauktības pārrāvums (vai saglabājas šķērslis zivju migrācijai; upes garums, kas tiek padarīts pieejams zivju migrācijai); P2 Upes gultnes/biotopu hidromorfoloģiskie apstākļi (biotopu platības ar piemērotiem hidromorfoloģiskajiem apstākļiem); P3 Ekoloģiskais caurplūdums (pietiekams ūdens daudzums upē dažādos zivju attīstībai un augšanai nozīmīgos laika periodos).

Analizētie papildu pasākumi	K1 Vides efektivitāte					K2 Noteiktība	K3 Negatīva ietekme
	P1	P2	P3	Vidējais	Summa		
P5 Pastāvīga aizsprosta pazemināšana	1	0.5	0.5	0.67	2	Zema-Vidēja (1.5)	Zema-Vidēja (1.5)
P6 Migrācijas ceļa atvēršana zivju nārsta periodā	1.5	1	0.5	1	3	Zema-Vidēja (1.5)	Vidēja (1)
P7 Vadlīniju izstrāde un īstenošana saskaņotai, videi draudzīgai HES darbībai kaskādēs*	1	2	3	2	6	Vidēja (2)	Nav ietekme (3)
Pasākumi morfoloģiskai slodzei no šķēršļiem uz upēm ar dažādiem lietotājiem, vai bez izmantošanas							
P1 Zivju ceļa izbūve	2	2	-	2	4	Vidēja (2)	Vidēja (1)
P2 Aizsprosta nojaukšana	3	3	-	3	6	Augsta (3)	Vidēja (1)
P3 Migrācijas ceļa atvēršana zivju nārsta periodā (ja ir aizsprosts ar slūžām)	2	1.5	-	1.75	3.5	Zema-Vidēja (1.5)	Vidēja (1)
Pasākumi morfoloģiskai slodzei no caurtekām							
P1 Caurtekas pārbūve*	3	3	-	3	6	Augsta (3)	Vidēja (1)
P2 Caurtekas pielāgošana*	2.5	2.5	-	2.5	5	Augsta (3)	Zema-Vidēja (1.5)

1.2.2. Pasākumu izmaksas un ieviešanas šķēršļi

Pasākumu izmaksu novērtēšanai ir izmantota WBWB projekta pētījumā izstrādātā pieeja. Izmaksas ir novērtētas kvantitatīvi kā vidējās izmaksas gadā⁴, ņemot vērā visus nozīmīgus izmaksu veidus.⁵ ņemot vērā nenoteiktību izmaksu novērtējumos, ir izstrādāti izmaksu intervāli. Kvantitatīvās izmaksas ir aprēķinātas kā īpatsvars (%) no pasākumu ieviešanu ieņēmumiem (mazās HES gada ieņēmumiem no saražotās elektroenerģijas, pašvaldības gada budžeta).⁶ Šis īpatsvars ir pielīdzināts kategorijām zemas/vidējas/augstas izmaksas (skat. 1.4. tabulu), un attiecīgās balles ir izmantotas pasākumu daudz-kritēriju analizē. Piemēram, ja izmaksas veido mazāk par 1% no HES gada ieņēmumiem, tās pielīdzinātas “zemām” izmaksām (3 balles).

Ņemot vērā analizētos pasākumus, kā nozīmīga sociālekonomiskā ietekme identificēta arī pasākumu ieviešanas šķēršļi/ierobežojumi. Katram pasākuma tika analizēti nozīmīgi institucionālie, tiesiskie, finansiālie šķēršļi/ierobežojumi, un, balstoties uz ekspertu vērtējumu, sagatavots novērtējums ar kategorijām.

1.4. tabula. Pasākumu kvantitatīvo izmaksu novērtējumu interpretācija izmaksu kategorijās priekš daudz-kritēriju analīzes. (Avots: WBWB projekta pētījumā izstrādāta pieeja.)

Izmaksu kategorija	Izmaksas kā daļa no mazās HES gada ieņēmumiem (%)	Izmaksas kā daļa no pašvaldības gada budžeta (%)
Zemas (3)	< 1 % no ieņēmumiem	< 0.5 % no budžeta
Vidējas (2)	1-1.5 % no ieņēmumiem	0.5-1 % no budžeta
Augstas (1)	> 1.5 % no ieņēmumiem	> 1 % no budžeta

⁴ Investīciju izmaksas ir diskontētas, aprēķinot vidējās izmaksas gadā, ņemot vērā infrastruktūras/pārveidojuma kalpošanas laiku (atkarīgs no pasākuma) un diskonta likmi 4-5%.

⁵ Pasākuma tiešās finansiālās izmaksas (investīciju un citas vienreizējās izmaksas, regulārās uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas) un zaudētie ienākumi pasākuma ieviešanai, vai zaudēto iespēju izmaksas (angļu val. “opportunity costs”).

⁶ Pirmās grupas pasākumu izmaksas ir vērtētas pret mazo HES ieņēmumiem, kam izmantoti Ekonomikas Ministrijas dati par komersantiem obligātā iepirkuma ietvaros izmaksātajām summām (EUR gadā, vidējais 2017.-2019.gadam), dati no <https://www.em.gov.lv/lv/atbalsts-elektroenerģijas-razotajiem>. Otrās un trešās grupas pasākumu izmaksas ir vērtētas pret pašvaldību budžeta ieņēmumiem, kam izmantoti Finanšu Ministrijas dati “Pašvaldību 2021.gada pamatbudžets (plāns un izpilde uz 30.09.2021.), EUR”, dati no <https://www.fm.gov.lv/lv/pasvaldibu-finansu-raditaju-analize>.

1.5. tabulā sniegti pasākumu izmaksu novērtējuma rezultāti (izejas dati sniegti 1. pielikumā). Izmaksas var būtiski atšķirties katrā konkrētajā gadījumā. Lai ņemtu vērā izmaksu variācijas un nenoteiktību, kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem ir izstrādāti intervāli. Intervālu apakšējās un augšējās robežas veidojas no iespējamiem intervāliem dažādiem izmaksu veidiem (piemēram, iespējamais investīciju izmaksu intervāls, iespējamais zaudēto ieņēmumu intervāls). Tādēļ arī izmaksu kategorijas var veidot intervālu. Izmaksu kategoriju ietekmē arī atšķirības ieņēmumos, pret kuriem ir rēķinātas pasākumu izmaksas (mazo HES ieņēmumi, pašvaldību budžets). Lai ņemtu vērā šīs atšķirības, kvantitatīvie izmaksu novērtējumi ir salīdzināti ar dažāda lieluma HES un pašvaldību grupām pēc to ieņēmumu/budžeta lieluma.⁷

Investīciju izmaksām pasākumiem “Zivju ceļa izbūve un uzturēšana”, “Videi draudzīgas turbīnas”, “Ekoloģiskā caurplūduma nodrošināšana” un “Aizsprosta nojaukšana” ir izmantoti novērtējumi no praksē īstenotiem projektiem (piemēram, Igaunijā) un literatūras. Tie drīzāk būtu vērtējami kā paaugstināti novērtējumi. Realitātē individuālos gadījumos varētu būt arī mazāki projekti ar zemākām investīciju (vienreizējām finansiālajām) izmaksām.

Attiecībā uz pasākumiem mazajām HES praktiski pasākumu izmaksas vērtējamās kā “augstas” (pārsniedz 1,5% no mazo HES gada ieņēmumiem). Tas liecina par nozares finansiālās kapacitātes ierobežojumiem pasākumu izmaksu segšanai un nepieciešamības pēc sabiedriskā finansējuma. Ieņēmums ir pasākums “Ekoloģiskā caurplūduma nodrošināšana”, kur izmaksas ir vērtējamās kā “zemas”, rēķinot pret vidējiem mazo HES ieņēmumiem (“zemas” augstāko ieņēmumu grupā, “augstas” zemāko ieņēmumu grupā). Šādam izmaksu novērtējumam ir pieņemts, ka nav investīciju izmaksu un zaudēto ienākumu, jo vienlaikus tiek ieviests arī pasākums “Zivju ceļa izbūve un uzturēšana” un tam ir rēķinātas investīciju izmaksas un zaudētie ieņēmumi.

Pasākumu izmaksas šķēršļiem bez HES tika aprēķinātas % pret pašvaldību budžeta ieņēmumiem. Katra atsevišķā pasākuma izmaksas vērtējamās kā “zemas” (zem 0.5% no budžeta ieņēmumiem). Abu pasākumu caurtekām izmaksas ir vērtējamās kā zemas.

1.5. tabula. Novērtējumi izmaksu kritērijām (K4) analizē ietvertajiem papildu pasākumiem. (Avots: Darba ietvaros izstrādāti izmaksu novērtējumi, balstoties uz apkopotajiem datiem un aprēķiniem.)

Novērtējumam izmantotās kategorijas un balles: Augstas 1, Vidējas 2, Zemas 3 izmaksas (kategoriju intervālus skat. 1.4. tabulā).

Analizētie papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 1 upes šķērslī (objektu) un izmaksas % no gada ieņēmumiem	Kategorija un balle	
		Mazajām HES	Pašvaldībām
P1 Zivju ceļa izbūve un uzturēšana	14 375-81 750 EUR 19-100% no mazo HES ieņēmumiem (no vidējiem ieņēmumiem visām HES); >90% zemāko ieņēmumu grupai, >9% augstāko ieņēmumu grupai. 0.03-0.17% no pašvaldību pamatbudžeta ieņēmumiem (vidējie ieņēmumi visām pašvaldībām); 0.04-0.22% zemāko ieņēmumu grupai, 0.02-0.14% augstāko ieņēmumu grupai.	Augstas (1)	Zemas (3)
Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: 200 000-960 000 EUR uz 1 objektu; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas – monitorings pasākuma efektam: 4000 EUR gadā x 3 gadi = 12 000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku. Regulārās uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas: 800-1500 EUR/gadā.			

⁷ Attiecībā uz mazajām HES visas HES ir sarindotas pēc ieņēmumu lieluma pieaugošā secībā, sadalītas trīs vienāda skaita grupās, un katrai grupai ir aprēķināts vidējais gada ieņēmumu līmenis. Arī pašvaldībām izmantota tāda pat pieeja, lai aprēķinātu vidējos budžeta ieņēmumus gadā katrai (no trīs) ieņēmumu lieluma grupām.

	Zaudētie ienākumi: Mazajām HES zaudētie ieņēmumi no samazinājuma saražotās elektroenerģijas apjomā – 1300-2250 EUR/gadā. Pieņēmums – tiek zaudēti 5% no ieņēmumiem, kas tiek gūti zivju nārsta periodā (pavasārī un rudenī, kas ir atkarīgs no zivju sugas konkrētai upei). Nārsta periodiem izmantoti normatīvos noteiktie periodi (mēneši). Ieņēmumiem EM dati katrai mazajai HES pa mēnešiem (avots: https://www.em.gov.lv/lv/atbalsts-elektroenerģijas-razotajiem). Aprēķināti vidējie ieņēmumi no visām HES zivju nārsta periodā (veido 35-60% no gada ieņēmumiem atkarībā no HES).		
P2 Videi draudzīga turbīna	6 750-110 500 EUR 9-147% no mazo HES ieņēmumiem (no vidējiem ieņēmumiem visām HES); >50% zemāko ieņēmumu grupai, >4% augstāko ieņēmumu grupai.	Augstas (1)	Nav vērtēts
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: Investīciju izmaksu starpība parastai turbīnai (darbojas uzkrāšanas režīmā) un videi draudzīgai turbīnai (darbojas caurplūduma režīmā). 100 000 – 1 200 000 EUR uz 1 objektu; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas – monitorings pasākuma efektam: 4000 EUR gadā x 2 gadi = 8000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku. Regulārās uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas: 0.5% no investīciju izmaksām 500-6000 EUR/gadā. Zaudētie ienākumi: Mazajām HES zaudētie ieņēmumi no samazinājuma saražotās elektroenerģijas apjomā – 0-7500 EUR/gadā. Pieņēmums – tiek zaudēti 0-10% no gada ieņēmumiem. Ieņēmumiem EM dati katrai mazajai HES; vid. 2017.-2019.gadā (avots: https://www.em.gov.lv/lv/atbalsts-elektroenerģijas-razotajiem).		
P3 Ekoloģiskā caurplūduma ieviešana	600-850 EUR 0.8-1% no mazo HES ieņēmumiem (no vidējiem ieņēmumiem visām HES); 4-6% zemāko ieņēmumu grupai, 0.4-0.5% augstāko ieņēmumu grupai.	Zemas (3)	Nav vērtēts
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Vienreizējās izmaksas – ekoloģiskā caurplūduma noteikšana: 6000 EUR; diskontētas uz 20-30 gadiem, 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas – monitorings pasākuma efektam: 1500 EUR gadā x 3 gadi = 4500 EUR; diskontētas uz 20-30 gadiem, 4-5% diskonta likme.		
P4 Aizsprosta nojaukšana	6 770-120 520 EUR 0.01-0.26% no pašvaldību pamatbudžeta ieņēmumiem (vidējie ieņēmumi visām pašvaldībām); 0.02-0.33% zemāko ieņēmumu grupai, 0.01-0.21% augstāko ieņēmumu grupai.	Nav vērtēts	Zemas (3)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: Aizsprosta nojaukšanas izmaksas atkarībā no upes platuma, aizsprosta augstuma un ceļa esamības. 153 760 – 2 188 160 EUR uz 1 objektu; kalpošanas laiks 50-100 gadi; 4-5% diskonta likme. Šīs izmaksas ietver arī zaudēto iespēju izmaksas (kompensācijas). Vienreizējās izmaksas – monitorings pasākuma efektam: 4000 EUR gadā x 3 gadi = 12 000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku.		
P5 Pastāvīga aizsprosta pazemināšana	9 650-21 050 EUR 13-28% no mazo HES ieņēmumiem (no vidējiem ieņēmumiem visām HES); >25% zemāko ieņēmumu grupai, >10% augstāko ieņēmumu grupai.	Augstas (1)	Nav vērtēts
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: 20 000-100 000 EUR uz 1 objektu; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas – tehniskā priekšizpēte: 5000-10 000 EUR uz 1 objektu; diskontētas uz kalpošanas laiku. Vienreizējās izmaksas – monitorings pasākuma efektam: 4000 EUR gadā x 3 gadi = 12 000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku. Zaudētie ienākumi: Mazajām HES zaudētie ieņēmumi no samazinājuma saražotās elektroenerģijas apjomā – 7500-11 270 EUR/gadā. Pieņēmums – tiek zaudēti 10-15% no gada ieņēmumiem. Ieņēmumiem EM dati mazajām HES (avots: https://www.em.gov.lv/lv/atbalsts-elektroenerģijas-razotajiem).		

Analizētie papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 1 upes šķērslī (objektu) un izmaksas % no gada ieņēmumiem	Kategorija un balle	
		Mazajām HES	Pašvaldībām
P6 Migrācijas ceļa atvēršana zivju nārsta periodā	3 810-8 190 EUR 5-11% no mazo HES ieņēmumiem (no vidējiem ieņēmumiem visām HES); >20% zemāko ieņēmumu grupai, 3-8% augstāko ieņēmumu grupai.	Augstas (1)	Nav vērtēts
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: 5000-15 000 EUR uz 1 objektu; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas – monitorings pasākuma efektam: 4000 EUR gadā x 3 gadi = 12 000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku. Regulārās ekspluatācijas izmaksas: Darbaspēka izmaksas slūžu darbības nodrošināšanai. Pieņēmums: 1 cilvēks, 0.2 slodze, 6 mēnešiem. Vidējā darba alga ar visiem nodokļiem 1500.00 EUR (CSP dati par vidējo bruto darba samaksu 2020.gadā, plus darba devēja nodoklis). Zaudētie ienākumi: Mazajām HES zaudētie ieņēmumi no samazinājuma saražotās elektroenerģijas apjomā – 1300-4500 EUR/gadā. Pieņēmums – tiek zaudēti 5-10% no ieņēmumiem, kas tiek gūti zivju nārsta periodā (pavasārī un rudenī, kas ir atkarīgs no zivju sugas konkrētai upei). Nārsta periodiem izmantoti normatīvos noteiktie periodi (mēneši). Ieņēmumiem EM dati katrai mazajai HES pa mēnešiem (avots: https://www.em.gov.lv/lv/atbalsts-elektroenerģijas-razotajiem). Aprēķināti vidējie ieņēmumi no visām HES zivju nārsta periodā (veido 35-60% no gada ieņēmumiem atkarībā no HES).		
P7 Vadlīniju izstrāde un īstenošana saskaņotai, videi draudzīgai HES darbībai kaskādēs	10-1 520 EUR 0.02-2% no mazo HES ieņēmumiem (no vidējiem ieņēmumiem visām HES); 0.09-2% zemāko ieņēmumu grupai, 0.01-2% augstāko ieņēmumu grupai.	Zemas – Augstas (2)	Nav vērtēts
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: Vadlīniju izstrādes izmaksas 10 000 EUR, dalītas uz 48 HES (kur šis pasākums nepieciešamas); kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme. Zaudētie ienākumi: Mazajām HES zaudētie ieņēmumi no samazinājuma saražotās elektroenerģijas apjomā – 0-1500 EUR/gadā. Pieņēmums – tiek zaudēti 0-2% no gada ieņēmumiem. Ieņēmumiem EM dati mazajām HES (avots: https://www.em.gov.lv/lv/atbalsts-elektroenerģijas-razotajiem).		
P1 Caurtekas pārbūve	300-2 400 EUR <0.01% no pašvaldību pamatbudžeta ieņēmumiem (arī viszemāko ieņēmumu grupai)	Nav vērtēts	Zemas (3)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: Izmaksas caurteku pārbūvei/izbūvei 5000-30 000 EUR; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme.		
P2 Caurtekas pielāgošana	60-80 EUR <0.01% no pašvaldību pamatbudžeta ieņēmumiem (arī viszemāko ieņēmumu grupai)	Nav vērtēts	Zemas (3)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Kopējās investīciju izmaksas: Izmaksas caurteku lejsgala sakārtošanai (pieberot un izveidojot straujtecī) 1000 EUR; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme.		

1.2.3. Kopsavilkums pasākumu daudz-kritēriju novērtējumam

1.6. tabulā sniegts kopsavilkums pasākumu novērtējumam ar visiem kritērijiem.

1.6. tabula. Summārais novērtējums (visiem kritērijiem) analizē ietvertajiem papildu pasākumiem. (Avots: Darba ietvaros izstrādāti novērtējumi, balstoties uz apkopoto informāciju.)

Analizētie papildu pasākumi	K1 Vides efekts	K2 Noteiktība	K3 Negatīva ietekme	K4 Izmaksas	K5 Ierobežojumi	Summārais vērtējums
Pasākumi hidromorfoloģiskajām slodzēm no ūdens izmantošanas enerģijas ražošanai mazajās HES						
P1 Zivju ceļa izbūve un uzturēšana	4.5	Vidēja (2)	Vidēja (1)	Augstas (1)	Augsti (0)	8.5
P2 Videi draudzīga turbīna	1.5	Vidēja-Augsta (2.5)	Nav ietekme (3)	Augstas (1)	Vidēji (1)	9.0
P3 Ekoloģiskā caurplūduma ieviešana	6	Vidēja (2)	Nav ietekme (3)	Zemas (3)	Zemi-Vidēji (1.5)	15.5
P4 Aizsprosta nojaukšana	9	Augsta (3)	Vidēja-Augsta (0.5)	Augstas (1)	Augsti (0)	13.5
P5 Pastāvīga aizsprosta pazemināšana	2	Zema-Vidēja (1.5)	Zema-Vidēja (1.5)	Augstas (1)	Augsti (0)	6.0
P6 Migrācijas ceļa atvēršana zivju nārsta periodā	3	Zema-Vidēja (1.5)	Vidēja (1)	Augstas (1)	Augsti (0)	6.5
P7 Vadlīniju izstrāde un īstenošana saskaņotai, videi draudzīgai HES darbībai kaskādēs	6	Vidēja (2)	Nav ietekme (3)	Zemas – Augsta (2)	Zemi-Vidēji (1.5)	11.5
Pasākumi morfoloģiskai slodzei no šķēršļiem (dambjiem) ar dažādiem lietotājiem, vai bez izmantošanas						
P1 Zivju ceļa izbūve un uzturēšana	4	Vidēja (2)	Vidēja (1)	Zemas (3)	Vidēji (1)	11.0
P2 Aizsprosta nojaukšana	6	Augsta (3)	Vidēja (1)	Zemas (3)	Augsti (0)	13.0
P3 Migrācijas ceļa atvēršana zivju nārsta periodā	3.5	Zema-Vidēja (1.5)	Vidēja (1)	Zemas (3)	Vidēji (1)	10.0
Pasākumi morfoloģiskai slodzei no caurtekām						
P1 Caurtekas pārbūve	6	Augsta (3)	Vidēja (1)	Zemas (3)	Vidēji (1)	14
P2 Caurtekas pielāgošana	5	Augsta (3)	Zema-Vidēja (1.5)	Zemas (3)	Zemi (2)	14.5

Balstoties uz novērtējuma rezultātiem attiecībā uz **pasākumiem mazajām HES:**

- Pasākumi P5 un P6 netiek piedāvāti tālākai vērtēšanai (ŪO līmenī), jo tiem ir zema vides efektivitāte, augsta vides efekta novērtējuma nenoteiktība un augstas izmaksas.
- Pasākums P2 netiek piedāvāts kā atsevišķs pasākums (zema vides efektivitāte un augstas izmaksas), taču tas var tikt piemērots, ja nepieciešams, īstenojot pasākumu P3.
- Dambja nojaukšana ir augstākās prioritātes pasākums, kur tas ir tehniski iespējams un nav iesaistīta, vai iespējama apjomīga enerģijas ražošana. Citos gadījumos būtu nepieciešams izvērtēt iespējas citiem pasākumiem, paredzot pasākumu kopumu, lai nodrošinātu vides mērķu sasniegšanu (atkarībā no nozīmīgiem stāvokļa parametriem konkrētajā ŪO).

Līdz ar to, tālākam darbam pasākumu izvēlei ŪO līmenī ir izmantoti sekojoši iespējamie papildu pasākumi:

1. aizsprosta nojaukšana;
2. zivju ceļa izbūve vai rekonstrukcija un uzturēšana;
3. ekoloģiskā caurplūduma ieviešana;
4. vadlīniju izstrāde un īstenošana saskaņotai, videi draudzīgai HES darbībai kaskādēs.

Attiecībā uz **pasākumiem citiem šķēršļiem** tika secināts, ka šķēršļa/dambja nojaukšana ir augstākās prioritātes pasākums, un tas būtu piemērojams, kur tas ir tehniski iespējams. Citos gadījumos varētu piemērot citus pasākumus, taču katram individuālam gadījumam ir nepieciešams izvērtēt, vai ar šiem pasākumiem būs iespējams sasniegt vides mērķus (atkarībā no nozīmīgiem stāvokļa parametriem konkrētajā ūO).

Attiecībā uz **pasākumiem caurtekām** tālākam darbam pasākumu izvēlei ūO līmenī ir izmantots pasākums P2 "Caurtekas pielāgošana". Tam ir ievērojami zemākas izmaksas par P1, un tā efekts varētu būt tuvu pietiekamam, lai novērstu slodzes negatīvo ietekmi.

1.3. Papildu pasākumu izvēle "riskā" ūO

1.3.1. Mērķa parametru noteikšana "riskā" ūO

Papildu pasākumi tiek noteikti ūO, kuru stāvoklis neatbilst LES ("riskā" ūO) un kur šīs hidromorfoloģiskās slodzes ir novērtētas kā būtiskas atbilstoši hidromorfoloģisko ietekmju novērtēšanas metodikai, kas sagatavota, ņemot vērā ES standartu EVS-EN 15843:2010 un tam atbilstošo Latvijas standartu LVS-EN 15843:2010 "Ūdens kvalitāte. Norādījumu standarts upju hidromorfoloģijas modificēšanas pakāpes noteikšanai"⁸.

Lai izvēlētos piemērotākos pasākumus, kas nodrošinātu vides mērķu sasniegšanu, saistībā ar analizētajām slodzēm ir izmantoti sekojoši ūO stāvokļa parametri:

1. **gareniskā nepārtrauktība**, kur pasākumu mērķis ir atjaunot upes brīvu tecējumu un/vai bioloģisko elementu (zivju un citu organismu) migrācijas iespēju upē;
2. **ekoloģiskais caurplūdums**, kur pasākumu mērķis ir samazināt HES izraisīto ūdens līmeņa svārstību negatīvo ietekmi, tajā skaitā, ekoloģiskā caurplūduma nodrošināšanu HES kaskādēs.

Aizsprosti uz upēm izjauc upju garenisko nepārtrauktību, traucējot zivju un citu ūdens organismu migrāciju. Zivīm piemērotās dzīvotnes atšķiras atkarībā no zivs attīstības posma – nārstam un mazuļu attīstībai biežāk atbilstoši ir upju augštecē sastopamie biotopi, un pieaugušiem īpatņiem piemērotie biotopi – lejtecē. Tāpēc veiksmīgai zivju attīstībai ir nepieciešams nodrošināt upes pieejamību visā tās garumā. Aizsprosti, kas ir augstāki par 30 cm, vairumam zivju liedz iespēju pārvietoties augšup pa straumi un piekļuvi nārsta vietām un biotopiem, kas ir piemēroti mazuļu attīstībai, samazinot zivīm pieejamās platības.

HES darbība izraisa ūdens caurplūduma izmaiņas, kas ietekmē negatīvi upes ekoloģisko kvalitāti gan strauju caurplūduma svārstību rezultātā – ietekmējot biotu un izraisot krastu eroziju, gan samazinot ūdens daudzumu lejpus HES ūdens uzkrāšanas rezultātā, kas var īpaši negatīvi ietekmēt ekoloģisko kvalitāti mazūdens periodā. ūO, kuros atrodas HES kaskādes – darbojas vairāk nekā viena HES, ir svarīgi ne tikai nodrošināt ekoloģisko caurplūdumu, bet arī nodrošināt HES saskaņotu darbību.

Balstoties uz slodžu analīzi, pētījumu un projektu rezultātiem un ekspertu izvērtējumu, katram upju ūO ir novērtēts, kurš stāvokļa parametrs kavē vides mērķu sasniegšanu. Tas kalpo par mērķi, lai izvēlētos nepieciešamos papildu pasākumus.

1.3.2. Papildu pasākumi "riskā" ūO

Gareniskās nepārtrauktības atjaunošanai "riskā" ūO ir noteikti trīs pasākumi – zivju ceļa izbūve un uzturēšana, aizsprosta vai cita šķēršļa nojaukšana, caurtekas pielāgošana. Lai novērstu hidromorfoloģisko slodzi no mazo HES aizsprostiem un citiem aizsprostiem, kuri atrodas uz ūO galvenās ūdensteces, kā

⁸ Metodika ir ietverta UBAP 4.A pielikuma 5. daļā.

pasākums tiek izvirzīta aizsprosta vai šķēršļa nojaukšana. Savukārt, aizsprostiem, kuri atrodas uz pietiekām vai upes pašā augštecē, ir pieļaujams būvēt zivju ceļu, jo šie šķēršļi mazākā mērā ietekmē ŪO ekoloģisko kvalitāti. Izņēmumi ir ŪO, kuri klasificēti kā stipri pārveidoti – šajos ŪO aizsprosti pilda svarīgas funkcijas un tos nav iespējams nojaukt, tāpēc kā primārais pasākums tiek izvirzīta zivju ceļa būvniecība⁹. Lai izvērtētu, kurās upēs zivju migrāciju nepieciešams nodrošināt prioritāri, ir īstenots Latvijas vides aizsardzības fonda projekts Nr. 1-08/43/2020 “*Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā*”.

88 aizsprostiem, kur kā nepieciešams noteikts pasākums “aizsprosta nojaukšana” ir darbojošas mazās HES. Šiem aizsprostiem katram individuālajam gadījumam būtu jāizvērtē, vai ekoloģiskais caurplūdums varētu būt efektīvāka alternatīva par aizsprosta nojaukšanu. Piemēram, ja HES jau ir videi draudzīga turbīna (būtu zemas ekoloģiskā caurplūduma izmaksas) un ekoloģiskais caurplūdums varētu nodrošināt LES sasniegšanu.

Ekoloģiskā caurplūduma nodrošināšanai “riskā” ŪO ir noteikti divi pasākumi – ekoloģiskā caurplūduma nodrošināšana un vadlīniju izstrāde un īstenošana HES darbībai kaskādēs.

Zivju ceļa izbūve ir tehniskais pasākums ar mērķi nodrošināt zivju migrāciju, tur, kur tā nav iespējama vai tiek traucēta HES aizsprostu vai citu šķēršļu dēļ. Katra šķēršļa gadījums jāvērtē individuāli – zivju sugas, kurām migrācija jānodrošina, un upes īpatnības, piemēram, dziļums, upes tipoloģija, vietas pieejamība, ģeoloģiskie apstākļi u. c. Ir divi galvenie zivju ceļu tipi – dabiska un tehniska tipa zivju ceļi. Dabiska tipa zivju ceļu izveidei ir nepieciešams vairāk vietas, jo tas līdzinās upei - tiek izveidota mākslīga upes gultne. Tehniskā tipa zivju ceļiem ir nepieciešams mazāk vietas, to efektivitāte ir atkarīga no tehniskā risinājuma. Lai sasniegtu iespējami augstu pasākuma efektivitāti, zivju ceļa tehnoloģiskie risinājumi jāpiemēro, pamatojoties uz zinātniskiem pētījumiem. Pasākums ietver arī turpmāku zivju ceļa uzturēšanu labā darba stāvoklī.

Aizsprosta vai cita šķēršļa nojaukšana ietver pilnīgu aizsprosta un tā konstrukciju likvidēšanu. Tā mērķis ir atjaunot upes dabisko nepārtrauktību un novērst visas aizsprosta radītās nelabvēlīgās ietekmes uz upes ekoloģisko stāvokli. Šis pasākums ir izvirzīts visiem aizsprostiem ŪO galvenajā ūdenstecē. Pasākuma ieviešanā ir svarīgi ņemt vērā, vai upe ir ietverta “Prioritāro zivju ūdeņu” sarakstā kā nozīmīga lašveidīgo zivju vai karpveidīgo zivju upe, vai arī nav ietverta šajā sarakstā, un sekojošus parametrus:

- šķēršļa attālums no jūras (1. šķērslis no jūras - augstāka prioritāte);
- upes augšteces dabiskuma pakāpe, biotopi;
- upes kritums un taisnoto posmu garums;
- ķīmiskā kvalitāte, eutrofikācija.

Caurtekas pielāgošana ir tehnisks pasākums, kura ietvaros caurtekas iztekā tiek piebērti akmeņi un/vai grants, lai samazinātu ūdens līmeņa atšķirības starp caurteku un upi lejpus caurtekas. Izvēloties materiālus, jāņem vērā straumes ātrums, lai materiāli netiktu aizskaloti.

Ekoloģiskā caurplūduma nodrošināšana ietver sezonai atbilstoša ūdens līmeņa nodrošināšanu upē. To var īstenot, tehniski – pārveidojot slūžas, novirzot daļu ūdens plūsmas pa zivju ceļu, ja tāds ir uzbūvēts, vai izmantojot videi draudzīgas HES turbīnas, lai ļautu pietiekamam ūdens daudzumam plūst pāri aizsprostam, un nodrošinātu apstākļus, kas nepieciešami labam upes ekoloģiskajam stāvoklim lejpus aizsprosta. Pirms pasākuma piemērošanas nepieciešams noteikt ekoloģisko caurplūdumu. Šobrīd ekoloģisko caurplūdumu iespējams noteikt, izmantojot metodiku, kas ir izstrādāta projektā “Ekoloģiskā caurplūduma noteikšana Latvijas – Lietuvas pārrobežu upju baseinos (ECOFLOW)”. Projekta “Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšanai” (LIFE GOODWATER IP) ietvaros šī metodika tiks pielietota upēm dažādos upju baseinu apgabalos un iegūtie rezultāti tiks izmantoti, lai izstrādātu tiešsaistē pieejamu modelēšanas rīku, kas palīdzēs ekoloģisko caurplūdumu katrai hidroelektrostacijai aprēķināt vienkāršoti. Ekoloģisko caurplūdumu nepieciešams nodrošināt visos ŪO, kuros ekoloģiskā kvalitāte netiek

⁹ <https://bior.lv/lv/par-mums/jaunumi/noskaidrotas-zivim-nozimigakas-latvijas-upes-un-svarigakie-tajas-esosie-zivju-migracijas-skersli>

sasniegta HES darbības izraisīto ūdens līmeņa svārstību dēļ. Visām mazajām HES, kur noteikts šis pasākums, vienlaikus ir noteikts arī pasākums "Zivju ceļa izbūve un uzturēšana". Līdz ar to pieņemts, ka ūdens līmeņa regulēšanai tiktu izmantots zivju ceļš.

Pasākums **vadlīniju izstrāde un īstenošana HES darbībai kaskādēs** ir nepieciešams, lai novērstu negatīvo ietekmi uz zivju resursiem un upju ekoloģisko kvalitāti no mazo HES kaskādēm. Ir nepieciešams pārskatīt šo HES apsaimniekošanas noteikumu un ūdens resursu lietošanas atļauju nosacījumus, lai samazinātu HES ietekmi uz vidi. Latvijas – Lietuvas sadarbības projektā "TRANSWAT" (2020–2022) tiks izstrādātas HES kaskāžu videi draudzīgas darbības nodrošināšanas vadlīnijas¹⁰.

1.7. tabulā sniegts kopsavilkums par "risku" ŪO nepieciešamajiem papildu pasākumiem un to apjomiem kopā Latvijā un sadalījumā pa UBA.

1.7. tabula. "Risku" ŪO nepieciešamie papildu pasākumi un to piemērošanas apjoms (šķēršļu uz upēm skaits, kur pasākums ir nepieciešams). (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

Pasākumi 3 lielajām HES nav ietverti.

*88 mazajām HES, kur šobrīd likts pasākums "Aizsprosta nojaukšana", būs jāizvērtē katram individuālajam gadījumam, vai ekoloģiskais caurplūdums varētu būt efektīvāka alternatīva. Piemēram, ja HES jau ir videi draudzīga turbīna (būtu zemas ekoloģiskā caurplūduma izmaksas) un ekoloģiskais caurplūdums varētu nodrošināt LES sasniegšanu.

	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Zivju ceļa izbūve/ rekonstrukcija un uzturēšana	70	20	26	11	13
Aizsprosta nojaukšana*	184	45	57	34	48
Caurtekas pielāgošana	6	2	2	0	2
Ekoloģiskā caurplūduma nodrošināšana	36	13	11	4	8
Vadlīniju izstrāde un īstenošana HES darbībai kaskādēs	48	9	15	9	15

1.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums "risku" ŪO

Katram pasākuma ir aprēķinātas izmaksas vidēji gadā un kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadi). Kopsavilkums sniegts 1.8. tabulā, detalizēta informācija 2. pielikumā.

Rezultāti norāda, ka kopējās nepieciešamo papildu pasākumu izmaksas veido 5,8 miljonus eiro vidēji gadā. Apmēram 68% no šīm izmaksām veido izmaksas pasākumam "Aizsprosta nojaukšana" un 30% izmaksas pasākumam "Zivju ceļa izbūve un uzturēšana". Atlikušos 2% veido izmaksas pārējiem pasākumiem.

Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam aprēķināts 105,65 miljoni eiro apmērā.

Novērtējums iespējamiem finansiālās kapacitātes ierobežojumiem pasākumu izmaksu segšanai norāda, ka izmaksas pasākumiem mazajām HES visos gadījumos pārsniedz 1% no gada ieņēmumiem (ņemot vērā, ka katrai HES noteikts zivju ceļš). Tas norāda uz nepieciešamību pēc sabiedriskā finansiālā atbalsta, lai nodrošinātu pasākumu ieviešanu. Pārējo pasākumu izmaksas tika aprēķinātas % no pašvaldību budžeta ieņēmumiem, kuru teritorijā atrodas konkrētais šķērslis uz upes. Ir summētas izmaksas visiem pasākumiem, kas atrodas vienas un tās pašas pašvaldības teritorijā. Rezultāti norāda, ka apmēram 20% pašvaldībām, kuru teritorijās noteikti nepieciešamie pasākumi, kopējās izmaksas pārsniedz 1% no pašvaldības budžeta ieņēmumiem¹¹, un lielākajā daļā pašvaldību (gandrīz 70%) šīs pasākumu izmaksas kopā ar esošo saistību

¹⁰ <https://latlit.eu/Ili-533-joint-management-of-latvian-lithuanian-transboundary-river-and-lake-water-bodies-transwat/>

¹¹ Izmantoti dati par pašvaldību 2021.gada pamatbudžeta ieņēmumiem (plāns). Datu avots: "Pašvaldību 2021.gada pamatbudžets (plāns un izpilde uz 30.09.2021.), EUR", dati no <https://www.fm.gov.lv/lv/pasvaldibu-finansu-raditaju-analize>.

līmeni pārsniedz 7%.¹² Šie novērtējumi norāda uz nepieciešamību pēc sabiedriskā finansālā atbalsta arī šo pasākumu izmaksu segšanai.

1.8. tabula. Papildu pasākumu izmaksas un nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam visiem "riskā" ūO (tūkst EUR). (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

Izmaksas un nepieciešamais finansējums	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Izmaksas vidēji gadā, EUR	5 755 095	2 124 677	1 852 962	979 154	798 303
No tām,					
Zivju ceļa izbūve/ rekonstrukcija un uzturēšana	1 742 034	553 350	554 603	251 266	382 815
Aizsprosta nojaukšana	3 919 670	1 545 850	1 264 910	713 870	395 040
Caurtekas pārbūvēšana	420	140	140	0	140
Ekoloģiskais caurplūdums	25 560	9 230	7 810	2 840	5 680
Vadlīniju izstrāde un īstenošana HES darbībai kaskādēs	67 411	16 107	25 499	11 177	14 628
Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam, EUR	105 645 992	39 705 428	34 100 845	18 367 188	13 472 531
No tā,					
Zivju ceļa izbūve/ rekonstrukcija un uzturēšana	23 972 643	7 397 219	7 705 059	3 529 858	5 340 507
Aizsprosta nojaukšana	80 879 200	32 072 000	26 123 520	14 727 200	7 956 480
Caurtekas pārbūvēšana	6 000	2 000	2 000	0	2 000
Ekoloģiskais caurplūdums	378 000	136 500	115 500	42 000	84 000
Vadlīniju izstrāde un īstenošana HES darbībai kaskādēs	410 149	97 709	154 766	68 130	89 544

1.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze

Visiem pasākumiem aprēķinātais kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas periodam veido 105,65 milj. EUR (skat. 1.8.tabulu). No tā 72,46 milj. EUR veido nepieciešamais finansējums papildu pasākumiem, kas attiecas uz mazo HES aizsprostiem un darbību, un 33,19 milj. EUR ir nepieciešamais finansējums pārējiem papildu pasākumiem.

Atbilstoši direktīvā noteiktajam "izmaksu segšanas principam" pasākumu izmaksas būtu jāsedz ūdens lietotājiem, kas rada slodzi. Tādēļ mazajām HES noteikto pasākumu izmaksas būtu jāsedz mazo HES īpašniekiem. Taču novērtējums pasākumu ieviešanu finansējuma kapacitātei segt pasākumu izmaksas (skat. 1.2.2.nodaļu) norāda, ka izmaksas ir vērtējamas kā augstas (tās pārsniedz 1% no ieņēmumiem), un tādēļ būtu nepieciešams sabiedriskais finansējums, lai nodrošinātu pasākumu ieviešanu.

Viens no iespējamiem sabiedriskā finansējuma instrumentiem ir **Dabas resursu nodoklis (DRN)**. HES maksā DRN par ūdens izmantošanu. Lai gan šobrīd šāds mehānisms nedarbojas, ieņēmumi no DRN būtu jāizmanto nepieciešamajam sabiedriskajam finansējumam HES radītās slodzes pasākumu finansēšanai. Būtu nepieciešams izstrādāt sistēmu, kas ieņēmumus no DRN novirzītu sabiedriskajam finansējumam papildu pasākumu finansēšanai. DRN ieņēmumi no vienas mazās HES gadā ir aptuveni 2000-3000 EUR. Apjoms uz vienu HES var svārstīties no 400 līdz 7000 EUR, atkarībā no jaudas, saražotās enerģijas apjoma u.c. faktoriem. Pasākumu programmā noteikti pasākumi kopā 124 mazajām HES. Reizinot vidējos dabas resursu nodokļa ieņēmumus no vienas mazās HES (2500 EUR) ar mazo HES skaitu, var secināt, ka samaksātā DRN ieņēmumi

¹² 5-7% ir vidējais saistību līmenis gadā Latvijas pašvaldībās periodam 2021.-2027.gads. Aprēķināts izmantojot sekojošus datus (1) pašvaldību 2021.gada pamatbudžeta ieņēmumi un (2) "Pašvaldību saistības (aizņēmumi, galvojumi, ilgtermiņa saistības) uz 30.09.2021., EUR", dati no <https://www.fm.gov.lv/lv/pasvaldibu-finansu-raditaju-analize>.

mērāmi ap 0,31 milj. EUR gadā jeb 1,86 milj. EUR plānošanas periodā (6 gadi). Daļu no šiem ieņēmumiem (~80% jeb 1,49 milj. EUR) varētu novirzīt pasākumu finansēšanai.

Latvijā liela daļa pasākumu tiek īstenota, izmantojot Eiropas Savienības fondu līdzfinansējumu. Papildus ir iespējams izmantot arī valsts programmas, kā arī privāto finansējumu, tomēr vislielākais finansējuma apjoms ir pieejams dažādās ES fondu programmās. Upju baseinu apsaimniekošanas plānu 2022.-2027.gadam izstrādes laikā beidzas viens plānošanas periods (2014.-2020.gadam) un nākamajam plānošanas periodam (2021.-2027.gadam) dažādu jomu plānošanas dokumenti ir izstrādes stadijā, kas apgrūtina pieejamā finansējuma pieejamības aprēķinus. Tomēr iespēju robežās ir izmantotas plānošanas dokumentu darba versijas, dažādas Latvijas teritorijā pieejamās finansējuma programmas, piemēram, valstu pārrobežu sadarbības programmas (INTERREG), LIFE programma, ES Atveseļošanas un noturības mehānisma Latvijas Atveseļošanas fonda plāns, Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns, Rīcības programma zivsaimniecības attīstībai u.c. Iepriekš minētie dokumenti un programmas ir izskatīti, atlasot tos, kuros ir atrodama sasaiste ar upju baseinu apsaimniekošanas plānos iekļautajiem pasākumiem. Tālāk jau ir individuāli vērtēts, cik liela daļa no programmā vai apakšprogrammā/ mērķī vai citā veidā sadalītā finansējumā var tikt izmantota UBAP plānoto pasākumu ieviešanā un līdzfinansēšanā.

Attiecībā uz pasākumiem upju gareniskās nepārtrauktības atjaunošanai un HES radīto slodžu novēršanai sabiedriskais finansējums iegūstams ES struktūrfondu un Kohēzijas fonda 2021.-2027.gada plānošanas perioda darbības programmas, vairāku INTERREG programmu, LIFE programmas, Rīcības programmas zivsaimniecības attīstībai, Open Rivers programmas, kā arī Valsts Zivju fonda ietvaros. Daļā ES finansējuma programmu ES fondu līdzfinansējums ir 85%, citos 70% apmērā, atlikusī daļa tiek finansēta no Nacionālā finansējuma.

Kopējais **iegūstamais sabiedriskais finansējums** novērtēts 10,91 milj. EUR apmērā (4,40 milj. EUR HES radīto slodžu novēršanas pasākumiem un 6,52 milj. EUR pārējo pasākumu izmaksu segšanai). 8,29 milj. EUR ir iegūstami no ES fondiem, bet atlikusī daļa ir Nacionālais finansējums.

Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) līdzfinansētais specifiskais atbalsta mērķis **2.1.3. “Veicināt pielāgošanos klimata pārmaiņām, risku novēršanu un noturību pret katastrofām”**, apakšpasākums “Nacionālas nozīmes plūdu un krasta erozijas pasākumi”, paredz īstenot pasākumus aizsardzībai pret plūdiem, primāri nacionālās nozīmes plūdu risku teritorijās, atbilstoši nacionālajiem plūdu riska pārvaldības dokumentiem. Pieņemts, ka caurteku pārbūves pasākumam no kopējās finansējuma summas (41 599 350 EUR 1.kārtā un 7 630 650 EUR 2. kārtā) varētu tikt attiecināti 0,5%. Tādējādi iespējamais iegūstamais finansējums ir 0,21 milj. EUR 1. kārtā un 0,04 milj. EUR 2. kārtā.

ERAF līdzfinansētais specifiskais atbalsta mērķis **2.2.3. “Uzlabot dabas aizsardzību un bioloģisko daudzveidību, “zaļo” infrastruktūru, it īpaši pilsētvidē, un samazināt piesārņojumu”** apakšpasākuma 2.2.3.3. “Pasākumi bioloģiskās daudzveidības veicināšanai un saglabāšanai” ietvaros paredz īpaši aizsargājamo dabas teritoriju aizsardzības un apsaimniekošanas pasākumu īstenošanu *Natura 2000* teritorijās, iekļaujot dzīvotņu atjaunošanu un infrastruktūras izveidi antropogēnās slodzes mazināšanai un zaļās infrastruktūras elementu izveidi arī ārpus *Natura 2000* teritorijas. Apakšpasākuma ietvaros kopējais pieejamais finansējums ir 23 882 500 EUR, no kuriem 1% jeb 0,24 milj. EUR iespējams attiecināt uz pasākumu “zivju ceļa izbūve” aizsprostiem, kuri nav HES aizsprosti. Tādu pašu finansējuma daudzumu (0,24 milj. EUR) var attiecināt arī pasākumam “aizsprosta nojaukšana” aizsprostiem, kuri netiek izmantoti kā HES aizsprosti. Šāds pieņēmums par pieejamo finansējuma apjomu balstīts tajā, ka konkrēto aktivitāšu īstenošana prasa lielu laika ieguldījumu, daudzu saskaņojumu veikšanu un nav vienkārši īstenojama, kas var radīt mazāku interesi no pasākuma īstenošanai.

Saistībā ar hidromorfoloģisko slodžu samazināšanu finansējums iegūstams vairākās **INTERREG** programmu prioritātēs, ko arī līdzfinansē ERAF:

- Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritāte *“Zaļa un ilgtspējīga attīstība”* un 4. prioritāte *“Tūrisma, dabas un kultūrvēsturiskā mantojuma ekonomiskais potenciāls”*;
- Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritāte *“A greener, low-carbon transitioning towards a net zero carbon economy and resilient Europe by promoting clean and fair energy transition, green and blue investment, the circular economy, climate change mitigation and adaptation, risk prevention and management, and sustainable urban mobility”*;
- Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritātes mērķa *“Water smart societies”* sasniegšanai.

Iegūstamais finansējuma apjoms hidromorfoloģisko slodžu mazināšanai no HES un citiem šķēršļiem tika novērtēts pēc turpmāk aprakstītās pieejas.

Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmā nav zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visās četrās prioritātēs kopējā programmas finansējuma (31,7 milj. EUR) sadalījums būs līdzīgs (dalīts ar 4). 2.prioritātē iekļauto finansējumu var izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 5% (reizināts ar 0,05), turklāt abām programmas dalībvalstīm pienākas līdzvērtīga finansējuma daļa (dalīts ar 2). Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams attiecināt uz 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 6 ietekmē upes garenisko nepārtrauktību – zivju ceļa izbūve (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), aizsprosta nojaukšana (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), caurtekas pārbūve, ekoloģiskā caurplūduma ieviešana (dalīts ar 7 un reizināts ar 6). Pēc tāda paša principa novērtēts 4. prioritātē iegūstamais finansējums. Tādējādi abās prioritātēs iegūstamais finansējums ir vienāds - 0,17 milj. EUR 2. prioritātē un 0,17 milj. EUR 4. prioritātē.

Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmā ir zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm. 2. prioritātē iekļauto finansējumu (6,9 milj. EUR) var izmantot gan hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, gan biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem tiešā veidā varētu tikt izmantoti 10% finansējuma (reizināts ar 0,1), turklāt abām programmas dalībvalstīm pienākas līdzvērtīga finansējuma daļa (dalīts ar 2). Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams attiecināt uz 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 6 ietekmē upes garenisko nepārtrauktību – zivju ceļa izbūve (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), aizsprosta nojaukšana (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), caurtekas pārbūve, ekoloģiskā caurplūduma ieviešana (dalīts ar 7 un reizināts ar 6). Tādējādi šajā prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,30 milj. EUR.

Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visu četru prioritāšu deviņiem mērķiem kopējā programmas finansējuma (250 milj. EUR) sadalījums būs līdzīgs (dalīts ar 9). 2. prioritātē mērķa *“Water smart societies”* iekļauto finansējumu iespējams izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai un arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 5% (reizināts ar 0,05), turklāt saskaņā ar programmas nosacījumiem projekta īstenošanā jāpiedalās vismaz 3 dalībvalstīm, tāpēc uz Latviju attiecināma vien 1/3 finansējuma (dalīts ar 3). Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams attiecināt uz 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 6 ietekmē upes garenisko nepārtrauktību – zivju ceļa izbūve (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), aizsprosta nojaukšana (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), caurtekas pārbūve, ekoloģiskā caurplūduma ieviešana (dalīts ar 7 un reizināts ar 6). Tādējādi šajā prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,40 milj. EUR.

LIFE programmas vides apakšprogrammas "Daba un bioloģiskā daudzveidība" ietvaros ekosistēmu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un atjaunošanai pieejami 1103,54 milj. EUR. Pieņemts, ka 5% no finansējuma iespējams attiecināt uz hidromorfoloģiskās slodzes samazināšanas pasākumu īstenošanu (reizināts ar 0,05), no kuriem pasākumu īstenošanai Latvijā varētu attiekties 10% (reizināts ar 0,1) jeb 5,51 milj. EUR. Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams izmantot 8 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 4 ietekmē upes garenisko nepārtrauktību – zivju ceļa izbūve (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), aizsprosta nojaukšana (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES) (dalīts ar 8 un reizināts ar 4). Tādējādi no šīs apakšprogrammas iegūstamais finansējums ir 2,76 milj. EUR.

Eiropas Jūrlietu, zvejniecības un akvakultūras fonda Rīcības programmas zivsaimniecības attīstībai 2021.–

2027. gadam 1. prioritātes "Veicināt ilgtspējīgu zvejniecību un ūdens bioloģisko resursu atjaunošanu un saglabāšanu" ietvaros plānots īstenot četrus fonda regulā noteiktos mērķus. Mērķa "ieguldījums ūdens bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu aizsardzībā un atjaunošanā" ietvaros paredzēts atbalsts zivju dzīvotņu kvalitātes uzlabošanai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas nolūkā, jo īpaši migrējošo ceļotājzivju resursu saglabāšanai. Mērķim paredzētais finansējums veido 5,21 milj. EUR. Pieņemts, ka 90% (reizināts ar 0,9) finansējuma iespējams izmantot 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 5 ietekmē upes garenisko nepārtrauktību – zivju ceļa izbūve (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), aizsprosta nojaukšana (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES), caurteku pārbūve (dalīts ar 7 un reizināts ar 5). Tādējādi no šīs programmas iegūstamais finansējums ir 3,35 milj. EUR.

Open Rivers Programme ietvaros iegūstams finansējums aizsprostu nojaukšanas pasākumiem. Programma paredz nelielu (līdz 2 m augstu) aizsprostu likvidēšanu upēs, kā arī atbalsta būtiskos sagatavošanās darbus pirms aizsprosta nojaukšanas. Kopējais programmas finansējums ir 42,5 milj. EUR, pieņemts, ka uz Latviju varētu attiecināt 1% (reizināts ar 0,01). Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams izmantot 2 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem abi ietekmē upes garenisko nepārtrauktību – aizsprosta nojaukšana (gan vietās, kur ir mazās HES, gan šķēršļiem bez HES). Tādējādi programmā iegūstamais finansējums novērtēts 0,43 milj. EUR apmērā.

Pieejams ir arī Latvijas nacionālais ikgadējais finansējuma avots – **Valsts zivju fonds**, kas ir noteiktā kārtībā uzkrāti papildu finanšu līdzekļi zivju atražošanas un aizsardzības pasākumu nodrošināšanai, kā arī tādu zinātnisko pētījumu finansēšanai, kas saistīti ar zivju resursu izpēti un piesārņojuma un saimnieciskās darbības ietekmes uz zivju resursiem izpēti. Nepieciešams uzsvērt, ka atbalstīto projektu maksimālās summas ir līdz 10 000 EUR, turklāt projekti jāīsteno viena gada ietvaros (martā tiek piešķirts finansējums, oktobrī projektam jābūt realizētam), tādēļ garāki projekti nevar tikt īstenoti šajā fondā. Pieņemts, ka 3 projekti varētu tikt attiecināti uz šo jomu. Ārpus konkursa ir 5 nārsta vietu sagatavošanas projekti (pēc būtības – upju tīrīšanas projekti), kuru budžets var sasniegt 15 000 EUR. Tādējādi novērtētais kopējais fondā iegūstamais finansējums plānošanas ciklam ir 630 000 EUR. Pasākumi, kuriem ir piemērojams šis finansējums, ir gultnes elementu izvietošana upēs un aizsprostu uz upēm (ne HES aizsprostu) nojaukšana, kur viens no pasākumiem ietekmē upes garenisko (HES/šķēršļi), bet otrs – laterālo nepārtrauktību (gultnes elementi/meliorācija). Attiecīgi no fonda reāli iegūstamais finansējums ir 0,32 milj. EUR.

Potenciāli pieejamais sabiedriskais finansējums HES un citu šķēršļu radītās hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumu izmaksu segšanai **nav pietiekams**. Pieejamais sabiedriskais finansējums šobrīd veido 10,91 milj. EUR, bet kopējais nepieciešamais finansējums visu pasākumu ieviešanai ir 105,65 milj. EUR. Mazo HES pasākumu izmaksu segšanai iztrūkums šobrīd veido 68,06 milj. EUR, tomēr, ja iespējams izmantot DRN ieņēmumus no mazajām HES, papildus pieejami vēl 1,49 milj. EUR, līdz ar to iztrūkums mazo HES pasākumu finansēšanai samazinās līdz 66,58 milj. EUR. Caurteku pārbūves pasākuma izmaksu segšanai finansējums varētu būt pietiekams 100% apmērā, bet aizsprostu (bez izmantošanas) pasākumu segšanai iztrūkums ir 28,11 milj. EUR.

Analizēto potenciālo finansējuma avotu apkopojumu un veiktos aprēķinus skat. 10. pielikumā.

2. HIDROMORFOLOĢISKĀS (MELIORĀCIJAS) SLODZES NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE

Šī nodaļa aptver papildu pasākumu analīzi un noteikšanu ŪO, ko ietekmē hidromorfoloģiskās slodzes no meliorācijas lauksaimniecībai un mežsaimniecībai. Šādu ŪO hidromorfoloģisko regulējumu slodze ir novērtēta kā būtiska 240 upju ŪO, kuros pastāv risks nesasniegt LES dēļ hidromorfoloģiskajām slodzēm. Šādi ŪO ir visos UBA. Lielākais šādu ŪO skaits (42%) atrodas Daugavas UBA, bet pārējie sadalīti vienmērīgi starp pārējiem UBA.

Analīze kopumā ietver sekojošus soļus:

5. iespējamo papildu pasākumu ekonomiskā analīze, kas dotajām slodzēm ir balstīta uz tehniski iespējamo papildu pasākumu daudz-kritēriju analīzi, aptverot nozīmīgas pasākumu vides un sociālekonomiskās ietekmes (vides efektivitāti un ietekmes, izmaksas);
6. papildu pasākumu izvēle “riskā” ŪO, balstoties uz iepriekšējā soļa analīzes rezultātiem;
7. “riskā” ŪO nepieciešamo papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums;
8. pasākumu finansējuma avotu analīze.

Rezultātā ir noteikti nepieciešamie papildu pasākumi “riskā” ŪO attiecībā uz šo slodzi, izstrādātas kopējo izmaksu un nepieciešamā finansējuma aplēses un izstrādāti priekšlikumi UBAP pasākumu programmām par nepieciešamajiem pasākumiem un to ieviešanas termiņiem.

2.1. Tehniski iespējamie papildu pasākumi

Hidromorfoloģiskie pārveidojumi upē izpaužas ar gultnes dabiskuma, krastu dabiskuma un ūdens plūsmas dabiskuma izmaiņām, kas maina upes funkcionalitāti un nosaka upi apdzīvojošo organismu (bioloģisko elementu) sastāva izmaiņas un tās ekoloģiskās kvalitātes pasliktināšanos. Tipiskas laterālās hidromorfoloģiskās izmaiņas izraisošās darbības ir upes gultnes pārveidošana – taisnošana, regulāra padziļināšana un ar to saistītā krastu struktūras izmaiņšana. Upes laterālās nepārtrauktības izmaiņu rezultātā tiek negatīvi ietekmēti no hidromorfoloģiskajiem apstākļiem atkarīgie bioloģiskie ekoloģiskās kvalitātes rādītāji - makrofīti un bentoss, kā arī traucēta upes spēja pašattīrīties, izgulsnēt sedimentus palienē. Tehniski iespējamie pasākumi tika identificēti, balstoties uz literatūras analīzi par upju atjaunošanu¹³. Lai uzlabotu upes laterālo nepārtrauktību ietekmētajos ŪO, ekonomiskajai analīzei sākotnēji tika izvirzīti sekojoši pasākumi:

- **Gultnes elementu izvietošana.** Pasākums paredz līkumu veidošanu esošajā upes gultnē un upes gultnes raupjuma palielināšanu, izmantojot akmeņus, granti, arī koku stumbrus un citus dabas elementus. Pasākums ir īpaši piemērots upju straujteču posmiem – vietām, kur upes kritums ir lielāks par 1 metru uz 1 km upes garuma, jo lielāks kritums ir viens no priekšnoteikumiem labai upes spējai atjaunoties un sasniegt labāku ekoloģisko stāvokli. Pasākums var radīt īslaicīgu negatīvu ietekmi jauno gultnes elementu izvietošanas laikā, kā arī neilgu laiku pēc tam.
- **Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni.** Šis pasākums ir piemērots upēm ar kritumu zem 1 m uz upes km. Meandru loku veidošanu, izrokot jaunu upes gultni ir iespējams izmantot, ja ir pieejams pietiekami daudz vietas upes krastā, lai veidotu jauno gultni. Šis pasākums ir piemērots upju posmiem, kur nebūtu pietiekami ar gultnes elementu izvietošana, lai sasniegtu ekoloģiskā stāvokļa uzlabojumus. Pasākuma negatīvā ietekme uz vidi ir augstāka nekā pasākumam “gultnes elementu

¹³ The River Restoration Centre. 2014. Handbook of river restoration. <https://www.therrc.co.uk/manual-river-restoration-techniques>

izvietošana”, jo gultnes pārveidošana var radīt būtisku īslaicīgu nelabvēlīgu ietekmi uz sugām un dzīvotnēm jaunās gultnes vai meandru rakšanas dēļ. Biotas rekolonizācijai un pilnīgai atjaunošanai var būt nepieciešami mēneši vai pat gadi. Neveiksmīgi izveidota jaunā gultne var pasliktināt apstākļus ilgtermiņā, nevis uzlabot.¹⁴ Ir svarīgi nostiprināt meandra nogāzes, lai novērstu nogāžu nestabilitāti un nesekmētu palielinātu sedimentu ieskalosanos upē.¹⁵

- **Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana.** Šis pasākums ir piemērots upēm ar kritumu virs 1 m uz upes km. Divpakāpju gultnes struktūras veidošana ietver salikta gultnes šķērsgarša veidošanu ar mērķlīniju palienu. Divpakāpju gultnes struktūra tiek veidota, lai tuvinātu ūdens tecēšanas režīmu tādām, kādas tas ir dabiskās ūdenstecēs, kur novērojama pamatgultne un paliene ūdens izkļiedei palielinātas noteces apstākļos. Taisnotajos un padziļinātajos upju posmos gultnei parasti ir trapeceveida šķērsgrīzums, savukārt divpakāpju gultnei tiek veidota palienes daļa, kuru dēvē par pakāpi vai plauktu. Pakāpes izbūve nodrošina ūdens plūsmas aktīvā šķērsgrīzuma laukuma palielināšanos, kas nodrošina nogāžu noturību pret izskalošanos. Divpakāpju gultne veicina arī sedimentu uzkrāšanos palienē, samazinot biogēnu daudzumu ūdenī.¹⁶

Papildus šiem slodzes samazināšanas pasākumiem ir nepieciešami divi nacionālā līmeņa papildu pasākumi:

- **Izpēte īpaši aizsargājamās dabas teritorijās (ĪADT) par tehnisko pasākumu piemērotību un piemērošanu “riskā” ŪO laba ekoloģiskā stāvokļa sasniegšanai hidromorfoloģisko ietekmju mazināšanai.** Pasākums ietver pētījuma veikšanu par hidromorfoloģijas slodzes novēršanas papildu pasākumu piemērotību ĪADT. Pētījumā tiktu izvēlētas pilotteritorijas “riskā” ŪO, kuros tiktu izvērtēta slodzes samazināšanas pasākumu ietekme. Pētījuma mērķis ir novērst pretrunas starp ĪADT apsaimniekošanas prasībām un ŪSD prasībām.
- **Tehnisko vadlīniju izstrāde papildu pasākumu ieviešanai “riskā” ŪO ārpus ĪADT.** Pasākuma ietvaros tiktu izstrādātas vadlīnijas papildus slodzes samazināšanas pasākumu ieviešanai ārpus ĪADT. Vadlīniju izstrādes mērķis ir veicināt pasākumu ieviešanu LES sasniegšanai, nosakot pasākumu ieviešanas procesa kārtību valsts līmenī. Šobrīd šādi pasākumi pārsvarā tiek ieviesti aizsargājamās dabas teritorijās ar mērķi, uzlabot apstākļus aizsargājamām sugām un biotopiem. Lai īstenotu ŪSD prasības, pasākumus ir nepieciešams ieviest visos ŪO, kuri nesasniedz LES dēļ šīs slodzes, tajā skaitā, ir nepieciešams skaidri definēt pasākumu ieviešanā atbildīgās puses, nosacījumus un procesu.

Nacionālā līmeņa pasākumiem nebūs tieša ietekme uz slodzes samazinājumu, un tie netika iekļauti pasākumu daudz-kritēriju analizē. Tiem ir vērtētas izmaksas un nepieciešamais finansējums.

2.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (daudz-kritēriju) analīze

Identificētie slodzes samazināšanas papildu pasākumi tika novērtēti, izmantojot daudz-kritēriju analīzes pieeju, kurā kritēriji aptver nozīmīgas pasākumu ietekmes. Kritēriju saraksts sniegts 2.1. tabulā. Tie ietver pasākuma piemērošanas tehniskos ierobežojumus, vides efektus un izmaksas. Katram pasākumam tika

¹⁴ Cramer M. L. (ed.). 2012. Stream habitat restoration guidelines. Co-published by the Washington Departments of Fish and Wildlife, Natural Resources, Transportation and Ecology, Washington State Recreation and Conservation Office, Puget Sound Partnership, and the U. S. Fish and Wildlife Service. Olympia, Washington. <https://wdfw.wa.gov/sites/default/files/publications/01374/wdfw01374.pdf>

¹⁵ A. Lagzdīns et al. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. https://zemniekusaeima.lv/wp-content/uploads/2019/03/Gr%C4%81mata_Par-videi-draudz%C4%ABgu-elementu-ier%C4%ABko%C5%A1anu-melior%C4%81cijas-sist%C4%93m%C4%81s.pdf

¹⁶ A. Lagzdīns et al. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. https://zemniekusaeima.lv/wp-content/uploads/2019/03/Gr%C4%81mata_Par-videi-draudz%C4%ABgu-elementu-ier%C4%ABko%C5%A1anu-melior%C4%81cijas-sist%C4%93m%C4%81s.pdf

sagatavoti novērtējumi ar kategorijām katram kritērijam, un aprēķināts summārais sociālekonomiskās efektivitātes novērtējums (summējot balles no visiem kritērijiem). Šie novērtējumi ir izmantoti, lai noteiktu efektīvākos pasākumus ŪO līmenī slodzes mērķu sasniegšanai.

2.1. tabula. Papildu pasākumu daudz-kritēriju analīzē izmantotie kritēriji. (Avots: Darba ietvaros izstrādāta pieeja.)

Kritēriji	Kategorijas	Balles
1. Pasākuma piemērošanas tehniskie ierobežojumi	nav ierobežojumu	3
	mazi ierobežojumi	2
	vidēji ierobežojumi	1
	augsti ierobežojumi	0
2. Vides efektivitāte	Nav efekta	0
	Zems efekts	1
	Vidējs efekts	2
	Augsts efekts	3
3. Efektivitātes novērtējuma noteiktība	-	0
	Zema noteiktība	1
	Vidēja noteiktība	2
	Augsta noteiktība	3
4. Negatīva vides ietekme	Augsta ietekme	0
	Vidēja ietekme	1
	Zema ietekme	2
	Nav ietekmes	3
5. Pasākuma izmaksas	-	0
	Augstas izmaksas	1
	Vidējas izmaksas	2
	Zemas izmaksas	3

2.2.1. Pasākumu piemērošanas ierobežojumi un efektivitāte

Pasākumu piemērošanas tehniskajos ierobežojumos (1.kritērijs) ir vērtēts, vai pasākums būtu piemērojams jebkurā upju ŪO, ņemot vērā katram pasākumam nepieciešamo papildus vietu upes krastos. Vērtējums katram pasākumam tika noteikts, balstoties uz ekspertu vērtējumu. Pasākums “Gultnes elementu izvietošana” ir piemērojams praktiski visos gadījumos, jo tam nav nepieciešama papildus vieta upes krastā (vērtējums 3 balles, kategorija “nav ierobežojumu”). Pasākumiem “Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana” un “Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni” nepieciešama vieta upes krastā (upes paplašinājumam, vai upes līkumiem), tādēļ tie novērtēti ar 1 balli (“vidēji ierobežojumi”).

Pasākumu **vides efektivitāte** (2.kritērijs) ir vērtēta, novērtējot pasākuma efektu attiecībā pret definētiem stāvokļa parametriem. Lai novērtētu, kādā mērā papildu pasākumi ļauj sasniegt LES saistībā ar šo slodzi, tika izmantoti divi vides stāvokli raksturojoši parametri:

1. **Sasaiste ar palieni.** Tā nodrošina dabisku hidroloģisko režīmu upē. Paliene ir upes ielejas daļa – josla, kas palu laikā applūst. Augstu ūdens līmeņu laikā – pavasara palos un rudens lietūs uzplūdos, paliene nodrošina upes spēju pašattīrīties, jo saneši un sedimenti nonāk palienē. Sasaiste ar palieni nodrošina arī ūdens līmeņa dabisku regulāciju – nepalielinās erozijas procesi upes krastos. Ja upe ir regulēta – taisnota un padziļināta, sasaiste ar palienes joslu tiek izjaukta, palielinās krastu erozija un samazinās upes spēja attīrīties palu laikā.

2. **Upes bioloģiskie rādītāji (makrofītu indekss, bentosa indekss).** Tie parāda hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmi uz upes bioloģisko kvalitāti. Bioloģiskā kvalitāte ir īpaši nozīmīga upes ekoloģiskā stāvokļa vērtēšanā.¹⁷

Katra pasākuma efekts ir novērtēts attiecībā uz katru parametru ar kategorijām (skat. 2.1. tabulu), un ir aprēķināts summārais pasākuma vides efektivitātes novērtējums. Kritēriji ietver arī vides efektivitātes novērtējuma noteiktību (3.kritērijs) un negatīvas vides ietekmes no pasākuma ieviešanas (4.kritērijs). Novērtējumi visiem šiem kritērijiem ir izstrādāti, balstoties uz informāciju no literatūras un LVĢMC ekspertu vērtējumu.

2.2. tabulā sniegti pasākumu novērtējuma rezultāti attiecībā uz vides ietekmju kritērijiem. Vērtējot pasākuma efektivitāti, tika secināts, ka tai ir nozīmīgas atšķirības straujās un lēnās upēs. Tādēļ vērtējums tika sagatavots atsevišķi divām upju kategorijām – straujas upes (ar kritumu > 1 m uz 1 upes km) un lēnas upes (kritums < 1m uz 1 upes km).

Pasākums **“Gultnes elementu izvietošana”** ir piemērots abu kategoriju upēm. Taču pasākuma efektivitāte straujās upēs ir augstāka (vērtējums “vidējs” līdz “augsts” efekts atkarībā no parametra), un lēnās upēs var būt lielākas sagaidāmā efekta variācijas atkarībā no specifiskiem apstākļiem konkrētajā ŪO posmā un citiem ārējiem apstākļiem. Efekts lēnām upēm novērtēts kā “zems” līdz “vidējs”. Pieeja paredz, ka vērtējums “augsts” efekts nodrošinātu slodzes samazinājumu tādā mērā, ka upē iespējams sasniegt LES. Pasākums “Gultnes elementu izvietošana” varētu būt pietiekams šādam efektam straujās upēs, taču lēnās upēs tas visdrīzāk nenodrošinās LES sasniegšanu.

Pasākums **“Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana”** ir piemērots tikai straujām upēm. Tā efektivitāte novērtēta kā “vidēja” attiecībā uz abiem stāvokļa parametriem. Savukārt, pasākums **“Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni”** ir piemērots tikai lēnām upēm, un tā iespējamam efektam ir novērtētas lielas variācijas – “vidējs” līdz “augsts” efekts attiecībā uz pirmo stāvokļa parametru un “zems” līdz “augsts” attiecībā uz otro parametru. Efektīvākajā variantā šis pasākums varētu nodrošināt LES sasniegšanu. Taču ir nepieciešams detalizēts izvērtējums konkrētos ŪO par LES sasniegšanas iespējamību, ieviešot šādu pasākumu.

Pasākumu efektivitātes novērtējums kopumā norāda uz problēmām LES sasniegšanai lēnajās upēs. Lēnās upēs straumes ātrums ir mazāks, un upes hidromorfoloģiski pārveidoto posmu atjaunošanās ir grūtāk sasniedzama. Pasākums “Gultnes elementu izvietošana” drīzāk nevar nodrošināt LES sasniegšanu. Savukārt, pasākumam “Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni” nepieciešams detalizēts izvērtējums individuāliem ŪO par LES sasniegšanas iespēju.

Attiecībā uz straujajām upēm, pasākums “Gultnes elementu izvietošana” ir novērtēts kā efektīvāks par pasākumu “Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana”, lai sasniegtu LES.

Attiecībā uz **vides efekta novērtējuma noteiktību**, tā ir novērtēta līdzīgi visiem pasākumiem – “vidēja” noteiktība. Visu pasākumu efektivitāte ir atkarīga no specifiskiem apstākļiem upes posmā (gultnes substrāts, sedimentu daudzums, upes dziļums un platums, straumes ātrums atsevišķos posmos, krastu ģeoloģiskā uzbūve, biogēnu daudzums u.c.) un citiem ārējiem apstākļiem¹⁸.

¹⁷ Piemēram, upju makrofītu indeksa (MIR_LV) novērtēšana ir metode, kura primāri tiek lietota, lai noteiktu upju eitrofikācijas ietekmi, taču šo metodi ir iespējams veiksmīgi izmantot arī, lai noteiktu hidromorfoloģiskās slodzes ietekmi. Metode adaptēta no Polijas upju novērtēšanas metodes, kas balstās uz MIR indeksa (*Macrophyte Index for Rivers*) aprēķināšanu. Minētā metode piemērota Latvijas apstākļiem, aktualizējot gan indikatorsugu sarakstu, gan kvalitātes klašu robežas. Detalizētāka informācija par šo metodi pieejama: [Upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes vērtēšanas metodika](#).

¹⁸ Skat., piemēram, Wohl E., Lane S.N., Wilcox A.C. (2015) The science and practice of river restoration, <https://doi.org/10.1002/2014WR016874>.

Negatīvas vides ietekmes ir novērtētas kā “zemas” pasākumam “Gultnes elementu izvietošana”. Pasākums var radīt īslaicīgu negatīvu ietekmi jauno gultnes elementu izvietošanas laikā, kā arī neilgu laiku pēc tam¹⁹. Pasākumiem “Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana” un “Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni” negatīvās vides ietekmes novērtētas kā “vidējas”, jo gultnes pārveidošana var radīt būtisku īslaicīgu nelabvēlīgu ietekmi uz sugām un dzīvotnēm gultnes rakšanas dēļ. Biotas rekolonizācijai un pilnīgai atjaunošanai var būt nepieciešami mēneši vai pat gadi. Neveiksmīgi izveidota divpakāpju gultnes struktūra var pasliktināt apstākļus ilgtermiņā, piemēram, erozijas procesu ietekmē. Tāpat arī neveiksmīgi izveidota jaunā gultne var pasliktināt apstākļus ilgtermiņā, nevis tos uzlabot.

2.2. tabula. Novērtējumi vides ietekmju kritērijiem (K2-K4) analizē ietvertajiem papildu pasākumiem. (Avots: Darba ietvaros izstrādāts novērtējums, balstoties uz literatūras izpēti un ekspertu vērtējumu.)

Novērtējumam izmantotās kategorijas un balles:

K2 Pasākuma vides efektivitāte: 0 Nav efekta, 1 Zems, 2 Vidējs, 3 Augsts efekts.

K3 Efektivitātes novērtējuma noteiktība: 1 Zema, 2 Vidēja, 3 Augsta noteiktība.

K4 Negatīva vides ietekme no pasākuma ieviešanas: 0 Augsta, 1 Vidēja, 2 Zema, 3 Nav negatīvas ietekmes.

Stāvokļa parametri vides efektivitātes novērtējumam: P1 Sasaiste ar palieni; P2 Upes bioloģiskie rādītāji.

Analizētie papildu pasākumi	K2 Vides efektivitāte			K3 Efektivitātes vērtējuma noteiktība	K4 Negatīva vides ietekme
	P1	P2	Summa		
upēs ar kritumu > 1m uz 1 upes km					
P1 Gultnes elementu izvietošana	2	3	5	Vidēja (2)	Zema (2)
P2 Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana	2	2	4	Vidēja (2)	Vidēja (1)
upēs ar kritumu < uz 1 upes km					
P1 Gultnes elementu izvietošana	1 līdz 2	2	3 līdz 4	Vidēja (2)	Zema (2)
P2 Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni	2 līdz 3	1 līdz 3	3 līdz 6	Vidēja (2)	Vidēja (1)

2.2.2. Pasākumu izmaksas

Pasākumu **izmaksas** ir novērtētas kvantitatīvi kā vidējās izmaksas gadā²⁰, ņemot vērā visus nozīmīgus izmaksu veidus.²¹ Ņemot vērā nenoteiktību izmaksu novērtējumos, ir izstrādāti izmaksu intervāli. Kvantitatīvās izmaksas katram pasākumam ir aprēķinātas kā vidējās izmaksas uz 1 km taisnotas upes, kā arī šīs izmaksas ir aprēķinātas kā īpatsvars (%) no pasākumu ieviesēju ieņēmumiem (lauksaimniecības un mežsaimniecības nozaru apgrozījuma uz 1 km taisnotas upes).²² Šis īpatsvars ir pielīdzināts kategorijām

¹⁹ Skat., piemēram, Cramer M. L. (ed.) (2012) Stream habitat restoration guidelines. Co-published by the Washington Departments of Fish and Wildlife, Natural Resources, Transportation and Ecology, Washington State Recreation and Conservation Office, Puget Sound Partnership, and the U. S. Fish and Wildlife Service. Olympia, Washington. <https://wdfw.wa.gov/sites/default/files/publications/01374/wdfw01374.pdf>.

²⁰ Investīciju izmaksas ir diskontētas, aprēķinot vidējās izmaksas gadā, ņemot vērā infrastruktūras kalpošanas laiku (atkarīgs no pasākuma) un diskonta likmi 4-5%.

²¹ Analizētajiem pasākumiem nozīmīgi izmaksu veidi ir investīciju izmaksas, citas vienreizējās izmaksas un zaudētie ieņēmumi (angļu val. “opportunity costs”) pasākuma ieviešējam.

²² Ir izmantoti CSP dati par šo nozaru apgrozījumu (speciāls datu pieprasījums 06.2021.); dati nozarei A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītas palīgdarbības, vidējais no perioda 2017.-2019.gads; dati nozarei A02 Mežsaimniecība un mežizstrāde, vidējais no perioda 2017.-2019.gads; dati par Latviju kopumā un sadalījumā pa

zemas/vidējas/augstas izmaksas (skat. 2.3. tabulu), un attiecīgās balles ir izmantotas pasākumu daudz-kritēriju analizē. Piemēram, ja izmaksas veido mazāk par 1% no lauksaimniecības vai mežsaimniecības apgrozījuma, tās pielīdzinātas “zemām” izmaksām (3 balles).

2.3. tabula. Pasākumu kvantitatīvo izmaksu novērtējumu interpretācija izmaksu kategorijās. (Avots: Ekspert-vertējums.)

Izmaksu kategorija	Pasākuma izmaksu īpatsvars nozares gada apgrozījumā (%)
Ļoti zemas (3)	< 0.5 % no apgrozījuma
Zemas (3)	0.5-1 % no apgrozījuma
Vidējas (2)	1-1.5 % no apgrozījuma
Augstas (1)	1.5-2 % no apgrozījuma
Ļoti augstas (1)	> 2 % no apgrozījuma

2.4. tabulā sniegti pasākumu izmaksu novērtējuma rezultāti. Izmaksas var būtiski atšķirties katrā konkrētajā gadījumā. Lai ņemtu vērā izmaksu variācijas un nenoteiktību, kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem ir izstrādāti intervāli. Intervālu apakšējās un augšējās robežas veidojas no iespējamiem intervāliem izejas datos (piemēram, iespējamais investīciju izmaksu intervāls, iespējamais zaudēto ieņēmumu intervāls, izmantotais pasākuma kalpošanas laiks, izmantotā investīciju izmaksu diskonta likme). Rezultātā arī izmaksu kategorijas var veidot intervālu.

Kvantitatīvie izmaksu novērtējumi ir izstrādāti, balstoties uz apkopotajiem datiem, un aprēķināti uz 1 km taisnotas upes (EUR/1 km/vidēji gadā). Katram pasākumam ir noteikta pasākuma piemērošana uz 1 km taisnotas upes, lai aprēķinātu izmaksas eiro uz 1 km. Detalizētāka informācija par izejas datiem katram pasākumam sniegta 2.4. tabulā un 3. pielikumā.

Pasākumam “Gultnes elementu izvietošana” ir zemākās izmaksas no visiem analizētajiem pasākumiem. Tās ir novērtētas kā “zemas” – “ļoti zemas”, rēķinot gan pret lauksaimniecības, gan mežsaimniecības apgrozījumu. Šāda pasākuma ieviešana varētu atbilst nozaru finansiālajai kapacitāte segt šī pasākuma izmaksas.

Pasākumam “Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana” izmaksas ir “vidējas” – “ļoti augstas”, rēķinot pret lauksaimniecības apgrozījumi, un “augstas” – “ļoti augstas”, rēķinot pret mežsaimniecības apgrozījumu. Savukārt, pasākumam “Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni” izmaksas ir “augstas” – “ļoti augstas”. Izmaksu novērtējumi šiem abiem pasākumiem norāda uz iespējamu nepieciešamību pēc sabiedriskā (līdz)finansējuma pasākumu izmaksu segšanai.

statistikas reģioniem. No šiem datiem ir aprēķināts vidējais apgrozījums uz vienu pasākuma ieviešanas vienību (1 km taisnotas upes), ņemot vērā meliorētas zemes platību, ko “apkalpo” šis 1 km taisnotās upes (vidēji 260 ha – LVĢMC novērtējums, balstoties uz meliorācijas GIS datu analīzi).

2.4. tabula. Novērtējumi izmaksu kritērijam (K4) analizē ietvertajiem papildu pasākumiem. (Avots: Darba ietvaros izstrādāti izmaksu novērtējumi, balstoties uz apkopotajiem datiem un aprēķiniem.)

Novērtējumam izmantotās kategorijas un balles: Ļoti augstas (1), Augstas (1), Vidējas (2), Zemas (3), Ļoti zemas (3) izmaksas.

Analizētie papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 1 km taisnotas upes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle	
		Lauksaimniecībai	Mežsaimniecībai
Gultnes elementu izvietošana	360-800 EUR 0.3-0.6% no lauksaimniecības apgrozījuma 0.4-0.8% no mežsaimniecības apgrozījuma	Ļoti zemas – Zemas (3)	Ļoti zemas – Zemas (3)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana: 70% no taisnotā posma. Kopējās investīciju izmaksas: 10 500-20 000 EUR uz 1 upes km x 0.7; kalpošanas laiks 50 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - tehniskais projekts un atzinumi: 1 "projekts" uz 10 upes km; kopējās izmaksas 2000-3000 EUR (200-300 EUR uz 1 km); diskontētas uz kalpošanas laiku. Vienreizējās izmaksas – hidromorfoloģiskais apsekojums: 130-200 EUR uz 1 upes km; diskontētas uz kalpošanas laiku.		
Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana	1800-5500 EUR 1.3-4% no lauksaimniecības apgrozījuma 2-5.9% no mežsaimniecības apgrozījuma	Vidējas – Ļoti augstas (1.5)	Augstas – Ļoti augstas (1)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana: 70% no taisnotā posma. Kopējās investīciju izmaksas: 20 000-38 500 EUR uz 1 upes km x 0.7; kalpošanas laiks 6-10 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - tehniskais projekts un atzinumi: 1 "projekts" uz 10 upes km; kopējās izmaksas 5000-7000 EUR (500-700 EUR uz 1 km); diskontētas uz kalpošanas laiku. Vienreizējās izmaksas – hidromorfoloģiskais apsekojums: 130-200 EUR uz 1 upes km; diskontētas uz kalpošanas laiku. Zaudētie ieņēmumi: zaudētā saimnieciskās darbības zeme 0.5 ha uz 0.7 atjaunotas upes; lauksaimniecības un mežsaimniecības vidējā peļņa 82 un 48 EUR uz 1 ha (aprēķins no CSP datiem par kopējo nozaru peļņu (EUR gadā) un kopējo LIZ un meža zemi (ha, 2019.gadā) Latvijā).		
Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni	2100-8000 EUR 1.5-5.7% no lauksaimniecības apgrozījuma 2.2-8.5% no mežsaimniecības apgrozījuma	Augstas – Ļoti augstas (1)	Ļoti augstas (1)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana: 1 km pārveidots par 1,5 km; zaudējot 0.6 ha piegulošo saimnieciskās darbības zemi. Kopējās investīciju izmaksas: 50 000-143 500 EUR uz 1 upes km; kalpošanas laiks 50-100 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - tehniskais projekts un atzinumi: 1 "projekts" uz 10 upes km; kopējās izmaksas 7000-10 000 EUR (700-1000 EUR uz 1 km); diskontētas uz kalpošanas laiku. Vienreizējās izmaksas – hidromorfoloģiskais apsekojums: 130-200 EUR uz 1 upes km; diskontētas uz kalpošanas laiku. Zaudētie ieņēmumi: zaudētā saimnieciskās darbības zeme 0.6 ha uz 1 upes km; lauksaimniecības un mežsaimniecības vidējā peļņa 82 un 48 EUR uz 1 ha (aprēķins no CSP datiem par kopējo nozaru peļņu (EUR gadā) un kopējo LIZ un meža zemi (ha, 2019.gadā) Latvijā).		

Kvantitatīvi izmaksu novērtējumi tika izstrādāti arī nacionālā līmeņa pasākumiem. Pasākumam “Izpēte ĪADT par tehnisko pasākumu piemērotību un piemērošanu “riskā” ūo laba ekoloģiskā stāvokļa sasniegšanai hidromorfoloģisko ietekmju mazināšanai” aprēķinātās izmaksas veido 11700-16700 eiro vidēji gadā.²³ Pasākumam “Tehnisko vadlīniju izstrāde papildu pasākumu ieviešanai “riskā” ūo ārpus ĪADT” aprēķinātās izmaksas veido 2500-3300 eiro vidēji gadā.²⁴

2.2.3. Kopsavilkums pasākumu daudz-kritēriju novērtējumam

2.5. tabulā sniegts kopsavilkums pasākumu novērtējumam ar visiem kritērijiem.

Straujām upēm (ar kritumu > 1m uz 1 upes km) pasākumam “P1 Gultnes elementu izvietošana” ir ievērojami augstāka sociālekonomiskā efektivitāte, nekā pasākumam “P2 Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana”. Pasākumam P1 nav piemērošanas ierobežojumu, ir augsta efektivitāte slodzes samazināšanai un zemas izmaksas. Šis pasākums varētu būt pietiekams, lai nodrošinātu LES sasniegšanu attiecībā uz hidromorfoloģiskās slodzes ietekmēm šādās upēs. Tomēr efektivitātei ir zināma nenoteiktība. Tādēļ būtu nepieciešams monitorēt pasākuma efektu un LES sasniegšanu. ūo līmenī straujajām upēm ir izvēlēts šis pasākums (P1), vienlaikus paredzot nepieciešamo monitoringu.

Arī lēnām upēm (ar kritumu < 1 m uz 1 upes km) pasākumam “P1 Gultnes elementu izvietošana” ir augstāka sociālekonomiskā efektivitāte, nekā pasākumam “P2 Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni”. Taču lēnās upēs pasākumam P1 ir zemāka sagaidāmā efektivitāte, un tas visdrīzāk varētu nebūt pietiekams, lai sasniegtu LES attiecībā uz hidromorfoloģiskās slodzes ietekmēm. Pasākumam P2 varētu būt augstāka efektivitāte, un tas varētu nodrošināt LES sasniegšanu, taču tā efektam vērtētas lielas iespējamās variācijas. Šim pasākumam ir arī augstas izmaksas, un novērtējums norāda uz iespējamu nepieciešamību pēc sabiedriskā līdzfinansējuma pasākuma izmaksu segšanai. Tādēļ ūo līmenī lēnajām upēm ir izvēlēts pasākums P1, vienlaikus paredzot pasākuma ieviešanas efektivitātes monitoringu. Balstoties uz monitoringa rezultātiem, būs iespējams izvērtēt tālāko pasākumu nepieciešamību un iespējamību sasniegt LES. Ņemot vērā iespēju, ka lēnajās upēs pasākums P1 varētu nenodrošināt LES sasniegšanu, būtu nepieciešams veikt priekšizpēti pasākuma “Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni” ieviešanai.

2.5. tabula. Summārais novērtējums (visiem kritērijiem) analizē ietvertajiem papildu pasākumiem. (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

Analizētie papildu pasākumi	K1 Piemērošanas ierobežojumi	K2 Vides efektivitāte	K3 Noteiktība	K4 Negatīva vides ietekme	K5 Izmaksas		Summārais vērtējums
					Lauksaimn.	Mežsaimn.	
upēs ar kritumu > 1m uz 1 upes km							
P1 Gultnes elementu izvietošana	“Nav ierobežojumu” (3)	5	Vidēja (2)	Zema (2)	Ļoti zemas – Zemas (3)	Ļoti zemas – Zemas (3)	15
P2 Divpakāpju gultnes struktūras izveidošana	Vidēji (1)	4	Vidēja (2)	Vidēja (1)	Vidējas – Ļoti augstas (1.5)	Augstas – Ļoti augstas (1)	9-9.5
upēs ar kritumu < 1m uz 1 upes km							
P1 Gultnes elementu izvietošana	“Nav ierobežojumu” (3)	3-4	Vidēja (2)	Zema (2)	Ļoti zemas – Zemas (3)	Ļoti zemas – Zemas (3)	13-14

²³ Kopējās (vienreizējās) izmaksas 70 000-100 000 eiro, izdalītas uz plānošanas ciklu (6 gadiem).

²⁴ Kopējās (vienreizējās) izmaksas 15 000-20 000 eiro, izdalītas uz plānošanas ciklu (6 gadiem).

Analizētie papildu pasākumi	K1 Piemērošanas ierobežojumi	K2 Vides efektivitāte	K3 Noteiktība	K4 Negatīva vides ietekme	K5 Izmaksas		Summārais vērtējums
					Lauksaimn.	Mežsaimn.	
P2 Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni	Vidēji (1)	3-6	Vidēja (2)	Vidēja (1)	Augstas – Ļoti augstas (1)	Ļoti augstas (1)	8-11

2.3. Papildu pasākumu izvēle “riskā” ŪO

2.3.1. Slodzes un pasākumu piemērošana mērķi

Kopumā ir identificēti 240 upju ŪO, kur hidromorfoloģiskā slodze no meliorācijas rada nozīmīgu slodzi, neļaujot sasniegt LES. Atbilstoši slodžu nozīmības novērtējuma metodikai²⁵ šī slodze ir būtiska, ja ir ietekmēts vairāk par 30% no upes kopgaruma. Balstoties uz datiem par upes garumu ŪO (km) un meliorācijas ietekmēto upes garumu (km), katram ŪO ir aprēķināts meliorācijas ietekmētais upes garums % no kopējā ŪO garuma. Aprēķins norāda, ka ietekmētajiem “riskā” ŪO šis īpatsvars ir no 31-100% atkarībā no ŪO. 30% no upes kopgaruma ir izmantots kā pieļaujamās slodzes mērķis, un pasākumi meliorācijas ietekmes novēršanai ir nepieciešami upes garumā, kas pārsniedz minētos 30%. Piemēram, ja meliorācijas ietekmētais garums ir 50% no upes kopgaruma, tad pasākumus ir nepieciešams īstenot 20% no upes kopgaruma (pasākuma piemērošanas mērķis ir 20%). Balstoties uz pieļaujamās slodzes mērķi (30%) un pasākuma piemērošanas mērķi katram ŪO, ir aprēķināts kopgarums kilometros katrā ŪO, kurā nepieciešams ieviest meliorācijas ietekmes novēršanas pasākumus.

2.6. tabulā sniegti dati par upju kopgarumu (km), kurā nepieciešams īstenot pasākumus sadalījumā pa UBA, kā arī sadalījumā pēc upju kategorijas (straujas un lēnas upes).

2.6. tabula. Meliorācijas ietekmes novēršanas pasākumu piemērošanas mērķis (km). (Avots: Aprēķins, balstoties uz darba ietvaros izstrādātu pieeju.)

*Aprēķināts atbilstoši pieļaujamās slodzes mērķim (30%) un pasākuma piemērošanas mērķiem % katrā “riskā” ŪO.

	Upju kopgarums (km), kur nepieciešama pasākumu ieviešanai*
DUBA	867 km
GUBA	131 km
LUBA	418 km
VUBA	260 km
Latvijā kopā	1676 km (166 ŪO)
t.sk.	
straujās upēs (ar kritumu > 1m)	614 km (75 ŪO)
lēnās upēs (ar kritumu < 1m)	1062 km (91 ŪO)

2.3.2. Papildu pasākumi “riskā” ŪO

Balstoties uz pasākumu ekonomiskā (daudz-kritēriju) novērtējuma rezultātiem, **straujajām upēm (ar kritumu > 1 m uz 1 upes km) ir noteikti divi pasākumi – “Gultnes elementu izvietošana” un “Monitorings pēc pasākuma “Gultnes elementu izvietošana” ieviešanas”.**

²⁵ Hidromorfoloģisko ietekmju novērtēšanas metodikai, kas sagatavota, ņemot vērā ES standartu EVS-EN 15843:2010 un tam atbilstošo Latvijas standartu LVS-EN 15843:2010 “Ūdens kvalitāte. Norādījumu standarts upju hidromorfoloģijas modificēšanas pakāpes noteikšanai”. Metodika ir ietverta UBAP 4.A pielikuma 5. daļā.

Pasākumu “Gultnes elementu izvietošana” nepieciešams ieviest 75 ŪO, ar kopējo garumu 614 km.

Upēs ar vidējo kritumu lielāku par 1 m straumes ātrums ir lielāks, un pēc pasākuma “Gultnes elementu izvietošana” ieviešanas ir sagaidāma upes hidromorfoloģiski pārveidoto posmu atjaunošanās. Taču pēc pasākuma ieviešanas būtu jāveic monitorings, lai pārliecinātos, vai pasākuma efekts nodrošina ŪO LES sasniegšanu. Monitorings jāveic vienu reizi pirms pasākuma ieviešanas un vismaz vienu reizi pēc pasākuma īstenošanas, bet optimāli tas būtu jāīsteno ik gadu trīs gadu periodā pēc pasākuma ieviešanas. Monitoringā jāietver hidromorfoloģiskais apsekojums, zivsaimniecības eksperta atzinums, makrozoobentosa jeb bezmugurkaulnieku eksperta atzinums un makrofītu eksperta atzinums. Monitoringa pasākums būtu jāīsteno pusē ŪO, kur nepieciešama papildu pasākumu ieviešana (75 ŪO) un tiktu īstenots pasākums “Gultnes elementu izvietošana”, t.i. apmēram 40 ŪO (visā Latvijā).

Lēnajām upēm (ar kritumu < 1 m uz 1 upes km) ir noteikti trīs pasākumi – “Gultnes elementu izvietošana”, “Monitorings pēc pasākuma “Gultnes elementu izvietošana” ieviešanas” un “Priekšizpēte pasākumam “Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni””.

Pasākumu “Gultnes elementu izvietošana” nepieciešams ieviest 91 ŪO, ar kopējo garumu 1062 km.

Upēs ar vidējo kritumu mazāk par 1m straumes ātrums ir mazāks, un upes hidromorfoloģiski pārveidoto posmu dabiska uzlabošanās ir mazāk iespējama. Pēc pasākuma “Gultnes elementu izvietošana” ieviešanas jāveic monitorings, lai noteiktu, vai pasākuma efekts, uzlabojot ŪO ekoloģisko stāvokli, nodrošina LES sasniegšanu. Monitorings jāveic vienu reizi pirms pasākuma ieviešanas un vismaz vienu reizi pēc pasākuma īstenošanas, bet optimāli būtu jāīsteno ik gadu trīs gadu periodā pēc pasākuma ieviešanas. Monitoringā jāietver hidromorfoloģiskais apsekojums, zivsaimniecības eksperta atzinums, makrozoobentosa jeb bezmugurkaulnieku eksperta atzinums un makrofītu eksperta atzinums. Monitoringa pasākums būtu jāīsteno katrā ŪO, kur nepieciešama papildu pasākumu ieviešana un tiktu īstenots pasākums “Gultnes elementu izvietošana” (91 ŪO).

Balstoties uz monitoringa rezultātiem, būs iespējams izvērtēt tālāko pasākumu nepieciešamību un iespējamību sasniegt LES. Ņemot vērā iespēju, ka lēnajās upēs pasākums “Gultnes elementu izvietošana” varētu nenodrošināt LES sasniegšanu, atsevišķos ŪO ir paredzēts veikt priekšizpēti meandrēšanas pasākuma ieviešanai. Pasākuma ietvaros paredzēts identificēt četrus ŪO – vienu ŪO katrā upju baseina apgabalā, kuros potenciāli veidot meandru lokus. ŪO jāizvēlas tā, lai tie pēc iespējas reprezentatīvāk atspoguļotu dabisko un antropogēno apstākļu daudzveidību, kas var ietekmēt pasākuma ieviešanu un efektivitāti. Priekšizpēte ietver ekspertu darba grupas izveidi, kas veic potenciālo pasākuma vietu izvēles kritēriju atlasu un sākotnējā ŪO saraksta atlasu. Darba grupā nepieciešams iesaistīt ūdeņu ekoloģijas, hidroģeoloģijas, meliorācijas un ĢIS speciālistus. Veicot konsultācijas ar speciālistiem un ieinteresētajām pusēm, veicot lauka apsekojumus, kā arī saskaņojot pasākuma ieviešanu ar zemes īpašniekiem, darba grupa atlasītu četrus potenciālos ŪO pasākuma ieviešanai, identificētu pasākuma ieviešanas teritorijas un sagatavotu priekšlikumus nepieciešamajiem tehniskajiem un administratīvajiem risinājumiem.

2.7. tabulā sniegts kopsavilkums par “risku” ŪO noteiktajiem pasākumiem un to piemērošanas apjomu. Detalizēta informācija ir iekļauta 4. pielikumā.

Papildus šiem ŪO līmeņa pasākumiem ir noteikti arī divi nacionālā līmeņa pasākumi, kas ir nepieciešami, lai nodrošinātu efektīvu slodzes samazināšanas pasākumu ieviešanu un LES sasniegšanu:

- izpēte ĪADT par tehnisko pasākumu piemērotību un piemērošanu “risku” ŪO laba ekoloģiskā stāvokļa sasniegšanai hidromorfoloģisko ietekmju mazināšanai;
- tehnisko vadlīniju izstrāde papildu pasākumu ieviešanai “risku” ŪO ārpus ĪADT.

2.7. tabula. "Riska" ūO noteiktie papildu pasākumi un to piemērošanas apjoms. (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

Papildu pasākumi	Straujās upes (kritums > 1 m)	Lēnās upes (kritums < 1m)
Gultnes elementu izvietošana	75 ūO, 614 km	91 ūO, 1062 km
Monitorings pēc pasākuma "Gultnes elementu izvietošana" ieviešanas	40 ūO	91 ūO
Priekšizpēte pasākumam "Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni"		4 ūO

2.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums "riskā" ūO

Katram pasākuma ir aprēķinātas izmaksas vidēji gadā un kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadi). Kopsavilkums sniegts 2.8. tabulā, detalizēta informācija 4. pielikumā.

Pasākumam "Gultnes elementu izvietošana" izmaksas ir aprēķinātas, reizinot vidējās izmaksas uz 1 upes km (novērtējumu skat. 2.2.2.nodaļā) ar atjaunojamo upju kilometru skaitu visos "riskā" ūO (skat. 2.3.2.nodaļu). Izmaksu intervālu veido iespējamās izmaksu variācijas uz 1 km.

Monitoringa pasākuma izmaksas ir aprēķinātas, reizinot izmaksas uz vienu ūO ar kopējo ūO skaitu, kur attiecīgais pasākums ir nepieciešams (skat. 2.3.2.nodaļu). Izmaksas uz vienu ūO ir balstītas uz LVĢMC novērtējumu nepieciešamajām izmaksām pasākumā ietverto darbu veikšanai. Izmaksu intervālu veido minimālais un optimālais monitoringa variants, kas atšķiras ar pieņemto ūO apsekojumu skaitu – divi apsekojumi minimālajā variantā (pirms un pēc pasākuma ieviešanas) un četri apsekojumi optimālajā variantā (1 apsekojums pirms un 3 apsekojumi pēc pasākuma ieviešanas).

Priekšizpētes pasākuma un nacionālā līmeņa pasākumu kopējās izmaksas ir balstītas uz LVĢMC novērtējumu. Tās dalītas uz 6 gadiem (plānošanas ciklu), lai aprēķinātu izmaksas vidēji gadā.

Rezultāti norāda, ka kopējās nepieciešamo papildu pasākumu izmaksas veido 0,9-1,95 miljonus eiro vidēji gadā. Apmēram 86% no šīm izmaksām veido izmaksas meliorācijas ietekmes novēršanas pasākumam ("Gultnes elementu izvietošana") un 13% izmaksas monitoringa pasākumam. Atlikušo 1% veido izpētes pasākuma un abu nacionālā līmeņa pasākumu izmaksas.

Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam ir 23,9-45,2 miljoni eiro.

2.8. tabula. Papildu pasākumu izmaksas un nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam visiem "riskā" ūO (tūkst. EUR). (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

Papildu pasākumi	Izmaksas vidēji gadā, tūkst. EUR	Kopējais nepiec. fin. plānošanas ciklam, tūkst. EUR	Izejas dati izmaksu novērtējumiem
Gultnes elementu izvietošana	766,5 – 1 694,2	23 084 – 43 688	360-800 EUR uz 1 upes km vidēji gadā. Detalizētāku informāciju skat. 2.2.2.nod.
Monitorings pēc pasākuma "Gultnes elementu izvietošana" ieviešanas	116,6 – 232,1	697 – 1 393	Monitoringa izmaksas uz 1 ūO (LVĢMC novērtējums 11.2021.; pasākuma specifikāciju skat. 2.3.2.nod.): Minimālais variants (katram ūO 2 apsekojumi): 4300 EUR. Optimālais variants (katram ūO 4 apsekojumi): 8600 EUR.

Priekšizpēte pasākumam "Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni"	3,3	20	Pasākuma kopējās izmaksas 20 000 EUR (LVĢMC novērtējums 11.2021.).
Izpēte ĪADT par tehnisko pasākumu piemērotību un piemērošanu "riskā" ūO	11,7 – 16,7	70 – 100	Pasākuma kopējās izmaksas 70 000-100 000 EUR (LVĢMC novērtējums 11.2021.).
Tehnisko vadlīniju izstrāde papildu pasākumu ieviešanai "riskā" ūO ārpus ĪADT	2,5 – 3,3	15 – 20	Pasākuma kopējās izmaksas 15 000-20 000 EUR (LVĢMC novērtējums 11.2021.).
Kopā:	900,7 – 1 949,7	23 886 – 45 221	

2.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze

Atbilstoši direktīvā noteiktajam "izmaksu segšanas principam" pasākumu izmaksas jāsedz ūdens lietotājiem, kas rada slodzi. Tādēļ ūO noteiktā pasākuma "Gultnes elementu izvietošana" izmaksas būtu jāsedz lauksaimniecības un mežsaimniecības meliorēto zemju īpašniekiem. Novērtējums nozaru finansiālajai kapacitātei segt šī pasākuma izmaksas (skat. 2.2.2.nodaļu) norāda, ka izmaksas ir vērtējamās kā zemas (tās nepārsniedz 1% no nozaru apgrozījuma) un varētu atbilst nozaru finansiālajai kapacitātei segt šīs izmaksas. Taču, ņemot vērā lielo atjaunojamo upju apjomu, ir nepieciešams ievērojams finansējums (26,25 milj. EUR, izmantojot vidējo no intervāla 18,15-34,36 milj. EUR) salīdzinoši īsā periodā (līdz 2027. gadam). Tādēļ būtu ieteicams sabiedriskais finansiālais atbalsts, lai nodrošinātu pasākuma ieviešanu.

Pārējiem noteiktajiem pasākumiem ir nepieciešams sabiedriskais finansējums, kas kopā veido 1,17 milj. EUR (vidējais no intervāla 0,8-1,5 milj. eiro, skat. 2.8. tabulu).

Latvijā liela daļa pasākumu tiek īstenota, izmantojot Eiropas Savienības fondu līdzfinansējumu. Papildus ir iespējams izmantot arī valsts programmas, kā arī privāto finansējumu, tomēr vislielākais finansējuma apjoms ir pieejams dažādās ES fondu programmās. Upju baseinu apsaimniekošanas plānu 2022.-2027.gadam izstrādes laikā beidzas viens plānošanas periods (2014.-2020.gadam) un nākamajam plānošanas periodam (2021.-2027.gadam) dažādu jomu plānošanas dokumenti ir izstrādes stadijā, kas apgrūtina pieejamā finansējuma pieejamības aprēķinus. Tomēr iespēju robežās ir izmantotas plānošanas dokumentu darba versijas, dažādas Latvijas teritorijā pieejamās finansējuma programmas, piemēram, valstu pārrobežu sadarbības programmas (INTERREG), LIFE programma, ES Atveseļošanas un noturības mehānisma Latvijas Atveseļošanas fonda plāns, Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns, Rīcības programma zivsaimniecības attīstībai u.c. Iepriekš minētie dokumenti un programmas ir izskatīti, atlasot tos, kuros ir atrodama sasaiste ar upju baseinu apsaimniekošanas plānos iekļautajiem pasākumiem. Tālāk jau ir individuāli vērtēts, cik liela daļa no programmā vai apakšprogrammā/ mērķī vai citā veidā sadalītā finansējumā var tikt izmantota UBAP plānoto pasākumu ieviešanā un līdzfinansēšanā.

Attiecībā uz pasākumiem upju laterālās nepārtrauktības atjaunošanai sabiedriskais finansējums iegūstams ES struktūrfondu un Kohēzijas fonda 2021.-2027.gada plānošanas perioda darbības programmas, Kopējās Lauksaimniecības politikas 2023.-2027.gada programmas, vairāku INTERREG programmu, LIFE apakšprogrammas, Rīcības programmas zivsaimniecības attīstībai, kā arī Valsts Zivju fonda ietvaros. Daļā ES finansējuma programmu ES fondu līdzfinansējums ir 85%, citos 70% apmērā, atlikusī daļa tiek finansēta no Nacionālā finansējuma.

Kopējais **iegūstamais sabiedriskais finansējums** novērtēts 10,69 milj. EUR apmērā. 8,53 milj. EUR ir iegūstami no ES fondiem, bet atlikusī daļa ir Nacionālais finansējums.

Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) līdzfinansētais specifiskais atbalsta mērķis **2.1.3. "Veicināt pielāgošanos klimata pārmaiņām, risku novēršanu un noturību pret katastrofām"**, apakšpasākums "Nacionālas nozīmes plūdu un krasta erozijas pasākumi" paredz īstenot pasākumus aizsardzībai pret

plūdiem, primāri nacionālās nozīmes plūdu risku teritorijās, atbilstoši nacionālajiem plūdu riska pārvaldības dokumentiem. Pieņemts, ka pasākumam “gultnes elementu izvietošana” no kopējās finansējuma summas (41 599 350 EUR 1.kārtā un 7 630 650 EUR 2. kārtā) varētu tikt attiecināti 0,5%. Tādējādi iespējamais iegūstamais finansējums ir 0,21 milj. EUR 1. kārtā un 0,04 milj. EUR 2. kārtā.

ERAF līdzfinansētais specifiskais atbalsta mērķis **2.2.3. “Uzlabot dabas aizsardzību un bioloģisko daudzveidību, “zaļo” infrastruktūru, it īpaši pilsētvidē, un samazināt piesārņojumu”** apakšpasākuma 2.2.3.3. “Pasākumi bioloģiskās daudzveidības veicināšanai un saglabāšanai” ietvaros paredz īpaši aizsargājamo dabas teritoriju aizsardzības un apsaimniekošanas pasākumu īstenošanu *Natura 2000* teritorijās, iekļaujot dzīvotņu atjaunošanu un infrastruktūras izveidi antropogēnās slodzes mazināšanai un zaļās infrastruktūras elementu izveidi arī ārpus *Natura 2000* teritorijas. Apakšpasākuma ietvaros kopējais pieejamais finansējums ir 23 882 500 EUR. Ņemot vērā, ka lielākais finansējuma apjoms visticamāk tiks izmantots *Natura 2000* teritoriju vajadzību nodrošināšanai, ārpus *Natura 2000* teritorijām finansējuma apjoms visdrīzāk būs ievērojami zemāks. Tādējādi ir pieņemts, ka pasākumam “gultnes elementu izvietošana upēs” gan aizsargājamās teritorijās, gan ārpus tām varētu tikt izmantoti 10% no pieejamā finansējuma jeb 2,39 milj. EUR. Tāpat pieņemts, ka pieejamie līdzekļi 0,5% jeb 0,12 milj. EUR apmērā varētu tikt izmantoti pasākuma “monitorings pēc pasākuma *gultnes elementu izvietošana upēs*” ieviešanai. Šī SAM ietvaros pasākumam “izpēte īpaši aizsargājamās dabas teritorijās par tehnisko papildus pasākumu piemērotību un noteikšanu riska ūdensobjektos laba ekoloģiskā stāvokļa sasniegšanai hidromorfoloģisko ietekmju mazināšanai” būtu iespējams izmantot pieejamo finansējumu, lai nosegtu visas pasākuma izmaksas, attiecīgi 0,085 milj. EUR.

Latvijas Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns 2023.-2027.gadam paredz ievērojamu finansiālo atbalstu dažāda veida lauksaimniecības praksēm, kas sniegtu ieguldījumu klimata pārmaiņu mazināšanā, ūdens, augsnes, gaisa kvalitātes uzlabošanā un piesārņojuma mazināšanā, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā, kā arī ilgtspējīgas mežsaimniecības jomā. Ievērojami finanšu līdzekļi (~25%) no I pīlāra (tiešie maksājumi), tiks paredzēti jaunam atbalsta mehānismam – ekoshēmām. Eko-shēmas ir viens no tiešo maksājumu veidiem, kas ir brīvprātīgie pasākumi lauksaimniekiem. Ieguldījumu atbalsta lauku attīstības jomā “LA 4.3 Atbalsts ieguldījumiem lauksaimniecības un mežsaimniecības infrastruktūras attīstībā” ietvaros būs pieejams finansējums valsts un pašvaldību nozīmes meliorācijas sistēmu pārbūvei un atjaunošanai. Kopējais šim atbalstam aprēķinātais finansējums ir 21,3 milj. EUR, no kura 20% (reizināts ar 0,2) tiek attiecināti uz 3 pasākumiem, tomēr tikai 1 no tiem ietekmē upes laterālo nepārtrauktību – gultnes elementu izvietošana (dalīts ar 3 un reizināts ar 1). Tādējādi šeit iegūstamais finansējums ir 1,42 milj. EUR.

Saistībā ar hidromorfoloģisko slodžu samazināšanu finansējums iegūstams vairākās **INTERREG programmu** prioritātēs, ko arī līdzfinansē ERAF:

- Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritāte “*Zaļa un ilgtspējīga attīstība*” un 4. prioritāte “*Tūrisma, dabas un kultūrvēsturiskā mantojuma ekonomiskais potenciāls*”;
- Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritāte “*A greener, low-carbon transitioning towards a net zero carbon economy and resilient Europe by promoting clean and fair energy transition, green and blue investment, the circular economy, climate change mitigation and adaptation, risk prevention and management, and sustainable urban mobility*”;
- Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritātes mērķa “*Water smart societies*” sasniegšanai.

Iegūstamais finansējuma apjoms meliorācijas radīto hidromorfoloģisko slodžu mazināšanai tika novērtēts pēc turpmāk aprakstītās pieejas.

Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmā nav zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visās četrās prioritātēs kopējā programmas finansējuma (31,7 milj. EUR) sadalījums būs līdzīgs (dalīts ar 4). 2.prioritātē iekļauto finansējumu var izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai

novēršanai. Pieņemts, ka hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 5% (reizināts ar 0,05), turklāt abām programmas dalībvalstīm pienākas līdzvērtīga finansējuma daļa (dalīts ar 2). Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams attiecināt uz 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 1 ietekmē upes laterālo nepārtrauktību – gultnes elementu izvietošana (dalīts ar 7 un reizināts ar 1). Pēc tāda paša principa novērtēts 4. prioritātē iegūstamais finansējums. Tādējādi abās prioritātēs iegūstamais finansējums ir vienāds – 0,03 milj. EUR 2. prioritātē un 0,03 milj. EUR 4. prioritātē.

Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmā ir zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm. 2. prioritātē iekļauto finansējumu (6,9 milj. EUR) var izmantot gan hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, gan biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem tiešā veidā varētu tikt izmantoti 10% finansējuma (reizināts ar 0,1), turklāt abām programmas dalībvalstīm pienākas līdzvērtīga finansējuma daļa (dalīts ar 2). Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams attiecināt uz 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 1 ietekmē upes laterālo nepārtrauktību – gultnes elementu izvietošana (dalīts ar 7 un reizināts ar 1). Tādējādi šajā prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,05 milj. EUR.

Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visu četru prioritāšu deviņiem mērķiem kopējā programmas finansējuma (250 milj. EUR) sadalījums būs līdzīgs (dalīts ar 9). 2.prioritātē mērķa "*Water smart societies*" iekļauto finansējumu iespējams izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai un arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 5% (reizināts ar 0,05), turklāt saskaņā ar programmas nosacījumiem projekta īstenošanā jāpiedalās vismaz 3 dalībvalstīm (dalīts ar 3). Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams attiecināt uz 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 1 ietekmē upes laterālo nepārtrauktību – gultnes elementu izvietošana (dalīts ar 7 un reizināts ar 1). Tādējādi šajā prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,07 milj. EUR.

LIFE programmas vides apakšprogramma "Daba un bioloģiskā daudzveidība" ietvaros ekosistēmu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un atjaunošanai pieejami 1103,54 milj. EUR, no kuriem tiek pieņemts, ka 5% iespējams attiecināt uz hidromorfoloģijas slodžu samazināšanas pasākumu īstenošanu (reizināts ar 0,05), no kuriem pasākumu īstenošanai Latvijā varētu attiekties 10% (reizināts ar 0,1) jeb 5,51 milj. EUR. Šo pieejamo finansējuma daļu iespējams izmantot 8 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 4 ietekmē upes laterālo nepārtrauktību – gultnes elementu izvietošana, monitorings šī pasākuma efekta novērtēšanai, priekšizpētes veikšana pasākumam *Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni*, un izpēte īpaši aizsargājamās dabas teritorijās par tehnisko papildus pasākumu piemērotību un noteikšanu riska ūdensobjektos laba ekoloģiskā stāvokļa sasniegšanai hidromorfoloģisko ietekmju mazināšanai (dalīts ar 8 un reizināts ar 4). Tādējādi no šīs apakšprogrammas iegūstamais finansējums ir 2,76 milj. EUR.

Eiropas Jūrlietu, zvejniecības un akvakultūras fonda Rīcības programmas zivsaimniecības attīstībai 2021.–2027. gadam 1. prioritātes "Veicināt ilgtspējīgu zvejniecību un ūdens bioloģisko resursu atjaunošanu un saglabāšanu" ietvaros plānots īstenot četrus fonda regulā noteiktos mērķus. Mērķa "ieguldījums ūdens bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu aizsardzībā un atjaunošanā" ietvaros paredzēts atbalsts zivju dzīvotņu kvalitātes uzlabošanai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas nolūkā, jo īpaši migrējošo ceļotājzivju resursu saglabāšanai. Mērķim paredzētais finansējums veido 5,21 milj. EUR. Pieņemts, ka 90% (reizināts ar 0,9) finansējuma iespējams izmantot 7 hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumiem, no kuriem 2 ietekmē upes laterālo nepārtrauktību – gultnes elementu izvietošana un monitorings šī pasākuma efekta novērtēšanai (dalīts ar 7 un reizināts ar 2). Tādējādi no šīs programmas iegūstamais finansējums ir 1,34 milj. EUR.

Pieejams ir arī Latvijas nacionālais ikgadējais finansējuma avots – **Valsts zivju fonds**, kas ir noteiktā kārtībā uzkrāti papildu finanšu līdzekļi zivju atražošanas un aizsardzības pasākumu nodrošināšanai, kā arī tādu zinātnisko pētījumu finansēšanai, kas saistīti ar zivju resursu izpēti un piesārņojuma un saimnieciskās darbības ietekmes uz zivju resursiem izpēti. Nepieciešams uzsvērt, ka atbalstīto projektu maksimālās summas ir līdz 10 000 EUR, turklāt projekti jāīsteno viena gada ietvaros (martā tiek piešķirts finansējums, oktobrī projektam jābūt realizētam), tādēļ garāki projekti nevar tikt īstenoti šajā fondā. Pieņemts, ka 3 projekti varētu tikt attiecināti uz šo jomu. Ārpus konkursa ir 5 nārsta vietu sagatavošanas projekti (pēc būtības – upju tīrīšanas projekti), kuru budžets var sasniegt 15 000 EUR katram. Tādējādi novērtētais kopējais fondā iegūstamais finansējums plānošanas ciklam ir 630 000 EUR. Pasākumi, kuriem ir piemērojams šis finansējums, ir gultnes elementu izvietošana upēs un aizsprostu uz upēm (ne HES aizsprostu) nojaukšana, kur viens no pasākumiem ietekmē upes garenisko (HES/šķēršļi), bet otrs – laterālo nepārtrauktību (gultnes elementi/meliorācija). Attiecīgi no fonda reāli iegūstamais finansējums ir 0,32 milj. EUR.

Potenciāli pieejamais sabiedriskais finansējums meliorācijas radītās hidromorfoloģiskās slodzes mazināšanas pasākumu izmaksu segšanai **nav pietiekams**. Novērtētais pieejamais sabiedriskais finansējums šobrīd veido 10,69 milj. EUR, bet kopējais nepieciešamais finansējums ir 27,42 milj. EUR. 3 pasākumu – Monitorings pēc pasākuma *Gultnes elementu izvietošana upēs*, Priekšizpēte pasākumam *meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni* un Izpēte īpaši aizsargājamās dabas teritorijās par tehnisko papildus pasākumu piemērotību un noteikšanu riska ūdensobjektos laba ekoloģiskā stāvokļa sasniegšanai hidromorfoloģisko ietekmju mazināšanai – izmaksu segšanai finansējums varētu būt pietiekams 100% apmērā. Tomēr pasākumu “Gultnes elementu izvietošana upēs” un “Tehnisko vadlīniju izstrāde papildus pasākumu ieviešanai riska ūdensobjektos ārpus īpaši aizsargājamām dabas teritorijām” finansējumā ir iztrūkums, attiecīgi 19,19 milj. EUR un 0,02 milj. EUR apmērā.

Analizēto potenciālo finansējuma avotu apkopojumu un veiktos aprēķinus skat. 10. pielikumā.

3. PUNKTVEIDA (CENTRALIZĒTO NAI) BIOĢĒNU PIESĀRŅOJUMA SLODZES NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE

Šī nodaļa aptver papildu pasākumu analīzi un noteikšanu "riskā" ŪO, ko ietekmē punktveida biogēnu (N un P) piesārņojums no centralizētajām kanalizācijas sistēmām. Ekonomiskā analīze ietvēra papildu pasākumu izstrādi un novērtējumu individuālām centralizēto kanalizācijas sistēmu notekūdeņu attīrīšanas iekārtām (NAI), lai sasniegtu biogēnu punktveida slodzes samazinājuma mērķus "riskā" ŪO. Analīze ietvēra nepieciešamo papildu pasākumu noteikšanu, to efektivitātes un izmaksu kvantitatīvu novērtēšanu, novērtējumu iespējamiem finansiālās kapacitātes ierobežojumiem pasākumu izmaksu segšanai un pasākumu iespējamo finansējuma avotu analīzi. Rezultātā ir noteikti nepieciešamie papildu pasākumi punktveida biogēnu slodzes mērķu sasniegšanai šajos "riskā" ŪO, izstrādātas kopējo izmaksu un nepieciešamā finansējuma aplēses un izstrādāti priekšlikumi UBAP pasākumu programmām par nepieciešamajiem pasākumiem un to ieviešanas termiņiem. Detalizētie dati pasākumu novērtējumam ir ietverti 5. pielikumā.

3.1. Papildu pasākumi "riskā" ŪO

Nepieciešamie papildu pasākumi tika noteikti, balstoties uz punktveida slodzes samazinājuma nepieciešamību ŪO un NAI esošo stāvokli. Balstoties uz "Punktveida slodžu būtiskuma novērtējumu"²⁶, katrā upju/ezeru ŪO tika noteikta nepieciešamība pēc biogēnu (N_{kop} un P_{kop}) slodzes samazinājuma no punktveida avotiem un aprēķināts punktveida slodzes samazinājuma mērķis (N_{kop} un P_{kop} tonnas gadā). Katrai NAI, kas rada slodzi šajos ŪO, tika vērtēta tās radītā slodze un esošais tehniskais stāvoklis. Par problemātiskām tika noteiktas tās NAI, kurām nepieciešams papildus ŪO novadītā biogēnu apjoma samazinājums (stingrākas prasības NŪ attīrīšanai, nekā nosaka MK noteikumi Nr.34 (22.01.2002)), lai sasniegtu ŪO nepieciešamo slodzes samazinājuma mērķi.

Problemātiskajām NAI tika noteikti šādi papildu pasākumi:

1. **Jaunu NAI izbūve** – jaunu NAI būvniecība tajā pašā vietā, demontējot vecās NAI, vai NAI izbūve jaunā vietā;
2. **NAI darbības uzlabošana** – esošo NAI apkalpošanas uzlabošana (NAI elementu izbūve/rekonstrukcija/demontāža, NAI tvertņu apkope, bio-dīķu/filtru tīrīšana u.c.), kas veicina attīrīšanas kvalitātes uzlabošanu vai pilnveidi, tajā skaitā, adaptāciju izmaiņu ietekmju mazināšanai.

ŪO, kuriem tika novērtēts, ka ar iepriekš minētajiem pasākumiem nav iespējams sasniegt ŪO noteikto punktveida biogēnu slodzes samazinājuma mērķi (attiecībā uz vienu vai abiem biogēniem (N_{kop} un/vai P_{kop})), netika noteikti papildu pasākumi to ietekmējošām problemātiskajām NAI, bet tika noteikts pasākums "**Izpēte slodzes avotiem un to ietekmei**". Šī pasākuma mērķis ir iegūt pilnīgāku informāciju par ŪO ietekmējošiem slodzes avotiem, to slodžu apjomiem un slodzes samazināšanas iespējām, lai varētu noteikt atbilstošākos un izmaksu-efektīvākos pasākumus ŪO noteikto biogēnu mērķu sasniegšanai.

Nemot vērā finansējuma ierobežojumus mazās apdzīvotās vietās, būtu nepieciešams izvērtēt un izstrādāt inovatīvus, alternatīvus risinājumus jaunu NAI būvniecībai (piemēram, mākslīgie virszemes vai pazemes plūsmas mitrāji centralizēto NŪ attīrīšanai). Šobrīd Latvijā nav pietiekama informācija par tehniski iespējamiem risinājumiem un to efektivitāti. Tāpēc šāda alternatīva šī cikla UBAP nav vērtēta. Būtu nepieciešama izpēte (tajā skaitā, pilot-projekts/-i), lai izvērtētu un izstrādātu inovatīvus, izmaksu-efektīvus risinājumus. Šāda izpēte ir iekļauta UBAP pasākumu programmās (kā nacionālā mēroga papildu pasākums).

²⁶ LVĢMC (2021) Slodžu būtiskuma noteikšanas metodiku apkopojums.

3.1. tabulā sniegts nepieciešamo papildu pasākumu skaits katrā UBA, tajā skaitā, sadalījumā pēc apdzīvoto vietu lieluma kategorijām. Lielākajam skaitam NAI būtu nepieciešams īstenot pasākumu "NAI darbības uzlabošana" (22 NAI, no tām apmēram 64% apdzīvotās vietās ar CE < 2000). 4 apdzīvotām vietām būtu nepieciešams īstenot pasākumu "Jaunu NAI būvniecība". Visas šīs vietas pieder lieluma kategorijai CE < 2000. Savukārt, pasākumu "Izpēte slodzes avotiem un to ietekmei" nepieciešams īstenot 13 ŪO.

3.1. tabula. Nepieciešamo papildu pasākumu skaits katrā upju baseinu apgabalā. (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

	Daugavas UBA	Gaujas UBA	Lielupes UBA	Ventas UBA	KOPĀ
Jaunu NAI būvniecība	1	0	3	0	4
<i>Tajā skaitā, apdzīvotās vietās ar CE:</i>					
<i>< 2 000</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>2 000 – 10 000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>10 000 – 100 000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
NAI darbības uzlabošana	4	4	9	5	22
<i>Tajā skaitā, apdzīvotās vietās ar CE:</i>					
<i>< 2 000</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>14</i>
<i>2 000 – 10 000</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>6</i>
<i>10 000 – 100 000</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
Izpēte punktveida slodzes avotiem	1	2	3	7	13

3.2. Slodzes samazinājuma mērķi ŪO

Katram ŪO, kur punktveida avoti (centralizētās NAI) rada nozīmīgu slodzi, ir aprēķināts biogēnu **punktveida slodzes samazinājuma mērķis** (N_{kop} un/vai P_{kop} tonnas gadā). Tā ir starpība starp katrā ŪO vidēji gada laikā ar NŪ novadīto biogēnu apjomu (N_{kop}/P_{kop} tonnas gadā) un aprēķināto maksimāli pieļaujamo punktveida biogēnu apjomu (N_{kop}/P_{kop} tonnas gadā), kas, novadīts vidē, neatstāj būtisku ietekmi uz ŪO kvalitāti. Maksimāli pieļaujamais novadāmais N_{kop} un P_{kop} apjoms ir aprēķināts atbilstoši "Punktveida slodžu būtiskuma novērtējumam"²⁷.

3.3. Papildu pasākumu efektivitāte

Papildu pasākumu efektivitātes novērtējums ietver sekojošus elementus:

1) Katrai problemātiskajai NAI ir aprēķināta **esošā slodze** – vidēji gada laikā vidē novadītais NŪ daudzums un biogēnu apjoms. Lai maksimāli izslēgtu viena gada rezultātu iespējamās kļūdas, ir izmantoti pēdējo 5 gadu dati par NAI vidējo novadīto notekūdeņu daudzumu (tūkst.m³) un vidējo vidē novadīto N_{kop} un P_{kop} apjomu (tonnas gadā). Šajā aprēķinā izmantotais datu periods ir 2014.-2018.g., datu avots – Valsts statistikas pārskatu "2-Ūdens"²⁸ datubāze.

2) Katrai NAI ir noteikts **pieļaujamais vidē novadītais N_{kop} un P_{kop} apjoms**, balstoties uz prasībām NŪ attīrīšanas līmenim – skat. mērķlielumus 3.2. tabulā. Atbilstoši piemērotajiem mērķlielumiem un vidējam

²⁷ LVĢMC (2021) Slodžu būtiskuma noteikšanas metodiku apkopojums.

²⁸ Valsts statistikas pārskata „2-Ūdens” elektroniskā datu bāze. Pieejams http://parissrv.lv/mc.lv/public_reports

novadīto notekūdeņu daudzumam katrai NAI ir aprēķināts vidējais vidē novadītais N_{kop} un P_{kop} apjoms, kas izpildās pie mērķlieluma sasniegšanas.

3.2. tabula. Esošās un piemērotās prasības (mērķlielumi) notekūdeņu attīrīšanas pakāpei. (Avots: Darba ietvaros izstrādāta pieeja.)

Ar zilu krāsu atzīmēti mērķlielumi, kas ir izmantoti, lai katrai NAI aprēķinātu pieļaujamo vidē novadīto N_{kop} un P_{kop} apjomu.

Apdzīvotās vietas lieluma kategorija	Prasības N_{kop} un P_{kop} attīrīšanai						Attīrīšanas pakāpe
	MK noteikumiem Nr.34 (22.01.2002)		HELCOM rekomendācijā 28E/5		Piemērotās prasības (mērķlielumi) pieļaujamā vidē novadītā biogēnu apjoma aprēķināšanai		
	Koncentrācija vai attīrīšanas tehnoloģija	Piesārņojuma samazinājuma procenti	Koncentrācija vai attīrīšanas tehnoloģija	Piesārņojuma samazinājuma procenti	Koncentrācija	Piesārņojuma samazinājuma procenti	
CE < 2000	Atbilstoša attīrīšana	-	N_{kop} – 35 mg/l P_{kop} – 2 mg/l	30 70	N_{kop} – 15 mg/l P_{kop} – 2 mg/l	70-80 70	Bioloģiskā (otrējā)
CE 2 000 – 10 000	Atbilstoša attīrīšana	0-15	N_{kop} – 35 mg/l P_{kop} – 1 mg/l	30 80	N_{kop} – 15 mg/l P_{kop} – 1 mg/l	70-80 80	Bioloģiskā + intensīvāka (biogēnu redukcija)
CE 10 000 – 100 000	N_{kop} – 15 mg/l P_{kop} – 2 mg/l	70-80 80	N_{kop} – 15 mg/l P_{kop} – 0.5 mg/l	70-80 90	N_{kop} – 10 mg/l P_{kop} – 0.5 mg/l	70-80 90	Bioloģiskā + intensīvāka (biogēnu redukcija)

3) Pasākuma efekts ir aprēķināts kā starpība starp esošo NAI slodzes apjomu (1. elements) un biogēnu apjomu, kas izpildās pie mērķlieluma sasniegšanas (2. elements), iegūstot **iespējamo slodzes samazinājumu** (tonnas gadā). Šis pasākuma efekts tiek izmantots ŪO punktveida slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanas novērtējumam, kā arī lai aprēķinātu katra pasākuma izmaksu-efektivitāti (dalot pasākuma izmaksas ar efekta vienību).

3.4. Papildu pasākumu pietiekamība ŪO punktveida slodzes mērķu sasniegšanai

Katram “riskā” ŪO ir aprēķināts **iespējamais slodzes samazinājums ŪO** no papildu pasākumu ieviešanas visiem NAI viena ŪO robežās. Iegūtā summa tiek salīdzināta ar katram upju/ezeru ŪO noteikto N_{kop} un P_{kop} **punktveida slodzes samazinājuma mērķi** (aprēķināts atbilstoši pieejai 3.2.nodaļā). Ja iespējamais slodzes samazinājums ŪO ir vienāds, vai lielāks par ŪO mērķi, tad papildu pasākumu ieviešana ļauj sasniegt ŪO noteikto mērķi (skatīt 3.3. tabulu). Aprēķini liecina, ka daļā ŪO NAI papildu pasākumi nenodrošinātu punktveida slodzes mērķu sasniegšanu. Šajos ŪO centralizēto NAI pasākumu ieviešana netiek vērtēta kā efektīva. Tādēļ papildu pasākumi NAI nav noteikti, bet katrā šādā ŪO ir noteikts izpētes pasākums (“Izpēte slodzes avotiem un to ietekmei”).

3.3. tabula. Mērķu sasniegšana ŪO. (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

ŪO kods	Nkop punktveida slodzes samazinājuma mērķis ŪO, t	Pkop punktveida slodzes samazinājuma mērķis ŪO, t	Iespējamais Nkop slodzes samazinājums, t	Iespējamais Pkop slodzes samazinājums, t	Starpība starp Nkop punktveida mērķi un efektu	Starpība starp Pkop punktveida mērķi un efektu	Nkop punktveida mērķa sasniegšana	Pkop punktveida mērķa sasniegšana
L114	0.68	-	0.30	-	0.38	-	Nē	-
L115	0.72	-	0.74	-	-0.02	-	Jā	-
L129	6.19	0.66	40.75	1.71	-34.56	-1.05	Jā	Jā
L132	1.74	-	1.40	-	0.34	-	Nē	-
L135	0.38	-	0.94	-	-0.55	-	Jā	-
L139	0.29	-	0.49	-	-0.20	-	Jā	-
L147	1.94	-	2.01	-	-0.07	-	Jā	-
L170	0.88	-	1.73	-	-0.85	-	Jā	-
E032SP	8.41	-	5.31	-	3.10	-	Nē	-
V018	-	0.69	-	0.45	-	0.24	-	Nē
V060	1.85	-	1.03	-	0.82	-	Nē	-
V065	2.12	-	1.18	-	0.94	-	Nē	-
V083	0.18	-	1.00	-	-0.82	-	Jā	-
V092	2.80	-	0.00	-	2.80	-	Nē	-
V093	0.29	-	0.20	-	0.09	-	Nē	-
V099SP	1.83	0.28	0.16	0.02	1.67	0.26	Nē	Nē
V105SP	-	0.36	-	0.52	-	-0.16	-	Jā
V129	0.41	-	1.14	-	-0.73	-	Jā	-
V138	3.07	0.18	2.38	0.26	0.69	-0.08	Nē	Jā
G221SP	3.94	0.62	0.28	1.87	3.66	-1.25	Nē	Jā
G261SP	-	0.02	-	0.55	-	-0.52	-	Jā
G281	2.66	0.26	1.89	0.27	0.77	-0.01	Nē	Jā
G308	-	0.01	-	0.06	-	-0.05	-	Jā
D449	4.10	0.02	0.00	0.22	4.10	-0.20	Nē	Jā
D463	-	0.07	-	2.85	-	-2.77	-	Jā
D545	-	0.01	-	0.39	-	-0.38	-	Jā
D571	1.52	0.02	1.77	0.45	-0.25	-0.43	Jā	Jā
E130	0.003	-	0.22	-	-0.22	-	Jā	-

No 22 ŪO, kur nepieciešams samazināt punktveida N_{kop} slodzi, 12 ŪO (t.i. 55% ŪO) slodzes mērķi ar NAI papildu pasākumiem sasniegt nav iespējams. Savukārt, attiecībā uz P_{kop} punktveida slodzes samazinājuma mērķis netiek sasniegts 15% ŪO.

Dažos ŪO ar slodzi no vairākām problemātiskām NAI, papildu pasākumu ieviešana visās NAI dotu lielāku panākto slodzes samazinājumu, nekā nepieciešams ŪO slodzes mērķim. Šādos gadījumos papildu pasākumi visām NAI nav nepieciešami, un ir noteikts tikai tik daudz pasākumu, cik nepieciešams slodzes mērķu sasniegšanai. Ir izvēlēti pasākumi tām NAI, kas ļauj panākt slodzes samazinājumu ar zemākām izmaksām (izmaksu-efektīvākie pasākumi).

3.5. Papildu pasākumu izmaksas

NAI papildu pasākumu izmaksas ietver (i) investīciju izmaksas un (ii) ekspluatācijas izmaksas. Investīciju izmaksas ir aprēķinātas kā kopējās investīciju izmaksas un kā vidējās investīciju izmaksas gadā (diskontētas kopējās investīciju izmaksas, ņemot vērā pasākuma kalpošanas laiku). Ekspluatācijas izmaksas ir aprēķinātas kā vidējās izmaksas gadā.

Izpētes pasākumam ir vienreizējas izmaksas, kas novērtētas kā pasākuma kopējās izmaksas un dalītas uz ieviešanas cikla periodu (6 gadiem), lai aprēķinātu izmaksas vidēji gadā.

Tika aprēķināts arī kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadu periodam) – summējot kopējās investīciju izmaksas un ekspluatācijas izmaksas 6 gadiem.

3.4. tabulā sniegts apkopojums par pieeju un informācijas avotiem papildu pasākumu izmaksu novērtēšanai.

3.4. tabula. Pieveja un informācijas avoti papildu pasākumu izmaksu novērtēšanai. (Avots: Darba ietvaros izstrādāta pieeja.)

*Apdzīvotās vietas lieluma kategorija, kur šāds pasākums ir piemērots.

Pasākums	Apdzīvotās vietas lieluma kategorija*	Pieveja un datu avoti pasākumu investīciju izmaksu novērtēšanai
Jaunu NAI būvniecība	< 2000	Investīciju izmaksām: "Vienības izmaksu" aprēķināšana un ekstrapolācija, balstoties uz investīciju projektu izmaksām tipveida NAI risinājumiem no pētījumiem un konsultācijām ar nozares uzņēmumiem, kas piedāvā NAI risinājumus. Izmantotie dati/pieņēmumi: Iekārtas izmaksas 1000 EUR uz 1 m ³ /dnn NAI jaudas; būvniecības un papildus aprīkojuma izmaksas 1500 EUR uz 1 m ³ /dnn NAI jaudas; NŪ apjoms uz 1 CE 60-100 l/dnn. Investīciju izmaksām vidēji gadā – kalpošanas laiks 30 gadi, diskonta likme 5% (4-5% nenoteiktības līmeņa analīzei). Ekspluatācijas izmaksām: Ekspluatācijas izmaksas katrai NAI EUR/1 m ³ (dati no SPRK un pieņēmums) reizinātas ar vidēji novadīto NŪ apjomu gadā katrai NAI (2014.-2018.g.) m ³ .
NAI darbības uzlabošana	< 2000	Investīciju izmaksām: "Vienības izmaksu" aprēķināšana un ekstrapolācija, balstoties uz konsultācijām ar ūdenssaimniecības nozares speciālistiem. Izmantotie dati/pieņēmumi: Pieņēmums – 50% no jaunu NAI izbūves investīciju izmaksām (30-70% nenoteiktības līmeņa analīzei). Jaunu NAI izbūves izmaksām – iekārtas izmaksas 1000 EUR uz 1 m ³ /dnn NAI jaudas; būvniecības un papildus aprīkojuma izmaksas 1500 EUR uz 1 m ³ /dnn NAI jaudas; NŪ apjoms uz 1 CE 60-100 l/dnn. Investīciju izmaksām vidēji gadā – kalpošanas laiks 5 gadi (2-7 gadi nenoteiktības līmeņa analīzei), diskonta likme 5% (4-5% nenoteiktības līmeņa analīzei). Ekspluatācijas izmaksām: Pieņēmumus – papildus ekspluatācijas izmaksas ir 20% no esošās NAI izmaksām (10-30% nenoteiktības līmeņa analīzei). Esošā ekspluatācijas izmaksas – izmaksas katrai NAI EUR/1 m ³ (dati no SPRK un pieņēmums) reizinātas ar vidēji novadīto NŪ apjomu gadā (2014.-2018.g.) m ³ .
	2000 – 10 000	
	10 000 – 100 000	
Izpēte slodzes avotiem un to ietekmei	-	"Vienības izmaksu" aprēķināšana, balstoties uz ekspert-vērtējumu. Izmantotie dati/pieņēmumi: Izpētes izmaksas 50 000 EUR uz 1 ŪO.

3.5.1. Investīciju izmaksu novērtējums

Pasākumam “Jaunu NAI būvniecība”, kas nepieciešams tikai apdzīvotām vietām ar CE < 2000, ir veikta investīciju izmaksu datu apkopošana par tipveida NAI risinājumiem no pieejamiem pētījumiem²⁹ un konsultācijām ar nozares uzņēmumiem, kas piedāvā NAI risinājumus.

Kopējās investīciju izmaksas katrai NAI ir aprēķinātas sekojoši:

- Balstoties uz apkopotajiem datiem, ir noteiktas vidējās investīciju izmaksas uz 1 NAI jaudas vienību (2500 EUR uz 1 m³/dnn).
- Ir izmantots pieņēmums par radīto NŪ apjomu uz 1 CE (0,06-0,1 m³/dnn).
- Ir izmantota informācija par standarta NAI risinājumiem ar dažādām pieejamām jaudām (15 m³/dnn, 25 m³/dnn, utt.).
- Atbilstoši pieņēmumam par 1 CE radīto NŪ apjomu, katram NAI jaudas variantam ir aprēķināts CE skaits pie 70% noslodzes (NAI faktiskā noslodze nedrīkst pārsniegt 70%), ko atkarībā no radītā NŪ apjoma uz 1 CE konkrētas jaudas NAI ir spējīga apkalpot. Piemēram, NAI ar jaudu 15 m³/dnn un ar 0,06 m³/dnn radīto NŪ apjomu uz 1 CE var apkalpot 0-175 CE, bet tādas pašas jaudas NAI ar 0,1 m³/dnn radīto NŪ apjomu uz 1 CE var apkalpot 0-105 CE. Savukārt NAI ar jaudu 25 m³/dnn un ar 0,06 m³/dnn radīto NŪ apjomu uz 1 CE var apkalpot 175-291 CE, bet tādas pašas jaudas NAI ar 0,1 m³/dnn radīto NŪ apjomu uz 1 CE var apkalpot 105-175 CE, utt.
- Izmantojot iepriekšminētos datus, katram NAI jaudas variantam ir aprēķinātas kopējās investīciju izmaksas. Piemēram, apdzīvotai vietai ar CE 170 un atkarībā no radītā NŪ apjoma uz 1 CE kopējās NAI investīciju izmaksas būs 37 500 EUR (15 m³/dnn x 2500 EUR) vai 62 500 EUR (25 m³/dnn x 2500 EUR).

Šādi aprēķinātas investīciju izmaksas piemērotas konkrētajām apdzīvotajām vietām, kur šāds pasākums ir nepieciešams, atkarībā no tās CE skaita un radītā NŪ apjoma uz 1 CE. Pasākuma investīciju izmaksas ir aprēķinātas intervāla veidā, balstoties uz intervālu NŪ apjomam uz 1 CE (0,06-0,1 m³/dnn), no kā ir atkarīgs NAI lielums (nepieciešamā jauda).

Pasākums “NAI darbības uzlabošana” ir nepieciešams lielākajam skaitam centralizēto NAI, kā arī visu trīs lieluma kategoriju apdzīvotajām vietām. Konsultējoties ar ūdenssaimniecības nozares speciālistiem, tika secināts, ka nepieciešamie uzlabojumi un, attiecīgi, investīciju izmaksas katrai NAI var ievērojami atšķirties, bet darba ierobežojumu dēļ nebija iespējams izstrādāt individuālu izmaksu novērtējumu katrai NAI. Tādēļ pasākuma investīciju izmaksu novērtēšanai ir izmantota vienkāršota pieeja, kas balstās uz pieņēmumu, ka izmaksas ir 50% apmērā no pilnām jaunas NAI izbūves izmaksām (izmaksu nenoteiktības līmeņa analīzē ir izmantots intervāls 30-70%). Jaunas NAI izbūves investīciju izmaksas katrai apdzīvotajai vietai tika aprēķinātas pēc iepriekš aprakstītās pieejas (tajā skaitā, aprēķinot intervālu atkarībā no NŪ apjoma uz 1 CE). Pēc tam tās ir reizinātas ar koeficientu 0,5 (0,3-0,7), lai aprēķinātu šī pasākuma investīciju izmaksas.³⁰

Apdzīvotām vietām ar CE 10 000 - 100 000, kur šāds pasākums ir nepieciešams, investīciju izmaksu novērtēšanai tika izmantota atšķirīga pieeja. Šīm vietām pasākuma kopējās investīciju izmaksas ir vērtētas,

²⁹ Piemēram, no BONUS MIRACLE projekta (BONUS MIRACLE (2017) Report on cost structures for nutrient mitigating, flood preventing and biodiversity promoting measures. Deliverable 3.2. of BONUS MIRACLE project).

³⁰ Vienīgais izņēmums attiecībā uz koeficienta izvēli ir Kocēnu NAI, kur pieņemts, ka pasākuma kopējās investīciju izmaksas veido tikai 20% no kopējām investīciju izmaksām jaunu NAI izbūvei. Šāds izņēmums piemērots, pamatojoties uz faktu, ka Kocēnu NAI 2019.gadā tika veikta iekārtu rekonstrukcija, lai nodrošinātu normatīviem atbilstošu NŪ attīrīšanu.

analizējot citus attiecīgā lieluma apdzīvotās vietās plānotos NAI investīciju projektus³¹, kas atbilst pasākumam “NAI darbības uzlabošana”. Pieņemts, ka kopējās investīciju izmaksas pasākumam šī lieluma apdzīvotās vietas kategorijai veido 750 000 EUR.

Investīciju izmaksas vidēji gadā ir aprēķinātas, dalot kopējās investīciju izmaksas uz pasākuma kalpošanas laiku³² un izmantojot diskonta likmi 5% (4-5% izmaksu nenoteiktības līmeņa analīzei).

Pasākumam “Izpēte punktveida slodzes avotiem”, kas nepieciešams 13 ūO, kopējās izmaksas noteiktas 50 000 EUR apjomā uz 1 ūO. Izmaksas vidēji gadā aprēķinātas, dalot šīs kopējās izmaksas uz 6 gadiem (plānošanas cikls).

3.5.2. Eksploatācijas izmaksu novērtējums

Papildus kopējām investīciju izmaksām pasākumam “Jaunu NAI būvniecība” un “NAI darbības uzlabošana” novērtētas regulārās eksploatācijas izmaksas. Pasākumam “Jaunu NAI būvniecība” tās ir aprēķinātas, reizinot vidēji novadīto NŪ apjomu (m^3 gadā) ar eksploatācijas izmaksām eiro uz 1m^3 . Pasākums “NAI darbības uzlabošana” tiktu īstenots esošām NAI, un to esošās eksploatācijas izmaksas nav attiecināmas uz papildu pasākuma izmaksām. Papildus izmaksas tika pieņemtas 20% apmērā no pilnām esoša NAI eksploatācijas izmaksām (10-30% izmaksu nenoteiktības līmeņa analīzei). Pilnas izmaksas katrai NAI, kur šāds pasākums ir nepieciešams, tika aprēķinātas ar iepriekš minēto pieeju (novadīto NŪ apjoms reizināts ar eksploatācijas izmaksām eiro uz 1m^3), un tās tika reizinātas ar koeficientu 0.2 (0.1-0.3), lai aprēķinātu papildus izmaksas. Eksploatācijas izmaksās ietilps, personāla izmaksas, elektrības u.c. enerģijas izmaksas, nodokļu maksājumi. Eksploatācijas izmaksas par 1m^3 NŪ ir balstītas uz Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas (SPRK)³³ datiem par ūdenssaimniecības pakalpojumu izmaksām 2019.gadā. Atbilstoši šiem datiem kanalizācijas pakalpojumu eksploatācijas izmaksas veido apmēram 80% no kopējām ikgadējām kanalizācijas pakalpojumu izmaksām (vidēji Latvijā). Ūdenssaimniecības uzņēmumiem, kurus neregulē SPRK un kuriem tāpēc nebija pieejami dati par šīm izmaksām, eksploatācijas izmaksas par 1m^3 NŪ noteiktas 80% apmērā no 2019.gadā spēkā esošā kanalizācijas pakalpojumu tarifa konkrētajā apdzīvotajā vietā, kas iegūts no pašvaldību mājaslapām.

3.5.3. Nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam

Nepieciešamais finansējums 6 gadu plānošanas ciklam aprēķināts, summējot kopējās investīciju izmaksas un 6 gadu eksploatācijas izmaksas. Tā kā investīciju izmaksas ir novērtētas intervāla veidā (atkarībā no radīto NŪ apjoma uz 1 CE ($0,06-0,1\text{m}^3/\text{dnn}$)), tad arī nepieciešamais finansējums aprēķināts intervāla veidā.

3.5.4. Pasākumu izmaksu un nepieciešamā finansējuma kopsavilkums

3.5. tabulā sniegts apkopojums par ieviešamo papildu pasākumu izmaksām. Aprēķinātās papildu pasākumu ikgadējās izmaksas veido 2,3-2,82 miljonus eiro gadā. Apmēram 57-65% no šīm izmaksām veido investīciju izmaksas, pārējo daļu – eksploatācijas izmaksas. No šīm kopējām izmaksām vidēji gadā apmēram 93% veido izmaksas pasākumam “NAI darbības uzlabošana”.

Kopējais aprēķinātais finansējums plānošanas ciklam veido 11,95-14,29 miljonus eiro.

³¹ Notekūdeņu apsaimniekošanas investīciju plāns 2021.-2027.gadam (SIA ISMADE, 2020). Pieejams https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/Normat%C4%ABvo%20aktu%20projekti/Att%C4%ABst%C4%ABbas%20lp%C4%81no%C5%A1anas%20dokumenti/nosleguma-zinojums_precizets_011020.pdf

³² 30 gadi pasākumam “Jaunu NAI izbūve” un 5 gadi (2-7 gadi) pasākumam “NAI darbības uzlabošana”.

³³ Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija (SPRK). Ūdenssaimniecības nozares rādītāji. Pieejams <https://www.sprk.gov.lv/content/nozares-raditaji-0>.

3.5. tabula. Ieviešamo papildu pasākumu izmaksu novērtējuma kopsavilkums. (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

	DUBA		GUBA		LUBA		VUBA		KOPĀ	
	no	līdz	no	līdz	no	līdz	no	līdz	no	līdz
Investīciju izmaksas vidēji gadā, milj.EUR	0.51 €	0.73 €	0.19 €	0.29 €	0.27 €	0.30 €	0.33 €	0.51 €	1.31 €	1.83 €
Ekspluatācijas izmaksas vidēji gadā, milj. EUR	0.56 €		0.14 €		0.15 €		0.14 €		0.99 €	
Kopējās izmaksas vidēji gadā, milj. EUR	1.08 €	1.30 €	0.33 €	0.43 €	0.42 €	0.45 €	0.47 €	0.65 €	2.30 €	2.82 €
No tām:										
pasākumam "Jaunu NAI izbūve"	0.01 €	0.01 €			0.05 €	0.05 €			0.05 €	0.06 €
pasākumam "NAI darbības uzlabošana"	1.06 €	1.28 €	0.31 €	0.41 €	0.35 €	0.37 €	0.41 €	0.59 €	2.14 €	2.66 €
pasākuma "Izpēte slodzes avotiem un to ietekmei"	0.01 €		0.02 €		0.03 €		0.06 €		0.11 €	
Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadiem), milj. EUR	5.64 €	6.61 €	1.68 €	2.13 €	2.27 €	2.42 €	2.36 €	3.14 €	11.95 €	14.29 €
No tā:										
pasākumam "Jaunu NAI izbūve"	0.05 €	0.08 €			0.41 €	0.47 €			0.46 €	0.55 €
pasākumam "NAI darbības uzlabošana"	5.54 €	6.48 €	1.58 €	2.03 €	1.71 €	1.80 €	2.01 €	2.79 €	10.84 €	13.09 €
pasākumam "Izpēte slodzes avotiem un to ietekmei"	0.05 €		0.10 €		0.15 €		0.35 €		0.65 €	

3.5.5. Izmaksu novērtējuma nenoteiktības līmeņa analīze

Pasākumu izmaksu novērtēšanai ir izmantota dažāda informācija, ekspertu vērtējumi un pieņēmumi. Tādēļ jāņem vērā novērtējumu nenoteiktība. Aprēķinātajām izmaksām tika veikta nenoteiktības līmeņa analīze, pārbaudot izejas datu un pieņēmumu ietekmi uz kopējo aprēķināto izmaksu un nepieciešamā finansējuma apjomu. 3.6. tabulā sniegti izejas datu parametri un to vērtības, kas tika izmantotas nenoteiktības līmeņa analīzē. Īpaši jāatzīmē nenoteiktība attiecībā uz izmantotajiem koeficientiem investīciju izmaksu un papildus ekspluatācijas izmaksu aprēķinam pasākumam "NAI darbības uzlabošana". Šobrīd nav iespējams novērtēt šīs izmaksas katrai konkrētajai NAI (to būs iespējams novērtēt, izstrādājot tehniskos projektus). Tādēļ izmaksu aprēķinam ir izmantots pieņēmums, rēķinot daļējas izmaksas no pilnām izmaksām attiecīga lieluma NAI izbūvei un ekspluatācijai. Attiecībā uz investīciju izmaksām pieņemts, ka šāda pasākuma izmaksas varētu veidot 50% no pilnām izmaksām (pilnas izmaksas reizinātas ar koeficientu 0.5). Attiecībā uz ekspluatācijas izmaksām pieņemts, ka šāda pasākuma papildus izmaksas varētu veidot 20% no pilnām izmaksām (pilnas ekspluatācijas izmaksas šāda lieluma NAI reizinātas ar koeficientu 0.2). Rezultātu nenoteiktības līmeņa analīze norāda, ka šiem parametriem ir nozīmīgākā ietekme uz aprēķināto izmaksu apjomu.

3.6. tabula. Parametri un to vērtības izmaksu novērtējumu nenoteiktības līmeņa analīzei. (Avots: Darba ietvaros izstrādāta pieeja.)

Parametri	Izmaksu novērtējumā izmantotās vērtības	Nenoteiktības līmeņa analīzē izmantotās vērtības	
		apakšējā robeža	augšējā robeža
Kalpošanas laiks investīciju izmaksu aprēķināšanai kā vidējās izmaksas gadā, gadi			
pasākumam "Jaunu NAI izbūve"	30	30	30
pasākumam "NAI darbības uzlabošana"	5	7	2
Investīciju izmaksu diskontēšanas likme, %	5%	4%	5%
Koeficients investīciju izmaksām pasākumam "NAI darbības uzlabošana"	0.5	0.3	0.7
Koeficients ekspluatācijas izmaksām pasākumam "NAI darbības uzlabošana"	0.2	0.1	0.3

3.7. tabulā sniegti izmaksu nenoteiktības līmeņa analīzes rezultāti. Atkarībā no parametru vērtībām kopējo izmaksu līmenis var būt robežās no 1.5 līdz 6.6. milj. eiro gadā, un kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam robežās no 9 līdz 18 milj. eiro. Līdz ar to, jāatzīmē, ka izmaksu novērtējums būtu uzskatāms par aptuvenu aplēsi, un to būtu nepieciešams precizēt pasākumu ieviešanas plānošanas procesā.

Izmaksu novērtējumi tiek izmantoti, lai vērtētu pasākumu ieviešanu finansējuma kapacitāti šo pasākumu ieviešanai. Un tam ir ietekme uz vērtējumu par iespējamu sabiedriskā finansālā atbalsta nepieciešamību. Šajā novērtējumā ir izmantotas izmaksu augšējās robežas (no nenoteiktības līmeņa analīzes), lai uzmanīgi izvērtētu iespējamās finansālās kapacitātes ierobežojumus.

3.7. tabula. Aprēķināto papildu pasākumu izmaksu nenoteiktības līmeņa novērtējums. (Avots: Darba ietvaros apkopota informācija un aprēķini.)

	Aprēķinātās kopējās papildu pasākumu izmaksas un nepieciešamais finansējums	Izmaksu novērtējumu nenoteiktības līmenis	
		apakšējā robeža	augšējā robeža
Investīciju izmaksas vidēji gadā, milj.EUR	1.31-1.83	0.74	5.33
Ekspluatācijas izmaksas vidēji gadā, milj. EUR	0.99	0.74	1.24
Kopējās izmaksas vidēji gadā, milj. EUR	2.30-2.82	1.48	6.58
Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadiem), milj. EUR	11.95-14.29	9.01	18.10

3.6. Papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējums

Centralizēto NAI papildu pasākumu izmaksu-efektivitāte vērtēta kā attiecība starp vidējām izmaksām gadā un iespējamo biogēnu (N_{kop} un P_{kop}) slodzes samazinājumu gadā katrai problemātiskajai NAI, iegūstot izmaksas uz vienu efekta vienību (eiro uz vienu samazināto N_{kop} un P_{kop} kilogramu).

3.8. tabulā sniegta aprēķinātā pasākumu izmaksu-efektivitāte katrai individuālajai NAI.

ŪO, kur nebija nepieciešams ieviest pasākumus visām problemātiskajām NAI, lai sasniegtu ŪO slodzes samazinājuma mērķi, šī individuālo NAI pasākumu izmaksu-efektivitāte tika izmantota, lai prioritizētu NAI (pasākumus) un izvēlētos NAI ar augstāko izmaksu-efektivitāti (zemākajām izmaksām uz vienu efekta

vienību). Rezultātā tika izslēgti pasākumi 8 problemātiskām NAI. 3.8.tabulā ir iekļautas tikai tās problemātiskās NAI, kur ir nepieciešama papildu pasākumu ieviešana (pēc izmaksu-efektivitātes novērtējuma).

3.8. tabula. Ieviešamo papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējums. (Avots: Darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

Problemātiskā NAI	Pašvaldība (2021)	Apdzīvotās vietas lieluma kategorija, CE	Papildu pasākums	Aprēķinātā izmaksu-efektivitāte	
				EUR uz 1 Nkop kg	EUR uz 1 Pkop kg
NAI "Ķirpēni"	Dobeles novads	<2000	Jaunu NAI izbūve	33	
Misas ciems	Bauskas novads	<2000	Jaunu NAI izbūve	69-79	
Lielvircavas ciemats	Jelgavas novads	<2000	Jaunu NAI izbūve	81	
VSAC "Krastiņi"	Krāslavas novads	<2000	Jaunu NAI izbūve	24-31	
Krimūnu ciems	Dobeles novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	24	
Penkules ciems	Dobeles novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	34	
Codes ciems	Bauskas novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	10	
Blukas	Jelgavas novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	24-36	
Elejas ciemats	Jelgavas novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	20-25	
Mežciems	Jelgavas novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	53-80	
Vircavas ciemats	Jelgavas novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	38	
Mārupes komunālie pakalpojumi AS, Skultes ciems	Mārupes novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	25-29	
Ciruļu ciems	Talsu novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	22	
Vandzenes NAI	Talsu novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	21-32	
Mundigciems	Talsu novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	20-30	187-280
Dižstendes ciems	Talsu novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	17-23	96-130
Kocēni	Valmieras novads	<2000	NAI darbības uzlabošana	20-26	138-181
Ungurpils ciems	Limbažu novads	<2000	NAI darbības uzlabošana		100-149
Preiļi	Preiļu novads	2000-10 000	NAI darbības uzlabošana		536-831
Ulbroka	Ropažu novads	2000-10 000	NAI darbības uzlabošana	54-71	216-281
Saldus	Saldus novads	2000-10 000	NAI darbības uzlabošana		791-1140
Smiltene	Smiltenes novads	2000-10 000	NAI darbības uzlabošana	647-904	97-136
Saulkrasti	Saukrastu novads	2000-10 000	NAI darbības uzlabošana		159-188
Gulbene	Gulbenes novads	2000-10 000	NAI darbības uzlabošana		952-1271
Rēzekne	Rēzekne	10 000-100 000	NAI darbības uzlabošana		191
Olaine	Olaines novads	10 000-100 000	NAI darbības uzlabošana		160

3.7. Novērtējums pasākumu ieviesēju finansiālajai kapacitātei segt papildu pasākumu izmaksas

Atbilstoši direktīvā noteiktajam "izmaksu segšanas principam" pasākumu izmaksas jāsedz ūdens pakalpojumu lietotājiem. Papildu pasākumu ieviešana palielinās kanalizācijas pakalpojumu lietotāju maksājumu par šiem pakalpojumiem. Tika novērtēta iedzīvotāju spēja segt ūdens saimniecības pakalpojumu izmaksas saistībā ar šo izmaksu pieaugumu papildu pasākumu ieviešanas dēļ. Maksājums par

ūdenssaimniecības pakalpojumiem tika aprēķināts % no iedzīvotāju ienākumiem. Ir pieņemts, ka kopējam maksājumam par ūdenssaimniecības pakalpojumiem nevajadzētu pārsniegt 3% no vidējiem iedzīvotāju rīcībā esošiem ienākumiem. Ja ņem vērā iedzīvotāju grupas ar ienākumu līmeni zem vidējā, tad šim vidējam procentuālajam sliekšnim nevajadzētu pārsniegt 2.5% (pie šāda sliekšņa vidējos ienākumos tas visticamāk pārsniedz 3% no ienākumiem iedzīvotāju grupām ar zemākiem ienākumiem). Līdz ar to, novērtējumam ir izmantots vidējais sliekšnis 2.5%.

Aprēķinam ir izmantoti sekojoši dati:

- esošie ūdenssaimniecības pakalpojumu tarifi apdzīvotās vietās, kur nepieciešami papildu pasākumi (EUR/1 m³ kopā par ūdensapgādes un kanalizācijas pakalpojumiem);
- vidējais ūdens patēriņš mājāsaimniecībās (izmantots pieņēmums, ka šis patēriņš ir no 60-100 litriem dienā uz vienu iedzīvotāju);
- iedzīvotāju rīcībā esošie ienākumi (eiro vidēji mēnesī uz vienu mājāsaimniecības locekli);³⁴
- aprēķinātās papildu pasākumu izmaksas vidēji gadā (EUR) un novadīto notekūdeņu apjoms vidēji gadā (m³), lai aprēķinātu papildu pasākumu izmaksas eiro uz 1 m³ notekūdeņu, kas veido ūdenssaimniecības maksājuma pieaugumu.

Rezultāti norāda (skat. 3.9. tabulu), ka esošais maksājums par ūdens saimniecības pakalpojumiem pārsniedz izmantoto 2.5% sliekšni vienā apdzīvotajā vietā, kur nepieciešams papildu pasākums, ja aprēķinam izmantota augšējā ūdens patēriņa robeža (100 litri). Šī apdzīvotā vieta ir Ungurpils ciems.

Palielināts maksājums (papildu pasākuma ieviešanas dēļ) pārsniedz šo 2.5% sliekšni 10 apdzīvotās vietās (Misas ciems, Blukas, Elejas ciemats, Lielvircavas ciemats, Mežciems, Vircavas ciemats, Cīruļu ciems, Mundigciems, Dižstendes ciems, Ungurpils ciems). Straujš tarifu pieaugums šajās apdzīvotajās vietās varētu pārsniegt pieņemto iedzīvotāju maksāspējas sliekšni. Taču, ņemot vērā iedzīvotāju ienākumu pieaugumu nākotnē, lēnāks maksājuma pieaugums ilgākā laika periodā varētu iekļauties maksāspējas sliekšnī.

3.9. tabula. Maksājums par ūdenssaimniecības pakalpojumiem, ņemot vērā maksājuma pieaugumu no papildu pasākumu ieviešanas, % no iedzīvotāju rīcībā esošiem ienākumiem. (Avots: Darba ietvaros apkopota informācija un aprēķini.)

NAI, kur nepieciešams papildu pasākums	Pašvaldība	Maksājums par ūdenssaimniecības pakalpojumiem % no iedzīvotāju rīcībā esošiem ienākumiem, ieskaitot papildu pasākuma izmaksas	
		ja ūdens patēriņš 60 l/iedz/dnn	ja ūdens patēriņš 100 l/iedz/dnn
Krimūnu ciems	Dobeles nov.	1.1	1.9
Penkules ciems	Dobeles nov.	1.2	2.0
NAI "Ķirpēni"	Dobeles nov.	1.5	2.4
Olaine	Olaines nov.	0.5	0.8
Codes ciems	Bauskas nov.	0.9	1.5
Misas ciems	Bauskas nov.	1.6	2.7
Blukas	Jelgavas nov.	1.8	3.0
Elejas ciemats	Jelgavas nov.	1.5	2.5
Lielvircavas ciemats	Jelgavas nov.	1.8	3.0
Mežciems	Jelgavas nov.	1.8	3.0

³⁴ Izmantoti CSP dati par mājāsaimniecību rīcībā esošiem ienākumiem vidēji uz vienu mājāsaimniecības locekli Latvijā 2019.gadā (583 EUR). Šādi dati ir pieejami tikai par Latviju kopumā. Lai ņemtu vērā ienākumu atšķirības dažādās apdzīvotās vietās, papildus ir izmantoti dati par strādājošo iedzīvotāju (neto) darba samaksu, kas ir pieejami pilsētu un novadu griezumā. Atšķirība no Latvijas vidējās darba samaksas katrā apdzīvotajā vietā ir piemērota kā koeficients vidējiem rīcībā esošiem ienākumiem (583 EUR), lai aprēķinātu rīcībā esošos ienākumus katrā apdzīvotajā vietā.

NAI, kur nepieciešams papildu pasākums	Pašvaldība	Maksājums par ūdenssaimniecības pakalpojumiem % no iedzīvotāju rīcībā esošiem ienākumiem, ieskaitot papildu pasākuma izmaksas	
		ja ūdens patēriņš 60 l/iedz/dnn	ja ūdens patēriņš 100 l/iedz/dnn
Vircavas ciemats	Jelgavas nov.	1.6	2.6
Mārupes komunālie pakalpojumi AS, Skultes ciems	Mārupes nov.	0.8	1.4
Cīruļu ciems	Talsu nov.	1.7	2.9
Saldus	Saldus nov.	1.2	2.1
Vandzenes NAI	Talsu nov.	1.4	2.3
Mundigciems	Talsu nov.	2.1	3.5
Dižstendes ciems	Talsu nov.	1.5	2.5
Smiltene	Smiltenes nov.	1.2	2.1
Saulkrasti	Saulkrastu nov.	1.1	1.8
Kocēni	Valmieras nov.	1.4	2.3
Ungurpils ciems	Limbažu nov.	2.3	3.9
Gulbene	Gulbenes nov.	1.2	2.0
Rēzekne	Rēzekne	0.8	1.4
Preiļi	Preiļu nov.	1.3	2.2
Ulbroka	Ropažu nov.	1.0	1.6
VSAC "Krastiņi"	Krāslavas nov.	1.3	2.1

Lielāko daļu papildu pasākumu izmaksu veido izmaksas pasākumiem saistībā ar jaunu NAI izbūvi un esošo NAI darbības uzlabošanu. Šo pasākumu ieviešēji būs ūdenssaimniecības pakalpojumu sniedzēji – ūdenssaimniecības nozares uzņēmumi un pašvaldības (mazākās apdzīvotās vietās). Tika veikts novērtējums, vai šiem pasākumu ieviešējiem varētu būt finansiālās kapacitātes ierobežojumi pasākumu izmaksu segšanai. Darba ierobežojumu dēļ nebija iespējams veikt šādu novērtējumu individuāliem ietekmētajiem ūdenssaimniecības nozares uzņēmumiem. Šim novērtējumam papildu pasākumu izmaksas (vidējās izmaksas gadā) katrai apdzīvotajai vietai tika aprēķinātas kā % no attiecīgās pašvaldības (pilsētas/novada) pamatbudžeta ieņēmumiem³⁵. Pasākumu izmaksām ir summētas izmaksas visiem pasākumiem, kas attiecas uz vienu un to pašu pašvaldību. Novērtējumā atzīmētas pašvaldības, kurām izmaksas pārsniedz 1% no pašvaldības budžeta ieņēmumiem, kas izmantots kā indikators iespējamai nepieciešamībai pēc sabiedriskā finansiālā atbalsta. Rezultāti norāda, ka 7 pašvaldībās varētu tikt pārsniegti šis 1% sliekšnis.

Pasākumu izmaksas tika vērtētas arī saistībā ar pašvaldību esošo saistību (aizņēmumu, galvojumu, ilgtermiņa saistību) līmeni³⁶. Esošās saistības kopā ar papildu pasākumu izmaksām tika aprēķinātas % no pašvaldības pamatbudžeta ieņēmumiem. Novērtējumā atzīmētas pašvaldības, kurām šis procentuālais īpatsvars pārsniedz 7% no pašvaldības budžeta ieņēmumiem, kas arī izmantots kā indikators finansiālās kapacitātes ierobežojumu novērtēšanai. Rezultāti norāda, ka 8 pašvaldībās varētu tikt pārsniegti šis 7% sliekšnis.

3.10. tabulā sniegti novērtējuma rezultāti. Rezultāti norāda, ka 11 no 16 pašvaldībām, kurās nepieciešama papildu pasākuma ieviešana, varētu būt finansiālās kapacitātes ierobežojumi pasākumu izmaksu finansēšanai.

³⁵ Izmantoti dati par pašvaldību 2021.gada pamatbudžeta ieņēmumiem (plāns). Datu avots: "Pašvaldību 2021.gada pamatbudžets (plāns un izpilde uz 30.09.2021.), EUR", dati no <https://www.fm.gov.lv/lv/pasvaldibu-finansu-raditaju-analize>.

³⁶ 5-7% ir vidējais saistību līmenis gadā Latvijas pašvaldībās periodam 2021.-2027.gads. Aprēķināts izmantojot sekojošus datus (1) pašvaldību 2021.gada pamatbudžeta ieņēmumi un (2) "Pašvaldību saistības (aizņēmumi, galvojumi, ilgtermiņa saistības) uz 30.09.2021., EUR", dati no <https://www.fm.gov.lv/lv/pasvaldibu-finansu-raditaju-analize>.

3.10. tabula. Novērtējums iespējamiem pasākumu ieviesēju finansiālās kapacitātes ierobežojumiem papildu pasākumu izmaksu segšanai. (Avots: Darba ietvaros apkopota informācija un aprēķini.)

Piezīmes. Kvadrātiekvānās [] norādīts attiecīgā procenta intervāls, ņemot vērā izmaksu nenoteiktības līmeņa novērtējuma rezultātu (izmaksu apakšējo un augšējo robežu). Ar oranžu krāsu ir atzīmētas aprēķinātās vērtības, kuras pārsniedz izmantotās indikatoru vērtības.

Pašvaldība	(1) Papildu pasākumu izmaksas % no pamatbudžeta ieņēmumiem	(2) Pašvaldības esošās saistības un papildu pasākumu izmaksas % no pamatbudžeta ieņēmumiem
Bauskas novads	0.07	6.95 [6.94-6.97]
Dobeles novads	0.05	6.3
Gulbenes novads	0.97 [0.45-2.5]	4.6
Jelgavas novads	0.14	6.2
Krāslavas novads	0.02	4.7
Limbažu novads	0.02	9.1 [9.08-9.14]
Mārupes novads	0.09	7.8 [7.74-7.92]
Olaines novads	1.09 [0.87-2.1]	4.7
Preiļu novads	1.33 [0.50-3.98]	8.1 [7.36-10.75]
Rēzeknes novads	1.42 [1.29-2.02]	5.0
Ropažu novads	0.23	4.2
Saldus novads	1.38 [0.62-3.88]	10.3 [9.5-12.77]
Saulkrastu novads	0.69 [0.32-1.64]	7.5 [7.11-8.42]
Smiltenes novads	0.86 [0.39-2.42]	6.5 [5.99-8.02]
Talsu novads	0.16	6.8 [6.73-7.13]
Valmieras novads	0.05	5.0

3.8. Pasākumu finansējuma avotu analīze

Visiem pasākumiem aprēķinātais kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas periodam veido 13,12 milj. EUR (vidējais no intervāla 11,95-14,28 milj. EUR, skat. 3.7. tabulu).

Izpētes pasākuma izmaksu segšanai ir nepieciešams sabiedriskais finansējums (0,65 milj. EUR). Turklāt arī lielākajā daļā apdzīvoto vietu, kur nepieciešami NAI pasākumi, varētu būt finansiālās kapacitātes ierobežojumi pasākumu izmaksu segšanai (skat. iepriekšējo nodaļu), tāpēc NAI pasākumu investīciju izmaksām kā finansējuma avots ir rēķināts sabiedriskais finansējums. Ir pieņemts, ka šo pasākumu ekspluatācijas izmaksas sedz pasākumu ieviesēji (centralizēto kanalizācijas pakalpojumu sniedzēji).

Tādējādi aprēķinātais **nepieciešamais sabiedriskais finansējums** plānošanas periodam veido 7,19 milj. EUR. No tā 0,65 milj. EUR veido nepieciešamais finansējums izpētes pasākumam un 6,54 milj. EUR nepieciešamais finansējums NAI pasākumu investīciju izmaksu segšanai (pieņemot, ka investīciju izmaksas tiek segtas pilnībā).

Viens no iespējamiem sabiedriskā finansējuma instrumentiem ir **Dabas resursu nodoklis (DRN)**. Ūdenssaimniecības uzņēmumi maksā DRN par piesārņojuma novadīšanu ar notekūdeņiem no centralizētajām NAI. Lai gan šobrīd šāds mehānisms nedarbojas, ieņēmumi no DRN būtu jāizmanto nepieciešamajam sabiedriskajam finansējumam ūdenssaimniecības pasākumu finansēšanai. Būtu nepieciešams izstrādāt sistēmu, kas ieņēmumus no DRN novirzītu sabiedriskajam finansējumam papildu pasākumu finansēšanai.

Tika aprēķināti vidējie DRN ieņēmumi Latvijā kopumā gadā par centralizēto NAI novadīto N_{kop} un P_{kop} apjomu. Aprēķinam izmantoti dati par pēdējos 3 gados (dati 2016.-2018.gadam) ar notekūdeņiem novadīto

N_{kop} un P_{kop} apjomu (tonnas) vidēji gadā un DRN likmes par N_{kop} un P_{kop} novadīšanu³⁷. Tādējādi aprēķinātie DRN ieņēmumi ir 0,052 milj. EUR vidēji gadā jeb 0,31 milj. EUR plānošanas periodam (6 gadi). Daļu no šiem ieņēmumiem (~80%) varētu novirzīt pasākumu finansēšanai.

Latvijā liela daļa pasākumu tiek īstenota, izmantojot Eiropas Savienības fondu līdzfinansējumu. Papildus ir iespējams izmantot arī valsts programmas, kā arī privāto finansējumu, tomēr vislielākais finansējuma apjoms ir pieejams dažādās ES fondu programmās. Upju baseinu apsaimniekošanas plānu 2022.-2027.gadam izstrādes laikā beidzas viens plānošanas periods (2014.-2020.gadam) un nākamajam plānošanas periodam (2021.-2027.gadam) dažādu jomu plānošanas dokumenti ir izstrādes stadijā, kas apgrūtina pieejamā finansējuma pieejamības aprēķinus. Tomēr iespēju robežās ir izmantotas plānošanas dokumentu darba versijas, dažādas Latvijas teritorijā pieejamās finansējuma programmas, piemēram, valstu pārrobežu sadarbības programmas (INTERREG), LIFE programma, ES Atveseļošanas un noturības mehānisma Latvijas Atveseļošanas fonda plāns, Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns, Rīcības programma zivsaimniecības attīstībai u.c. Iepriekš minētie dokumenti un programmas ir izskatīti, atlasot tos, kuros ir atrodama sasaiste ar upju baseinu apsaimniekošanas plānos iekļautajiem pasākumiem. Tālāk jau ir individuāli vērtēts, cik liela daļa no programmā vai apakšprogrammā/ mērķī vai citā veidā sadalītā finansējumā var tikt izmantota UBAP plānoto pasākumu ieviešanā un līdzfinansēšanā.

Attiecībā uz pasākumiem centralizētajām NAI sabiedriskais finansējums iegūstams ES struktūrfondu un Kohēzijas fonda 2021.-2027.gada plānošanas perioda darbības programmas, kā arī vairāku INTERREG programmu ietvaros. Kopējais **iegūstamais sabiedriskais finansējums** novērtēts 18,87 milj. EUR apmērā (18,39 milj. EUR NAI pasākumiem un 0,47 milj. EUR izpētes pasākuma izmaksu segšanai). 85% jeb 16,04 milj. EUR ir iegūstami no dažādiem ES fondiem, bet atlikušo daļu nepieciešams finansēt no Nacionālā finansējuma. Turpmāk tekstā apskatīts no ES fondiem iegūstamais finansējuma apjoms.

Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) līdzfinansētais specifiskais atbalsta mērķis **2.2.1.SAM “Veicināt ilgtspējīgu ūdenssaimniecību”** paredz īstenot pasākumus notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbības uzlabošanai. Ņemot vērā, ka šajā finansējumā ir iekļauts atbalsts NAI darbības uzlabošanai, sasniedzot normatīvajos aktos noteiktās prasības (pamata pasākumu ietvaros), kā arī NAI energoefektivitātes uzlabošanai un notekūdeņu dūņu apsaimniekošanas infrastruktūras izveidei, ir pieņemts, ka papildu pasākumu īstenošanai NAI darbības uzlabošanai pieejamais finansējums varētu būt 20% apmērā no kopējās finansējuma summas (reizināts ar 0,2), attiecīgi 12,53 milj. EUR 1. kārtā un 2,3 milj. EUR 2. kārtā.

Saistībā ar biogēnu piesārņojuma samazināšanu finansējums iegūstams vairākās **INTERREG programmu** prioritātēs, ko arī līdzfinansē ERAF:

- Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritāte “*Zaļa un ilgtspējīga attīstība*” un 4. prioritāte “*Tūrisma, dabas un kultūrvēsturiskā mantojuma ekonomiskais potenciāls*”;
- Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritāte “*A greener, low-carbon transitioning towards a net zero carbon economy and resilient Europe by promoting clean and fair energy transition, green and blue investment, the circular economy, climate change mitigation and adaptation, risk prevention and management, and sustainable urban mobility*”;
- Centrālās Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritāte “*Improved environment and resource use*”;
- Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmas 2.prioritātes mērķa “*Water smart societies*” sasniegšanai.

Iegūstamais finansējuma apjoms biogēnu piesārņojuma mazināšanai tieši no punktveida slodzes avotiem (centralizētās NAI) tika novērtēts pēc turpmāk aprakstītās pieejas.

³⁷ 5.5 EUR par 1 tonnu N_{kop} , 270 EUR par 1 tonnu P_{kop} . Avots: <https://www.vid.gov.lv/lv/dabas-resursu-nodokla-likmes>.

Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmā nav zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visās četrās prioritātēs kopējā programmas finansējuma (31,7 milj. EUR) sadalījums būs līdzīgs (dalīts ar 4). 2.prioritātē iekļauto finansējumu var izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka biogēnu slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 10% (reizināts ar 0,1), turklāt abām programmas dalībvalstīm pienākas līdzvērtīga finansējuma daļa (dalīts ar 2). Tā kā biogēnu slodzes avoti ir gan punktveida, gan izkliedētie, puse atvēlēta punktveida, puse difūzā piesārņojuma novēršanas pasākumu īstenošanai (dalīts ar 2). Pēc tāda paša principa novērtēts 4. prioritātē iegūstamais finansējums, tikai šeit pieņemts, ka biogēnu slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 2,5%. Tādējādi 2. prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,20 milj. EUR un 4. prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,05 milj. EUR.

Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmā ir zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm. 2. prioritātē iekļauto finansējumu (6,9 milj. EUR) var izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka biogēnu slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 10% (reizināts ar 0,1), turklāt abām programmas dalībvalstīm pienākas līdzvērtīga finansējuma daļa (dalīts ar 2). Tā kā biogēnu slodzes avoti ir gan punktveida, gan izkliedētie, puse atvēlēta punktveida, puse difūzā piesārņojuma novēršanas pasākumu īstenošanai (dalīts ar 2). Tādējādi šajā prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,17 milj. EUR.

Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visās četrās prioritātēs kopējā programmas finansējuma (118 milj. EUR) sadalījums būs līdzīgs (dalīts ar 4). 2. prioritātē iekļauto finansējumu iespējams izmantot biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka aptuveni 15% varētu tikt veltīti reālām darbībām biogēnu slodzes mazināšanai (reizināts ar 0,15), turklāt visām četrām programmas dalībvalstīm pienākas līdzvērtīga finansējuma daļa (dalīts ar 4). Tā kā biogēnu slodzes avoti ir gan punktveida, gan izkliedētie, puse atvēlēta punktveida, puse difūzā piesārņojuma novēršanas pasākumu īstenošanai (dalīts ar 2). Tādējādi šajā prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,55 milj. EUR.

Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visu četru prioritāšu deviņiem mērķiem kopējā programmas finansējuma (250 milj. EUR) sadalījums būs līdzīgs (dalīts ar 9). 2. prioritātē mērķa “*Water smart societies*” iekļauto finansējumu iespējams izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai un arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka biogēnu slodzes mazināšanai tiešā veidā varētu tikt izmantoti 5% (reizināts ar 0,05), turklāt saskaņā ar programmas nosacījumiem projekta īstenošanā jāpiedalās vismaz 3 dalībvalstīm (dalīts ar 3). Tā kā biogēnu slodzes avoti ir gan punktveida, gan izkliedētie, puse atvēlēta punktveida, puse difūzā piesārņojuma novēršanas pasākumu īstenošanai (dalīts ar 2). Tādējādi šajā prioritātē iegūstamais finansējums ir 0,23 milj. EUR.

Potenciāli pieejamais sabiedriskais finansējums visiem pasākumiem šobrīd veido 18,87 milj. EUR. NAI pasākumu izmaksu segšanai finansējums varētu būt **pietiekams** 100% apmērā, ja pieņemam, ka ar NAI pasākumiem saistītās ekspluatācijas izmaksas tiek segtas no pasākumu ieviešēju (centralizēto kanalizācijas pakalpojumu sniedzēji) puses. Savukārt, attiecībā uz pasākumu “izpēte slodzes avotiem un to ietekmei (ŪO līmenī)” finansējums ir pietiekams, ja pasākuma izmaksu segšanai iespējams izmantot DRN ieņēmumus. Gadījumā, ja DRN ieņēmumus izpētes pasākuma ieviešanā nevar izmantot, rodas iztrūkums 0,18 milj. EUR apmērā.

Analizēto potenciālo finansējuma avotu apkopojumu un veiktos aprēķinus skat. 10. pielikumā.

4. IZKLIEDĒTĀ (LAUKSAIMNIECĪBAS) BIOĢĒNU PIESĀRŅOJUMA NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE

Šajā nodaļā sniegta informācija par papildu pasākumu ekonomiskās analīzes soļiem un rezultātiem, kā arī pasākumu piemērošanu “riskā” ŪO, kuru kvalitāti ietekmē izkliedētais biogēnu (N un P) piesārņojums no lauksaimniecības (arāmzemēm). Tā kā šo slodzi iespējams samazināt, īstenojot dažādus pasākumus, ekonomiskās analīzes vispārējais uzdevums ir identificēt izmaksu-efektīvus pasākumus slodzes samazināšanas mērķu sasniegšanai – pasākumus, kuru ieviešanas rezultātā iespējams sasniegt slodzes samazinājuma mērķus ar iespējami viszemākajām izmaksām.

Analīze ietver sekojošus soļus:

1. balstoties uz tehniski iespējamu un potenciāli efektīvu pasākumu ieviešanas izmaksu un efektivitātes novērtējumu, veikta pasākumu ekonomiskā analīze un prioritizācija;
2. papildu pasākumu izvēle “riskā” ŪO, balstoties uz 1. soļa rezultātiem;
3. 2. soļa rezultātā izvēlēto papildu pasākumu “riskā” ŪO kopējo izmaksu novērtējums;
4. piemēroto pasākumu iespējamo finansējuma avotu analīze.

Rezultātā ir izvirzīti papildu pasākumi nepieciešamā slodzes samazinājuma panākšanai “riskā” ŪO, izstrādāts pasākumu ieviešanas kopējo izmaksu un nepieciešamā finansējuma novērtējums, izstrādāti priekšlikumi UBA apsaimniekošanas plānu pasākumu programmām – ieviešamie pasākumi katrā “riskā” ŪO un to ieviešanas termiņi.

4.1. Tehniski iespējamie, potenciāli efektīvie papildu pasākumi

Tehniskie iespējamie, potenciāli efektīvie papildu pasākumi ir identificēti, balstoties uz informāciju par pasākumu ieviešanas pieredzi gan Latvijā, gan citviet – zinātniskiem pētījumiem, projektu rezultātiem u. c. Tika ņemti vērā arī sagaidāmie atbalstāmie pasākumi nākamajā nacionālās Lauku attīstības programmas (LAP) periodā.

Galvenie aspekti, izvērtējot analīzē iekļaujamos pasākumus, bija to īstenošanas tehniskā iespējamība un efekts slāpekļa (N) un fosforā (P) slodzes samazināšanā. 4.1. tabulā raksturota efektivitātes novērtēšanas pieeja (izmantoto efektivitātes kategoriju skaidrojums), kas izstrādāta Igaunijas-Latvijas pārrobežu sadarbības programmas projekta WBWB pētījuma ietvaros (2019. - 2020.gadā).³⁸

Jāatzīmē, ka visi analīzē iekļautie pasākumi ir tehniski iespējami, tomēr to īstenošanas iespējas konkrētos ŪO jāvērtē, ņemot vērā apstākļus katrā ŪO individuāli.

4.1. tabula. Pasākuma efektivitātes (N un P slodzes samazinājuma) novērtēšanai izmantotās kategorijas (Avots: WBWB projektā izstrādāta pieeja)

Kategorija	Kategorijas skaidrojums
1 (zems)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt < 5 % slodzes samazinājumu no avota
2 (vidējs)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt 5 - 15 % slodzes samazinājumu no avota
3 (augsts)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt 15 - 30 % slodzes samazinājumu no avota
4 (ļoti augsts)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt > 30 % slodzes samazinājumu no avota

³⁸ Skatīt projekta atskaiti Pakalniņe K., Krumina A., Simo M. (2020) *Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

4.2. tabulā sniegts sākotnējais iespējamo papildu pasākumu saraksts un to efektivitātes novērtējums. Tā kā lielākajai daļai pasākumu nav pētīts to efekts uz lauksaimniecības N un P noteču samazināšanu Latvijā, to efektivitāte ir novērtēta, balstoties uz informāciju zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātiem un nozares ekspertu vērtējumiem. Informācijas avoti, kas izmantoti katra pasākuma efektivitātes novērtēšanai, sniegti 6. pielikumā.

Pasākumi, kuru efektivitāte attiecībā uz N un P novērtēta kā zemāka par 5 %, tika izslēgti no turpmākas analīzes. Līdz ar to, no tālākās analīzes pilnībā izslēgti pasākumi, ja tā efektivitāte abiem biogēniem (N un P) ir novērtēta ar kategoriju "1" (< 5 %). Attiecīgi, tika izslēgti sekojoši pasākumi (4.2. tabulā atzīmēti ar *): akmeņu krāvumi meliorācijas grāvjos, fosfora filtri meliorācijas grāvjos, divpakāpju meliorācijas grāvji, meandru ierīkošana meliorācijas grāvjos, precīzo lauksaimniecības metožu/tehnoloģiju izmantošana minerālmēslojuma lietošanai.

4.2. tabula. Analīzē sākotnēji iekļautie pasākumi lauksaimniecības radītā izkliedētā biogēnu piesārņojuma mazināšanai un to efektivitāte (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

*Pasākums izslēgts no turpmākas analīzes tā zemās efektivitātes dēļ.

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte N slodzes samazināšanā	Pasākuma efektivitāte P slodzes samazināšanā
Augu sekas ievērošana	kategorija (2) (5-15%)	kategorija (2) (5-15%)
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	kategorija (3) (15-30%)	kategorija (3) (15-30%)
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	kategorija (3) (15-30 %)	kategorija (3) (15-30 %)
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	kategorija (3) (15-30%)	kategorija (3) (15-30%)
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	kategorija (3) (15-30%)	kategorija (3) (15-30%)
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	kategorija (2) (5-15%)	kategorija (2) (5-15%)
Lauksaimniecības zemju kalķošana	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (2) (5-15%)
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (3) (15-30%)
Piesātinātā buferjosla	kategorija (3) (15-30%)	kategorija (1) (<5 %)
Mākslīgā virszemes mitrzone	kategorija (3) (15-30%)	kategorija (3) (15-30%)
Mākslīgā pazemes mitrzone	kategorija (4) (>30 %)	kategorija (4) (>30 %)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (2) (5-15%)
Akmeņu krāvumi meliorācijas grāvjos*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)
Fosfora filtri meliorācijas grāvjos*	Nav efekta	kategorija (1) (<5 %)
Divpakāpju meliorācijas grāvji*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)
Meandru ierīkošana meliorācijas grāvjos*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)
Koka šķeldas bioreaktori	kategorija (3) (15-30%)	kategorija (1) (<5 %)
Kontrolētā drenāža	kategorija (3) (15-30%)	kategorija (3) (15-30%)
Bioloģiskā lauksaimniecība	kategorija (4) (>30 %)	kategorija (4) (>30 %)
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana	kategorija (2) (5-15%)	Nav efekta
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	kategorija (2) (5-15%)	Nav efekta
Precīzo lauksaimniecības metožu/tehnoloģiju izmantošana minerālmēslojuma lietošanai*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)

4.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (izmaksu-efektivitātes) analīze

Izmaksu-efektivitātes analīze ir izmantota iespējamo papildu pasākumu prioritizācijai – jo pasākumam ir zemākas izmaksas uz vienu efekta vienību (1 kg N un P), jo augstāka ir tā izmaksu-efektivitāte un augstāka prioritāte ieviešanai.

Izmaksu-efektivitātes analīzes pieejas izstrādē ir izmantota pieredze no pētījuma, kas tika veikts 2019. - 2020. g. Igaunijas-Latvijas pārrobežu sadarbības programmas projekta WBWB ietvaros.³⁹ Pieeja ir balstīta uz semi-kvantitatīvu novērtējumu (ar kategorijām) un kvantitatīvu novērtējumu, lai novērtētu un salīdzinātu individuālo pasākumu izmaksu-efektivitātes līmeni. Analīze attiecībā uz N un P ir veikta atsevišķi, jo vienam un tam pašam pasākumam efektivitāte N vai P slodzes samazināšanā var atšķirties. Analīzē ir ietverti iespējamie pasākumi pēc sākotnējās pasākumu atlases (skat. 4.1. nodaļu).

4.2.1. Pasākumu efektivitāte

Pasākumu efektivitāte ir novērtēta kā N un P slodzes samazinājums (%) no slodzes avota (izmantotās novērtēšanas kategorijas sniegtas 4.1. tabulā). Papildus novērtēta arī efektivitātes novērtējuma noteiktība (novērtēšanai izmantotās kategorijas aprakstītas 4.3. tabulā), kā arī pozitīvās ietekmes uz citiem ūdeņu kvalitātes elementiem (suspendēto daļiņu noteces samazināšana un hidroloģisko un morfoloģisko apstākļu uzlabošana). Šie papildus novērtējumi tiek ņemti vērā, prioritizējot pasākumus ar līdzīgu efektivitāti un izmaksām.

4.3. tabula. Efektivitātes novērtējuma noteiktības novērtēšanai izmantotās kategorijas (Avots: WBWB projekta izmaksu-efektivitātes analīzes pieeja)

Kategorija	Kategorijas skaidrojums
1 (ļoti zema)	Pasākums nav skaidri definēts, efektivitāti nevar novērtēt.
2 (zema)	Pasākuma efektivitāte ir ļoti atkarīga no īstenotā darbību kopuma konkrētā vietā, tāpēc tā var ļoti atšķirties dažādās vietās.
3 (vidēja)	Ir faktori, kas rada ievērojamas efektivitātes variācijas (piemēram, vietas individuālie apstākļi; veids, kādā pasākums tiek īstenots), tāpēc faktiskā efektivitāte dažos gadījumos var būt mazāka/lielāka. Pasākuma saturs neietver detalizētu informāciju attiecībā uz šiem faktoriem. Nav pieejami nacionālie dati/pētījumi par pasākuma efektivitāti.
4 (augsta)	Ir faktori, kas var izraisīt zināmas efektivitātes variācijas (piemēram, efektivitāte darbības laikā var mainīties, ja netiek veiktas atbilstošas darbības, piemēram, pasākuma uzturēšanai). Nav pieejami nacionālie dati/pētījumi par pasākuma efektivitāti.
5 (ļoti augsta)	Nav tādu faktoru, kas radītu būtiskas efektivitātes variācijas. Novērtējuma pamatā ir nacionālā pieredze (dati, pētījumi).

4.4. tabulā sniegts pasākumu efektivitātes novērtējuma rezultāts attiecībā uz slāpekli (N), savukārt 4.5. tabulā – attiecībā uz fosforu (P). Pasākumi tabulās ir sakārtoti, sākot ar visaugstāko efektivitāti, tajā skaitā, ņemot vērā papildu pozitīvos efektus un efektivitātes noteiktības vērtējumu.

³⁹ Skatīt projekta atskaiti Pakalniete K., Krumina A., Simo M. (2020) *Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

4.4. tabula. Novērtējums papildu pasākumu efektivitātei N slodzes samazināšanā (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Efektivitātes novērtējuma kategorija N slodzes samazināšanā no avota (kategoriju aprakstu skat. 4.1. tabulā).

^[2]Citi efekti – atzīmēts ar “+”, ja, (i) ieviešot pasākumu, iespējams samazināt suspendēto daļiņu noteci un/vai (ii) uzlabot hidroloģisko režīmu un/vai morfoloģiskos apstākļus.

^[3]Efektivitātes vērtējuma noteiktība (kategoriju aprakstu skat. 4.3. tabulā).

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte ^[1]	Citi efekti ^[2]	Efektivitātes vērtējuma noteiktība ^[3]
Mākslīgā pazemes mitrzeme	4 (ļoti augsts)	++	4 (augsta)
Bioloģiskā lauksaimniecība	4 (ļoti augsts)	+	3 (vidēja)
Mākslīgā virszemes mitrzeme	3 (augsts)	+	4 (augsta)
Kontrolētā drenāža	3 (augsts)	+	3 (vidēja)
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)
Piesātinātā buferjosla	3 (augsts)	+	3 (vidēja)
Koka šķeldas bioreaktori	3 (augsts)		3 (vidēja)
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	2 (vidējs)	+	3 (vidēja)
Augu sekas ievērošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	2 (vidējs)		3 (vidēja)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	1 (zems)	++	4 (augsta)
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	1 (zems)	+	3 (vidēja)
Lauksaimniecības zemju kaļķošana	1 (zems)		3 (vidēja)

4.5. tabula. Novērtējums papildu pasākumu efektivitātei P slodzes samazināšanā (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Efektivitātes novērtējuma kategorija N slodzes samazināšanā no avota (kategoriju aprakstu skat. 4.1. tabulā).

^[2]Citi efekti – atzīmēts ar “+”, ja, (i) ieviešot pasākumu, iespējams samazināt suspendēto daļiņu noteci un/vai (ii) uzlabot hidroloģisko režīmu un/vai morfoloģiskos apstākļus.

^[3]Efektivitātes vērtējuma noteiktība (kategoriju aprakstu skat. 4.3. tabulā).

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte ^[1]	Citi efekti ^[2]	Efektivitātes vērtējuma noteiktība ^[3]
Mākslīgā pazemes mitrzeme	4 (ļoti augsts)	++	4 (augsta)
Bioloģiskā lauksaimniecība	4 (ļoti augsts)	+	3 (vidēja)
Mākslīgā virszemes mitrzeme	3 (augsts)	+	4 (augsta)
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	3 (augsts)	+	3 (vidēja)
Kontrolētā drenāža	3 (augsts)	+	3 (vidēja)
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)
Sedimentācijas dīķis	2 (vidējs)	++	4 (augsta)

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte ^[1]	Citi efekti ^[2]	Efektivitātes vērtējuma noteiktība ^[3]
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	2 (vidējs)	+	3 (vidēja)
Augu sekas ievērošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)
Lauksaimniecības zemju kaļķošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)
Piesātinātā buferjosla	1 (zems)	+	3 (vidēja)
Koka šķeldas bioreaktori	1 (zems)		3 (vidēja)

Kvantitatīvai izmaksu-efektivitātes analīzei ir nepieciešami kvantitatīvi efektivitātes novērtējumi. Tiem izmantotas vidējās vērtības no kategoriju intervāliem (skat. 4.4. un 4.5. tabulas). Ir divi izņēmumi – pasākumi, kuru efektivitāte ir pētīta un novērtēta Latvijā, tāpēc izmantoti kvantitatīvie novērtējumi no attiecīgiem pētījumiem (skat. 4.6. tabulu).

Ņemot vērā nenoteiktību efektivitātes novērtējumos, kvantitatīvai analīzei tika veikti aprēķini arī ar efektivitātes vērtējumu intervāliem, lai pārbaudītu to ietekmi uz pasākumu prioritizāciju.

4.6. tabula. Kvantitatīvai izmaksu-efektivitātes analīzei izmantotie N un P slodžu samazinājumi, % (vidējās efektivitātes vērtības un intervāli) (Avots: darba ietvaros apkopotā informācija)

^[1]Balstoties uz Lagzdīņš A., Grinberga L., Veinbergs A. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams <http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/> (skatīts 28.05.2021.).

^[2]Balstoties uz projekta BONUS MIRACLE rezultātiem. Pieejami <http://www.bonus-miracle.eu/results/reports/> (skatīts 28.05.2021.).

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte N slodzes samazināšanā, %	Pasākuma efektivitāte P slodzes samazināšanā, %
Augu sekas ievērošana	10 (5-15)	10 (5-15)
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	10 (5-15)	10 (5-15)
Lauksaimniecības zemju kaļķošana	2,5 (0-5)	10 (5-15)
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	2,5 (0-5)	22,5 (15-30)
Piesātinātā buferjosla	22,5 (15-30)	2,5 (0-5)
Mākslīgā virszemes mitrzeme	20 ^[1] (15-30)	24 ^[1] (15-30)
Mākslīgā pazemes mitrzeme	50 ^[1] (40-60)	90 ^[1] (70-95)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	2,5 (0-5)	10 (5-15)
Koka šķeldas bioreaktori	22,5 (15-30)	2,5 (0-5)
Kontrolētā drenāža	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Bioloģiskā lauksaimniecība	45 (30-50)	45 (30-50)
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana	10 (5-15)	netiek analizēts
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	12 ^[2] (5-15)	netiek analizēts

Dotais efektivitātes novērtējums raksturo pasākumu efektu kā slodzes samazinājumu no avota. Lai novērtētu pasākumu kopējo efektivitāti, ir ņemta vērā arī aktivitātes radītās slodzes nozīmība. Tam tiek vērtēts (skat. arī 4.7. tabulu):

- aktivitātes (augkopības) radītās slodzes nozīmība – relatīvais ieguldījums kopējā biogēnu piesārņojuma slodzē uz “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ) (efektivitātes novērtējuma 2. elements);
- aktivitātes radītās slodzes izplatības nozīmība – aktivitātes radītās slodzes ietekmēto ŪO skaits no visiem “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ) (efektivitātes novērtējuma 3. elements).

Izmantotās novērtēšanas kategorijas katram elementam sniegtas 4.7. tabulā. Pieeja ir tikusi izstrādāta pasākumu ekonomiskajai analīzei saistībā ar nacionālās pasākumu programmas izstrādi Jūras stratēģijas direktīvas (2008/56/EK) ieviešanai.⁴⁰ Tā tikusi izmantota pasākumu ekonomiskajai analīzei Igaunijas UBA apsaimniekošanas plāniem, un pasākumu ekonomiskajai analīzei Latvijā WBWB projekta ietvaros.⁴¹

Tā kā šie novērtējumi raksturo aktivitātes radītās slodzes nozīmību, tie neatšķiras atkarībā no pasākuma (visiem pasākumiem attiecīgie novērtējumi ir vienādi).

4.7. tabula. Novērtēšanas kategoriju apraksts, lai novērtētu aktivitātes (augkopības) radītās slodzes nozīmību (Avots: LHEI, AKTiiVS (2014)⁴²)

Piezīme: šajā novērtējumā tiek ņemti vērā visi ŪO, kuriem stāvoklis neatbilst LES biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ.

Balles	Kategorija	Kategoriju apraksts slodzes nozīmības novērtējumam (2. efektivitātes elementam)	Kategoriju apraksts slodzes izplatības nozīmības novērtējumam (3. efektivitātes elementam)
1	zema nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido < 20 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē < 5 % no “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)
2	vidēja nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido 20 – 30 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē 5 – 20 % no “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)
3	augsta nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido 30 – 50 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē 20 - 60% no “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)
4	ļoti augsta nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido > 50 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē > 60 % no “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)

⁴⁰ LHEI, AKTiiVS (2014) Priekšizpēte pasākumu programmas izstrādei laba jūras vides stāvokļa panākšanai. Atskaite LVAF finansētam projektam. Pieejama http://www.lhei.lv/attachments/article/133/Projekti-Prieksizpete_JSD_PP_Nosleguma%20atskaite_20141222_gala.pdf.

⁴¹ Skat. projekta atskaiti Pakalniņe K., Krumina A., Simo M. (2020) *Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

⁴² LHEI, AKTiiVS (2014) Priekšizpēte pasākumu programmas izstrādei laba jūras vides stāvokļa panākšanai. Atskaite LVAF finansētam projektam. Pieejama http://www.lhei.lv/attachments/article/133/Projekti-Prieksizpete_JSD_PP_Nosleguma%20atskaite_20141222_gala.pdf.

4.8. tabulā un 4.9. tabulā sniegts novērtējuma rezultāts visiem kopējo efektivitāti veidojošiem elementiem. Katra pasākuma kopējais efektivitātes vērtējums ir aprēķināts, ņemot vērā visus trīs novērtējuma elementus (reizinot balles visiem elementiem), un tiek interpretēts sekojoši:

- 1 – “ļoti zema” efektivitāte, ja kopējās balles ir no 1 līdz 5 ballēm;
- 2 – “zema” efektivitāte, ja kopējās balles ir no 6 līdz 10 ballēm;
- 3 – “vidēja” efektivitāte, ja kopējās balles ir no 11 līdz 20 ballēm;
- 4 – “augsta” efektivitāte, ja kopējās balles ir no 21 līdz 30 ballēm;
- 5 – “ļoti augsta” efektivitāte, ja kopējās balles ir virs 30 ballēm.

Rezultāti norāda uz līdzīgu efektivitāti dažādiem pasākumiem. Tie parāda semi-kvantitatīvo novērtējumu ierobežojumu – tā kā vērtēšanai tiek izmantotas kategorijas ar intervāliem, tad dažādiem pasākumiem var sanākt līdzīgi rezultāti (efektivitātes kategorijas). Tas ierobežo iespēju pasākumu prioritizācijai. Kvantitatīvi novērtējumi sniedz detalizētāku informāciju pasākumu prioritizācijā, ja ir pietiekama informācija šādu kvantitatīvu novērtējumu izstrādei. Jāatzīmē, ka, ņemot vērā pieejamo informāciju, kvantitatīvajiem novērtējumiem ir nenoteiktība, tādēļ arī tiem ir izmantoti intervāli.

4.8. tabula. Novērtējums papildu pasākumu efektivitātei slāpekļa (N) slodzes samazināšanā (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Efektivitātes novērtējuma kategorija N slodzes samazināšanā no avota (kategoriju aprakstu skat. 4.1. tabulā).

^[2]Citi efekti – atzīmēts ar “+”, ja, (i) ieviešot pasākumu, iespējams samazināt suspendēto daļiņu noteci un/vai (ii) uzlabot hidroloģisko režīmu un/vai morfoloģiskos apstākļus.

^[3]Efektivitātes vērtējuma noteiktība (kategoriju aprakstu skat. 4.3. tabulā).

Pasākuma nosaukums	Efektivitāte (1)			Efektivitāte (2)	Efektivitāte (3)	Kopējās balles	Kopējās efektivitātes kategorija
	kategorija	Citi efekti ^[1] [2]	Noteiktība ^[3]				
Mākslīgā pazemes mitrzone	4 (ļoti augsts)	++	4 (augsta)	4	4	64	ļoti augsta (5)
Bioloģiskā lauksaimniecība	4 (ļoti augsts)	+	3 (vidēja)	4	4	64	ļoti augsta (5)
Mākslīgā virszemes mitrzone	3 (augsts)	+	4 (augsta)	4	4	48	ļoti augsta (5)
Kontrolētā drenāža	3 (augsts)	+	3 (vidēja)	4	4	48	ļoti augsta (5)
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)	4	4	48	ļoti augsta (5)
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)	4	4	48	ļoti augsta (5)
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)	4	4	48	ļoti augsta (5)
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)	4	4	48	ļoti augsta (5))
Piesātinātā buferjosla	3 (augsts)	+	3 (vidēja)	4	4	48	ļoti augsta (5)
Koka šķeldas bioreaktori	3 (augsts)		3 (vidēja)	4	4	48	ļoti augsta (5)
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	2 (vidējs)	+	3 (vidēja)	4	4	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)
Augu sekas ievērošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)	4	4	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)	4	4	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	2 (vidējs)		3 (vidēja)	4	4	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	1 (zems)	++	4 (augsta)	4	4	16	vidēja (3)
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	1 (zems)	+	3 (vidēja)	4	4	16	vidēja (3)
Lauksaimniecības zemju kaļķošana	1 (zems)		3 (vidēja)	4	4	16	vidēja (3)

4.9. tabula. Novērtējums papildu pasākumu efektivitātei fosfora (P) slodzes samazināšanā (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Efektivitātes novērtējuma kategorija N slodzes samazināšanā no avota (kategoriju aprakstu skat. 4.1. tabulā).

^[2]Citi efekti – atzīmēts ar “+”, ja, (i) ieviešot pasākumu, iespējams samazināt suspendēto daļiņu noteci un/vai (ii) uzlabot hidroloģisko režīmu un/vai morfoloģiskos apstākļus.

^[3]Efektivitātes vērtējuma noteiktība (kategoriju aprakstu skat. 4.3. tabulā).

Pasākuma nosaukums	Efektivitāte (1)			Efektivitāte (2)	Efektivitāte (3)	Kopējās balles	Kopējās efektivitātes kategorija
	kategorija	Citi efekti ^[2]	Noteiktība ^[3]				
Mākslīgā pazemes mitrzeme	4 (ļoti augsts)	++	4 (augsta)	2	3	24	augsta (4)
Bioloģiskā lauksaimniecība	4 (ļoti augsts)	+	3 (vidēja)	2	3	24	augsta (4)
Mākslīgā virszemes mitrzeme	3 (augsts)	+	4 (augsta)	2	3	18	vidēja (3)
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	3 (augsts)	+	3 (vidēja)	2	3	18	vidēja (3)
Kontrolētā drenāža	3 (augsts)	+	3 (vidēja)	2	3	18	vidēja (3)
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)	2	3	18	vidēja (3)
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)	2	3	18	vidēja (3)
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	3 (augsts)		3 (vidēja)	2	3	18	vidēja (3)
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	3 (augsts)		3 (vidēja)	2	3	18	vidēja (3)
Sedimentācijas dīķis	2 (vidējs)	++	4 (augsta)	2	3	12	zema (2) - vidēja (3)
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	2 (vidējs)	+	3 (vidēja)	2	3	12	zema (2) - vidēja (3)
Augu sekas ievērošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)	2	3	12	zema (2) - vidēja (3)
Lauksaimniecības zemju kaļķošana	2 (vidējs)		3 (vidēja)	2	3	12	zema (2) - vidēja (3)
Piesātinātā buferjosla	1 (zems)	+	3 (vidēja)	2	3	6	ļoti zema (1) - zema (2)
Koka šķeldas bioreaktori	1 (zems)		3 (vidēja)	2	3	6	ļoti zema (1) - zema (2)

4.2.2. Pasākumu izmaksas

Apskatītie pasākumi savā starpā atšķiras pēc to praktiskā īstenošanas veida – daļa pasākumu ir paredzēti īstenošanai uz lauka (aramzemēs), daļa – gar lauka malām, savukārt, citi – kā objekti drenāžas sistēmās. Lai visu pasākumu izmaksas būtu savstarpēji salīdzināmas, tās ir aprēķinātas, izmantojot vienotu nosacītu platības vienību (izmantota vienība – 100 ha aramzemju) un nosakot katra pasākuma piemērošanas platību vai objektu skaitu šai vienībai. 4.10. tabulā apkopoti pasākumu izmaksu aprēķiniem izmantotie pieņēmumi par pasākumu piemērošanu uz 100 ha aramzemju. Pasākumi ir iedalīti arī grupās pēc to ietekmes uz piesārņojuma noteces plūsmu atkarībā no tā, vai tie samazina piesārņojuma noteci no lauka (grupa “notece”), samazina plūsmu (“plūsma”), vai izplūdi ŪO (“izplūde”). Tas ļauj ņemt vērā pasākumu kumulatīvo efektu, nosakot pasākumus ŪO, lai sasniegtu slodzes samazinājuma mērķi.

Tādiem pasākumiem kā “buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)”, “mākslīgā virszemes mitrzeme”, “mākslīgā pazemes mitrzeme”, “koka šķeldas bioreaktori”, “kontrolētā drenāža”, “piesātinātā buferjosla” nepieciešamais objektu skaits uz nosacīto vienību tika aprēķināts, balstoties uz informāciju zinātniskos pētījumos par ieteikto objektu lielumu un skaitu pret “apkalpoto” sateces platību (informācijas avotus skatīt 6. pielikumā).

Izstrādājot šos pieņēmumus izmaksu aprēķināšanai, nav ņemti vērā apstākļi konkrētos ŪO. Reālās papildu pasākumu piemērošanas iespējas var ierobežot dažādi faktori –platība, kurā pasākums jau ir/tiek īstenots, tehniskie faktori (piemēram, buferjoslu pasākumu piemērošanas apjomu ietekmē teritorijā esošais grāvju tīkls (grāvju kopgarums), kontrolētās drenāžas pasākums piemērojams teritorijās, kurās ierīkota pazemes drenāža u. tml.). Izmaksu-efektivitātes analīzes posmā šie aspekti nav vērtēti, taču tie ir ņemti vērā, nosakot pasākumus ŪO līmenī.

4.10. tabula. Pasākumu izmaksu aprēķiniem izmantotie pieņēmumi par pasākumu piemērošanu uz 100 aramzemes ha (Avots: pieņēmumi, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju)

Pasākuma nosaukums	Grupa	Pasākuma piemērošana uz 100 ha aramzemju
Augu sekas ievērošana	notece	100 ha
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	notece	100 ha
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	notece	100 ha
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	notece	100 ha
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	notece	100 ha
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	notece	100 ha
Lauksaimniecības zemju kalķošana	notece	100 ha
Bioloģiskā lauksaimniecība	notece	100 ha
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana	notece	100 ha
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	notece	100 ha
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	plūsma	14,8 ha kopējā buferjoslu platība
Piesātinātā buferjosla	plūsma	1,182 ha kopējā buferjoslu platība
Sedimentācijas dīķis (baseins)	plūsma	1 baseins; kopā aizņemot 0,25 ha
Kontrolētā drenāža	plūsma	17 kontrolakas
Mākslīgā virszemes mitrzeme	izplūde	1,25 mitrzemes; kopā aizņemot 0,5 ha
Mākslīgā pazemes mitrzeme	izplūde	106 mitrzemes; kopā aizņemot 1,7 ha
Koka šķeldas bioreaktori	izplūde	3,3 koka šķeldas bioreaktori ar kopējo platību 0,09 ha

Pasākumu **izmaksas** ir novērtētas kvantitatīvi kā vidējās izmaksas gadā⁴³, ņemot vērā visus nozīmīgos izmaksu veidus.⁴⁴ Ņemot vērā nenoteiktību izmaksu novērtējumos, ir izstrādāti izmaksu intervāli. Kvantitatīvās izmaksas katram pasākumam ir aprēķinātas kā vidējās izmaksas uz 100 ha aramzemes, kā arī šīs izmaksas ir aprēķinātas kā īpatsvars (%) no pasākumu ieviesēju ieņēmumiem (augkopības nozares apgrozījuma uz 100 ha aramzemes).⁴⁵ Šis īpatsvars ir pielīdzināts kategorijām “ļoti zemas” līdz “ļoti augstas”

⁴³ Investīciju izmaksas ir diskontētas, aprēķinot vidējās izmaksas gadā, ņemot vērā infrastruktūras kalpošanas laiku (atkarīgs no pasākuma) un diskonta likmi 4 – 5 %.

⁴⁴ Analizētajiem pasākumiem nozīmīgi izmaksu veidi ir investīciju izmaksas, citas vienreizējās izmaksas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, zaudētie ienākumi (angļu val. “opportunity costs”) pasākuma ieviesējam, finansiālie ieguvumi.

⁴⁵ Ir izmantoti CSP dati par lauksaimniecības nozares apgrozījumu (speciāls datu pieprasījums 06.2021.); dati nozarei A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītas palīgdarbības, vidējais no perioda 2017. - 2019. gads; dati par Latviju kopumā un sadalījumā pa statistikas reģioniem. Uz augkopību attiecināmais apgrozījums ir aprēķināts, izmantojot datus par standarta izlaidi (SI) lauksaimniecībā, kas ir pieejami atsevišķi lopkopībai un augkopībai (CSP datu tabula LSSA13_I07. Lauku saimniecību ekonomiskais lielums un specializācija; dati par 2016. gadu) Atbilstoši šiem

izmaksas (skat. 4.11. tabulu). Piemēram, ja izmaksas veido mazāk par 1 % no augkopības apgrozījuma, tās pielīdzinātas “zemām” izmaksām (4 balles). Ja pasākuma izmaksas veido vairāk par 1 %, tas varētu norādīt uz pasākumu ieviešanu finansālās kapacitātes ierobežojumiem pasākuma izmaksu segšanai un iespējamu nepieciešamību pēc sabiedriskā līdzfinansējuma pasākumu izmaksu segšanai. Tāpēc katram pasākumam papildus ir atzīmēta informācija, vai varētu būt pieejams sabiedriskais finansiālais atbalsts pasākuma ieviešanai (ņemot vērā pieejamo informāciju par LAP atbalsta maksājumiem nākamajam plānošanas periodam).

4.11. tabula. Pasākumu kvantitatīvo izmaksu novērtējumu interpretācija izmaksu kategorijās (Avots: eksperta vērtējums)

Izmaksu kategorija	Pasākuma izmaksu īpatsvars nozares gada apgrozījumā (%)
Ļoti zemas (5)	< 0,5 % no apgrozījuma
Zemas (4)	0,5 – 1 % no apgrozījuma
Vidējas (3)	1 – 1,5 % no apgrozījuma
Augstas (2)	1,5 – 2 % no apgrozījuma
Ļoti augstas (1)	> 2 % no apgrozījuma

4.12. tabulā sniegti pasākumu izmaksu novērtējuma rezultāti. Izmaksas var būtiski atšķirties katrā konkrētajā gadījumā. Lai ņemtu vērā izmaksu variācijas un nenoteiktību, kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem ir izstrādāti intervāli. Intervālu apakšējās un augšējās robežas veidojas no iespējamajiem intervāliem izejas datos (piemēram, iespējamais investīciju izmaksu intervāls, iespējamais zaudēto ieņēmumu intervāls, izmantotais pasākuma kalpošanas laiks, izmantotā investīciju izmaksu diskonta likme). Rezultātā arī izmaksu kategorijas var veidot intervālu.

Kvantitatīvie izmaksu novērtējumi ir izstrādāti, balstoties uz apkopotajiem datiem, un aprēķināti uz 100 ha aramzemes (eur/100 ha/vidēji gadā). Katram pasākumam ir izmantots pieņēmums par pasākuma piemērošanu uz 100 ha aramzemes (skat. 4.10. tabulu), lai aprēķinātu izmaksas eur uz 100 ha. Detalizētāka informācija par izejas datiem katram pasākumam sniegta 4.12. tabulā.

4.12. tabula. Papildu pasākumu izmaksu novērtējums (Avots: darba ietvaros izstrādāti izmaksu novērtējumi, balstoties uz apkopotajiem datiem un aprēķiniem)

Piezīme: novērtējumam izmantotās kategorijas un balles: ļoti augstas (1), augstas (2), vidējas (3), zemas (4), ļoti zemas (5) izmaksas.

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha aramzemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle	Atbalsta maksājums (ir/nav)
Mākslīgā virszemes mitrzeme	1200-2440 EUR 2,8-5,8 % no augkopības apgrozījuma	Ļoti augstas (1)	ir
Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 1,25 mitrzemes; kopā aizņemot 0,5 ha. Kopējās investīciju (ierīkošanas) izmaksas: 40000-60000 EUR uz 1 mitrzemes ha; kalpošanas laiks 30 - 50 gadi; 4-5 % diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - būvprojekts un būvatļauja: 1 projekts uz 1 objektu, izmaksas 1000-2500 EUR; kopējās izmaksas 1,25 objektiem 1250-3125 EUR, diskontētas uz kalpošanas laiku (30-50 gadi).			

datiem 53,3% no lauksaimniecības SI veido augkopības SI. Šī proporcija pieņemta arī attiecībā uz apgrozījumu. Kopējais augkopības apgrozījums (EUR gadā) ir dalīts ar kopējo aramzemju platību (CSP dati 2019. gadam – 1318,6 tūkst. ha), lai aprēķinātu apgrozījumu uz 100 aramzemju ha.

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha aramzemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle	Atbalsta maksājums (ir/nav)
	Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 300-500 EUR gadā uz 1 mitrzesmes ha; kopā 0,5 ha 175-250 EUR vidēji gadā. Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (0,5 ha). Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes. Kopā 32 EUR vidēji gadā. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).		
Mākslīgā pazemes mitrzieme	4100-8250 EUR 9,7-19,5 % no augkopības apgrozījuma Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 106 mitrzesmes; kopā aizņemot 1,7 ha. Kopējās investīciju (ierīkošanas) izmaksas: 40000-60000 EUR uz 1 mitrzesmes ha; kalpošanas laiks 30-50 gadi; 4-5 % diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - būvprojekts un būvatļauja: 1 projekts uz 100 ha, izmaksas 5000-10000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku (30-50 gadi). Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 300-500 EUR gadā uz 1 mitrzesmes ha; kopā 1,7 ha 595-850 EUR vidēji gadā. Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (1,7 ha). Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes. Kopā 110 EUR vidēji gadā. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).	ļoti augstas (1)	ir
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	820-1820 EUR 1,9-4,3 % no augkopības apgrozījuma Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 6 ha kopējā buferjoslu platība. Kopējās investīciju (ierīkošanas) izmaksas: 50 EUR uz 1 buferjoslas ha reiz 6 ha; kalpošanas laiks 30-50 gadi; 4-5 % diskonta likme. Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 70-150 EUR gadā uz 1 buferjoslas ha; kopā 6 ha 420-900 EUR vidēji gadā. Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (6 ha). Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes. Kopā 390 EUR vidēji gadā. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).	augstas - ļoti augstas (1,5)	ir
Piesātinātā buferjosla	2090-5970 EUR 4,9-14,1 % no augkopības apgrozījuma Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 1,182 ha kopējā buferjoslu platība. Kopējās investīciju (ierīkošanas) izmaksas: (1) drenāžas elementiem 25000-65000 EUR uz 100 aramzemes ha; kalpošanas laiks 30-50 gadi. (2) zaļajai joslai 50 EUR uz 1 buferjoslas ha reiz 1,182*0,8 ha; kalpošanas laiks 30-50 gadi; 4-5% diskonta likme. Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 500 EUR vidēji gadā uz buferjoslas platību (1,182 ha). Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (1,182 ha). Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes. Kopā 77 EUR vidēji gadā. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017. - 2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).	ļoti augstas (1)	nav

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha aramzemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle	Atbalsta maksājums (ir/nav)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	200-290 EUR 0,5-0,7 % no augkopības apgrozījuma	zemas (4)	ir valsts un pašvaldību meliorācijas tīkliem, nav privātiem
Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 1 dīķis; kopā aizņemot 0.25 ha. Kopējās investīciju (ierīkošanas) izmaksas: 1500-2400 EUR uz 1 dīķi; kalpošanas laiks 30-50 gadi; 4-5 % diskonta likme. Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 600 EUR gadā uz 1 dīķi reizi 5 gados; t.i. 120 EUR vidēji gadā. Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (0.25 ha). Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes. Kopā 16 EUR vidēji gadā. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).			
Kontrolētā drenāža	690-2650 EUR 1,6-6,3 % no augkopības apgrozījuma	augstas - ļoti augstas (1,5)	ir valsts un pašvaldību meliorācijas tīkliem, nav privātiem
Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 17 kontrolakas. Kopējās investīciju (ierīkošanas) izmaksas: 500-1200 EUR uz 1 kontrolaku, 8500-20400 EUR uz 17 objektiem; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - būvprojekts un būvatļauja: 1 projekts uz 100 ha, izmaksas 2000-5000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku (20-30 gadi). Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 1-3% no investīciju izmaksām t.i. 85-600 EUR vidēji gadā uz 17 objektiem.			
Koka šķeldas bioreaktori	3260-6870 EUR 7,7-16,2 % no augkopības apgrozījuma	ļoti augstas (1)	nav
Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 3,3 koka šķeldas bioreaktori ar kopējo platību 0,09 ha. Kopējās investīciju (ierīkošanas) izmaksas: 45000-65000 EUR uz 100 aramzemes ha; kalpošanas laiks 15-25 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - būvprojekts un būvatļauja: 1 projekts uz 100 ha, izmaksas 2500-5000 EUR; diskontētas uz kalpošanas laiku (15-25 gadi). Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 250-600 EUR vidēji gadā uz 100 aramzemes ha. Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (0,09 ha). Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes. Kopā 6 EUR vidēji gadā. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).			
Bioloģiskā lauksaimniecība	8775-11375 EUR 20,6-26,9 % no augkopības apgrozījuma	ļoti augstas (1)	ir
Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Izmaksas ir novērtētas, balstoties uz zaudēto peļņu, salīdzinot intensīvu un bioloģisku augkopību (graudkopību). Pieņēmums: zaudētā peļņa ir proporcionāla "zaudētam" bruto segumam, salīdzinot bioloģisko ar intensīvo saimniekošanu graudaugu kultūrām. Bruto seguma starpība ir aprēķināta, izmantojot datus par vidējo bruto segumu dažādām (6) graudaugu kultūrām (dati 2020. gadam; bruto segums bez atbalsta maksājumiem; datu avots			

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha aramzemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle	Atbalsta maksājums (ir/nav)
	http://new.lkc.lv/lv/nozares/augkopiba-ekonomika-lopkopiba/sagatavoti-bruto-segumi-par-2020-gadu . Izmaksu augšējai robežai: Gan intensīvai, gan bioloģiskai saimniekošanai tiek pirkti tehniskie pakalpojumi. Bruto segums graudkopība "bioloģiski" ir par 322 EUR/1 ha zemāks, nekā graudkopība "intensīvi", jeb par 175%. Zaudētā peļņa EUR uz 100 ha 65 EUR x 1,75 x 100 = 11375 EUR. Izmaksu apakšējai robežai: Gan intensīvai, gan bioloģiskai saimniekošanai tiek izmantota sava tehnika. Bruto segums graudkopība "bioloģiski" ir par 376 EUR/1 ha zemāks, nekā graudkopība "intensīvi", jeb par 135%. Zaudētā peļņa EUR uz 100 ha 65 EUR x 1,35 x 100 = 8775 EUR. Nozares peļņai (65 EUR/ha aramzemes) CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).		
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	Nav izmaksu 0 % no augkopības apgrozījuma	nav izmaksu (5)	nav
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Izmaksas ir novērtētas, balstoties uz zaudēto peļņu, salīdzinot intensīvu augkopību (graudkopību) un ilggadīgos stādījumus. Pieņēmums: zaudētā peļņa ir proporcionāla "zaudētam" bruto segumam. Bruto seguma starpība ir aprēķināta, izmantojot datus par vidējo bruto segumu dažādām (6) graudaugu kultūrām un dažādiem (4) ilggadīgiem stādījumiem (ābeles, ķirši, krūmmellenes, dzērvenes); dati 2020. gadam; bruto segums bez atbalsta maksājumiem; datu avots http://new.lkc.lv/lv/nozares/augkopiba-ekonomika-lopkopiba/sagatavoti-bruto-segumi-par-2020-gadu . Izmaksu augšējai robežai: Tiek pirkti tehniskie pakalpojumi. Izmaksu apakšējai robežai: Tiek izmantota sava tehnika. Bruto seguma starpība ir pozitīva. Ilggadīgo stādījumu vidējais bruto segums ir pozitīvs un ievērojami lielāks par vidējo graudkopības bruto segumu.		
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	3770-11050 EUR 8,9-26,4 % no augkopības apgrozījuma	loti augstas (1)	nav (jaunu zālāju ierīkošanai)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Izmaksas ir novērtētas, balstoties uz zaudēto peļņu, salīdzinot intensīvu graudkopību (6 dažādas graudaugu kultūras) un lopbarības kultūras (siens, ganību zāle) un zālājus (āboliņš, timotiņš). Pieņēmums: zaudētā peļņa ir proporcionāla "zaudētam" bruto segumam, salīdzinot lopbarības kultūru un zālāju audzēšanu ar intensīvo graudkopību. Bruto seguma starpība ir aprēķināta, izmantojot datus par vidējo bruto segumu dažādām (6) graudaugu kultūrām un minētajām lopbarības un zālāju kultūrām (dati 2020. gadam; bruto segums bez atbalsta maksājumiem; datu avots http://new.lkc.lv/lv/nozares/augkopiba-ekonomika-lopkopiba/sagatavoti-bruto-segumi-par-2020-gadu). Izmaksu augšējai robežai: Graudkopībai tiek pirkti tehniskie pakalpojumi; izmantojot bruto segumu lopbarības kultūrām (siens, ganību zāle), pieņemot, ka produkcija tiek pārdota par tirgus cenām. Bruto segums lopbarības kultūrām ir par 316 EUR/1 ha zemāks, nekā graudkopībai, jeb par 170%. Zaudētā peļņa EUR uz 100 ha 65 EUR x 1,7 x 100 = 11050 EUR. Izmaksu apakšējai robežai: Graudkopībai tiek izmantota sava tehnika; izmantojot bruto segumu zālājiem (āboliņš, timotiņš). Bruto segums zālājiem ir par 163 EUR/1 ha zemāks, nekā graudkopībai, jeb par 58 %. Zaudētā peļņa EUR uz 100 ha 65 EUR x 0,58 x 100 = 3770 EUR. Nozares peļņai (65 EUR/ha aramzemes) CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).		

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha aramzemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle	Atbalsta maksājums (ir/nav)
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	Nav izmaksu 0 % no augkopības apgrozījuma	nav izmaksu (5)	ir
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Izmaksas ir novērtētas, balstoties uz zaudēto peļņu, salīdzinot intensīvu augkopību (graudkopību) un augkopību ar minimālu augsnes apstrādi. Pieņēmums: zaudētā peļņa ir proporcionāla "zaudētam" bruto segumam. Bruto seguma starpība ir aprēķināta, izmantojot datus par vidējo bruto segumu dažādām (6) graudaugu kultūrām ar intensīvu saimniekošanu un ar minimālu augsnes apstrādi; dati 2020. gadam; bruto segums bez atbalsta maksājumiem; datu avots http://new.llkc.lv/lv/nozares/augkopiba-ekonomika-lopkopiba/sagatavoti-bruto-segumi-par-2020-gadu . Izmaksu augšējai robežai: Tiek pirkti tehniskie pakalpojumi. Izmaksu apakšējai robežai: Tiek izmantota sava tehnika. Bruto seguma starpība ir pozitīva. Graudkopībai ar minimālu augsnes apstrādi vidējais bruto segums ir pozitīvs un lielāks par vidējo intensīvas graudkopības bruto segumu.		
Lauksaimniecības zemju kaļķošana	1670-2000 EUR 3,9-4,7 % no augkopības apgrozījuma	ļoti augstas (1)	Ir (ar nosacījumiem)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 100 EUR uz 1 ha katru 5-6 gadu.		
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	Ja ņem vērā finansiālos ieguvumus: 75-155 EUR; 0,2-0,4 % no augkopības apgrozījuma	ļoti zemas (5)	nav
	Ja neņem vērā finansiālos ieguvumus: 650-1300 EUR; 1,5-3,1% no augkopības apgrozījuma	augstas – ļoti augstas (1,5)	
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas ražības dēļ samazinātas mēslojuma lietošanas. Pieņēmums – peļņa samazinās proporcionāli zaudētajai ražībai (ražai); peļņas samazinājums 10-20% apmērā (t.i. 65 EUR x 0.1 līdz 0,2 uz 1 ha = 650-1300 EUR). Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā). Finansiālie ieguvumi: Ietaupītas izmaksas uz minerālmēsliem par 10-20%. Norma N mēslojumam 170 kg uz ha. Samazinājums par 10-20% t.i. par 17-34 kg uz ha. 1 t slāpekļa mēslojuma tirgus cena 336 EUR. Ietaupījums 5,7-11,4 EUR uz ha, jeb 570-1140 EUR uz 100 ha.		
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana	Ja ņem vērā finansiālos ieguvumus: 0-760 EUR; 0-1,8 % no augkopības apgrozījuma	nav izmaksu – augstas (3,5)	nav
	Ja neņem vērā finansiālos ieguvumus: 340-1085 EUR; 0,8-2,6 % no augkopības apgrozījuma	zemas – ļoti augstas (2,5)	
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Regulārās izmaksas: Izmaksas stabilizētājam, kas tiek pievienots mēslojumam – mēslojuma izmaksu pieaugums par 6-19%. Mēslojuma norma 170 kg/ha x 0,336 EUR/kg x 0,06 līdz 0,19 = 3,4-10,9 EUR uz 1 ha. Finansiālie ieguvumi: Palielināta ražība (ražai) par 5-10%; pieņēmums – proporcionāls peļņas pieaugums. Augkopības peļņa 65 EUR/ha aramzemes x 0,05-0,1 = 3,25-6,5 EUR uz 1 ha. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid.gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).		

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha aramzemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle	Atbalsta maksājums (ir/nav)
Augu sekas ievērošana	5000-7160 EUR 11,8-16,9 % no augkopības apgrozījuma	ļoti augstas (1)	nav (ir augu maiņai)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Regulārās izmaksas: 50 EUR uz 1 ha. Zaudētie ienākumi: Augšējam izmaksu intervālam – zaudētā peļņa, jo katru 3 gadu aramzeme tiek atstāta papuvē (nav raža). 65 EUR uz 1 ha x 100 ha / 3 = 2167 EUR uz 100 ha. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītās palīgdarbības, vid.gadā no perioda 2017.-2019. gads un CSP dati par standarta izlaidi, lai aprēķinātu uz augkopību attiecināmo peļņu. Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati par aramzemes platību (1318,6 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).		
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	1500-8700 EUR 3,5-20,6 % no augkopības apgrozījuma	ļoti augstas (1)	Nē (līdz šim bija tikai NJT)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Regulārās izmaksas: 15-87 EUR uz 1 ha. 15 EUR – izmaksu novērtējums no Lietuvas UBAP. 87 EUR – LAP maksājums iepriekšējā periodā (pieņēmums, ka maksājums noteikts tādā līmenī, lai nosegtu visas izmaksas).		
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	2970-9120 EUR 7-21,6 % no augkopības apgrozījuma	ļoti augstas (1)	ir
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha aramzemes): 100 ha. Regulārās izmaksas: Ikgadējās izmaksas 40-140 EUR/ 1 ha atkarībā no uztvērējauga un kultivācijas metodes (avots: izmaksas Latvijai no Interreg CATCH POLLUTION projekta). Finansiālie ieguvumi: 10-49 EUR / ha. (1) ietaupītas izmaksas uz minerālmēsliem (uztvērējaugi saglabā barības vielas augsnei un tās neizskalojas) un (2) ietaupītas izmaksas uz herbicīdiem (materiālu un izkliedēšanas izmaksas); ja uztvērējaugs daļēji aizstāj herbicīdus, ietaupītās izmaksas ir apmēram 3-15 EUR, ja pilnībā aizstāj herbicīdus – 25-70 EUR/ha (atkarībā no uztvērējauga un kultūrauga). Avots: Interreg CATCH POLLUTION projekts.		

Četriem pasākumiem izmaksas ir novērtētas kā “nav izmaksu” līdz “zemas izmaksas”. Tie ir “ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemē”, “konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde”, “slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20 % no normas)” un “sedimentācijas dīķis (baseins)”.

Pasākumam “stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana” izmaksas novērtētas kā “nav izmaksu” līdz “augstas”, pārējiem pasākumiem kā “augstas” līdz “ļoti augstas”. Tie norāda uz iespējamu nepieciešamību pēc sabiedriskā (līdz)finansējuma pasākumu izmaksu segšanai. Daļai šo pasākumu būs pieejams finansiālā atbalsta maksājums no LAP. Atbalsta maksājuma esamība ir ņemta vērā pasākumu prioritizācijā, vērtējot pasākumu izmaksu-efektivitāti.

Kvantitatīvie izmaksu novērtējumi ir izmantoti, lai kvantitatīvi aprēķinātu izmaksu-efektivitāti kā izmaksas eur uz 1 kg N un P samazinājuma. Ņemot vērā izmaksu novērtējumu nenoteiktību, šai aprēķinā ir izmantoti katra pasākuma izmaksu intervāli.

4.2.3. Pasākumu izmaksu-efektivitāte

Pasākumu izmaksu-efektivitāte ļauj salīdzināt pasākumus savā starpā un izvēlēties pasākumus ar augstāko izmaksu-efektivitāti, lai sasniegtu slodzes samazināšanas mērķus.

Šīs slodzes pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtēšanai ir izmantotas divas pieejas – semi-kvantitatīva pieeja, izmantojot izstrādātās pasākumu efektivitātes un izmaksu kategorijas, un kvantitatīva pieeja.

Semi-kvantitatīvā pieeja ir piemērotāka situācijās, ja informācijas trūkuma dēļ ir ierobežotas iespējas precīziem, kvantitatīviem efektivitātes un izmaksu novērtējumiem. 4.13. tabulā raksturota pieeja izmaksu-efektivitātes noteikšanai, kombinējot izstrādātās efektivitātes un izmaksu kategorijas. Pieveja iepriekš pielietota WBWB projekta ietvaros. Pasākuma izmaksu-efektivitāte tiek novērtēta skalā no 1 “ļoti zema” (skat. sarkanos laukus 4.13. tabulā) līdz 5 “ļoti augsta” (skat. tumši zaļos laukus 4.13. tabulā). Jāatzīmē, ka šī pieeja dod ierobežotas iespējas pasākumu savstarpējai salīdzināšanai un ranžēšanai. Tā kā efektivitāte un izmaksas ir novērtētas ar lieliem intervāliem (kategorijām), rezultātā lielai daļai pasākumu ir līdzīgs izmaksu-efektivitātes līmenis. Tādēļ papildus ir izmantots arī kvantitatīvs izmaksu-efektivitātes novērtējums, balstoties uz sekojošu pieeju:

1. aprēķināts sagaidāmais slodzes samazinājums no pasākuma ieviešanas gadījumā (kg N un P gadā), rēķinot uz analizē izmantoto platības vienību (100 ha aramzemes), izmantojot datus par (i) vidējo slodzi no platības vienības⁴⁶ un (ii) pasākuma nodrošināto slodzes samazinājumu no avota (%) (skat. 4.2.1. nodaļu);
2. aprēķināta pasākuma izmaksu-efektivitāte, dalot aprēķinātās pasākuma izmaksas (eur vidēji gadā uz analizē izmantoto platības vienību) ar sagaidāmo slodzes samazinājumu (kg gadā), iegūstot izmaksu-efektivitātes līmeni eur uz vienu N un P kg.

Aprēķinātais kvantitatīvais izmaksu-efektivitātes līmenis ir izmantots, lai salīdzinātu pasākumus pēc to izmaksām uz vienu efekta vienību (EUR uz 1 N un P kg). Lai gan kvantitatīvajiem novērtējumiem ir ievērojami intervāli (īpaši, ievērojamo izmaksu intervālu dēļ), kvantitatīvais izmaksu-efektivitātes novērtējums sniedz detalizētāku informāciju, nekā semi-kvantitatīvais novērtējums.

4.13. tabula. Pieveja pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtēšanai, balstoties uz efektivitātes un izmaksu novērtējumiem ar kategorijām (Avots: WBWB projekta pētījumā pielietota pieeja)

Izmaksu kategorijas	Efektivitātes kategorijas				
	5 (ļoti augsta)	4 (augsta)	3 (vidēja)	2 (zema)	1 (ļoti zema)
1 (ļoti augstas)	3	3	2	1	1
2 (augstas)	3	3	3	2	1
3 (vidējas)	4	4	3	2	2
4 (zemas)	5	4	3	3	3
5 (ļoti zemas)	5	5	4	3	3

4.14. tabulā un 4.15. tabulā sniegti rezultāti novērtētajai pasākumu izmaksu-efektivitātei, izmantojot abas pieejas. Pasākumi ir tabulās sarindoti, balstoties uz kvantitatīvo izmaksu-efektivitātes vērtējumu, sākot ar augstāko izmaksu-efektivitāti (zemākās izmaksas pret efektu, izmantojot vidējo intervāla vērtību). Slodzes mērķu sasniegšanai “riskā” ūO ir izvēlēti pasākumi, sākot ar izmaksu-efektīvākajiem, izvirzot tik daudz pasākumu, cik nepieciešams katrā ūO slodzes samazinājuma mērķa sasniegšanai. Tabulās ar pelēku krāsu (un piezīmi [2]) ir atzīmēti pasākumi, kuriem ir salīdzinoši zema izmaksu-efektivitāte un kuri nebūtu nepieciešami ūO slodzes mērķu sasniegšanai.

Papildus kritērijs pasākumu izvēlei ūO līmenī ir sabiedriskā finansiālā atbalsta pieejamība (vai ir plānots atbalsta maksājums nākamā perioda LAP), ja pasākuma izmaksas novērtētas virs 1 % no nozares apgrozījuma. Ja šādiem pasākumiem nav pieejams atbalsta maksājums, tie nav izvēlēti arī gadījumā, ja tam ir salīdzinoši laba izmaksu-efektivitāte. Tādi pasākumi attiecībā uz slāpekļa slodzi ir “stabilizēta slāpekļa

⁴⁶ Aprēķins, balstoties uz LVĢMC datiem par (1) biogēnu piesārņojuma noteci no aramzemes N un P kg/gadā (“riskā” ūO šīs slodzes dēļ) un (ii) kopējo aramzemju platību “riskā ūO” (ha). Aprēķinātā slodze no platības vienības (100 ha) ir 1085 kg N un 14,4 kg P vidēji Latvijā gadā.

mēslojuma lietošana”, “piesātinātā buferjosla”, “koka šķeldas bioreaktori”, “ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana” (4.14. tabulā atzīmēti ar pelēku krāsu un piezīmi [1]).

4.14. tabula. Analizēto papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējums attiecībā uz slāpekli (N) (Avots: darba ietvaros izstrādāti novērtējumi, balstoties uz apkopoto informāciju, eksperta vērtējumiem un aprēķiniem)

Piezīme: Semi-kvantitatīvā novērtējuma izmaksu-efektivitātes kategorija, balstoties uz izmaksu un efektivitātes kategorijām un 4.13. tabulā raksturoto pieeju. Pasākumi ir sarindoti, balstoties uz kvantitatīvo izmaksu-efektivitātes vērtējumu, sākot ar augstāko izmaksu-efektivitāti (zemākās izmaksas pret efektu, izmantojot vidējo intervāla vērtību). Pasākumi, kas nav izmantoti piemērošanai “riska” ŪO, balstoties uz izmaksu-efektivitātes analīzi (atzīmēti ar pelēku krāsu) – jo [1] lai gan laba izmaksu-efektivitāte, bet izmaksas pārsniedz 1 % no nozares apgrozījuma un nav pieejams atbalsta maksājums; [2] salīdzinoši zema izmaksu-efektivitāte (augstas izmaksas pret efektu).

Pasākuma nosaukums	Semi-kvantitatīvais novērtējums				Kvantitatīvais novērtējums – izmaksas uz 1 efekta vienību (EUR/kg) vidēji gadā		
	Efektivitāte		Izmaksas	Izmaksu-efektivitāte	Vidējais	Augšējā robeža	Apakšējā robeža
	balles	kategorija	kategorija	kategorija			
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	48	ļoti augsta (5)	nav izmaksu (1)	ļoti augsta (5)	Nav izmaksas		
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)	nav izmaksu (1)	ļoti augsta (5)	Nav izmaksas		
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)	ļoti zemas (5)	ļoti augsta (5)	1	3	0,5
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana ^[1]	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)	nav izmaksu – augstas (3.5)	vidēja – augsta (3-4)	2	14	Nav izmaksu
Kontrolētā drenāža	48	ļoti augsta (5)	augstas – ļoti augstas (1.5)	vidēja (3)	7	16	2
Sedimentācijas dīķis (baseins)	16	vidēja (3)	zemas (4)	vidēja (3)	9,2	(Nav efekta)	3,8
Mākslīgā pazemes mitrzeme	64	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	8	15	4
Mākslīgā virszemes mitrzeme	48	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	11	19	6
Piesātinātā buferjosla ^[1]	48	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	16	37	6
Bioloģiskā lauksaimniecība	64	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	21	35	13
Koka šķeldas bioreaktori ^[1]	48	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	21	42	10
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana ^[1]	48	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	21	53	5
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana ^[2]	48	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	25	56	9
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs ^[2]	48	ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	31	69	12
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m) ^[2]	16	vidēja (3)	augstas – ļoti augstas (1.5)	zema – vidēja (2-3)	49	(Nav efekta)	15
Augu sekas ievērošana ^[2]	32	augsta (4) - ļoti augsta (5)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	56	132	31
Lauksaimniecības zemju kalkošana ^[2]	16	vidēja (3)	ļoti augstas (1)	zema (2)	67,6	(Nav efekta)	30.7

4.15. tabula. Analizēto papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējums attiecībā uz fosforu (P) (Avots: darba ietvaros izstrādāti novērtējumi, balstoties uz apkopoto informāciju, ekspert-vērtējumiem un aprēķiniem)

Piezīmes. Semi-kvantitatīvā novērtējuma izmaksu-efektivitātes kategorija, balstoties uz izmaksu un efektivitātes kategorijām un 4.13. tabulā raksturoto pieeju. Pasākumi ir sarindoti, balstoties uz kvantitatīvo izmaksu-efektivitātes vērtējumu, sākot ar augstāko izmaksu-efektivitāti (zemākās izmaksas pret efektu, izmantojot vidējo intervāla vērtību). Pasākumi, kas nav izmantoti piemērošanai "riska" ŪO dēļ salīdzinoši zemas izmaksu-efektivitātes (augstām izmaksām pret efektu) ir atzīmēti ar pelēku krāsu.

Pasākuma nosaukums	Semi-kvantitatīvais novērtējums				Kvantitatīvais novērtējums – izmaksas uz 1 efekta vienību (EUR/kg) vidēji gadā		
	Efektivitāte		Izmaksas	Izmaksu-efektivitāte	Vidējais	Augšējā robeža	Apakšējā robeža
	balles	kategorija	kategorija	kategorija			
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	18	vidēja (3)	nav izmaksu (1)	augsta (4)	Nav izmaksu		
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	12	zema (2) - vidēja (3)	nav izmaksu (1)	vidēja – augsta (3-4)	Nav izmaksu		
Sedimentācijas dīķis (baseins)	12	zema (2) - vidēja (3)	zemas (4)	vidēja (3)	173	407	96
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	18	vidēja (3)	augstas – ļoti augstas (1.5)	zema – vidēja (2-3)	408	844	191
Mākslīgā pazemes mitrzeme	24	augsta (4)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	477	819	300
Mākslīgā virszemes mitrzeme	18	vidēja (3)	ļoti augstas (1)	zema (2)	527	1130	277
Kontrolētā drenāža	18	vidēja (3)	augstas – ļoti augstas (1.5)	zema – vidēja (2-3)	517	1229	161
Lauksaimniecības zemju kalpošana	12	zema (2) - vidēja (3)	ļoti augstas (1)	ļoti zema – zema (1-2)	1275	2782	773
Bioloģiskā lauksaimniecība	24	augsta (4)	ļoti augstas (1)	vidēja (3)	1554	2636	1013
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	18	vidēja (3)	ļoti augstas (1)	zema (2)	1577	4035	348
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	18	vidēja (3)	ļoti augstas (1)	zema (2)	1868	4228	688
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	18	vidēja (3)	ļoti augstas (1)	zema (2)	2311	5182	875
Augu sekas ievērošana	12	zema (2) - vidēja (3)	ļoti augstas (1)	ļoti zema – zema (1-2)	4229	9961	2319
Piesātinātā buferjosla	6	ļoti zema (1) - zema (2)	ļoti augstas (1)	zema (2)	11208	(Nav efekta)	2909
Koka šķeldas bioreaktori	6	ļoti zema (1) - zema (2)	ļoti augstas (1)	zema (2)	14097	(Nav efekta)	4542

4.3. Papildu pasākumu izvēle “riska” ūO

4.3.1. Slodzes samazinājuma mērķi “riska” ūO

Kopumā ir identificēts 231 ūO, kur biogēnu piesārņojums no lauksaimniecības (aramzemēm) rada būtisku slodzi⁴⁷, un no tiem 145 ūO stāvoklis attiecībā uz biogēniem (N un P) neatbilst LES (attiecībā uz vienu, vai abiem biogēniem). Katram ūO modelēšanas rezultātā ir aprēķināta esošā slodze (biogēnu piesārņojuma notece no aramzemes, kg vidēji gadā) un nepieciešamais slodzes samazinājums (kg vidēji gadā), kas ļautu sasniegt ūO kopējo biogēnu slodzes samazinājuma mērķi.⁴⁸ Jāatzīmē, ka, nosakot slodzes samazinājuma mērķus ūO, ir ņemta vērā ūO sasaiste (slodzes samazinājuma augšteces ūO ietekme uz lejteces ūO). ūO, kur aramzemes slodze novērtēta kā būtiska, bet stāvoklis šobrīd ir labs gan attiecībā uz N, gan P (85 ūO), nepieciešamais slodzes samazinājums ir noteikts 5 % apmērā no esošās aramzemes slodzes, lai nodrošinātu ūO stāvokļa nepasliktināšanos. 4.16. tabulā sniegts aprēķinātais nepieciešamais slodzes samazinājums no lauksaimniecības aramzemēm Latvijā kopumā un sadalījumā pa UBA, lai sasniegtu ūO noteiktos slodzes samazinājuma mērķus. Šis nepieciešamais slodzes samazinājums veido vidēji 39 % no esošās aramzemes slodzes attiecībā uz slāpekli un apmēram 20 % attiecībā uz fosforu. Taču individuālos ūO šī proporcija ir ievērojami atšķirīga – tā caurmērā ir robežās no 1 līdz 45 %, bet apmēram 20 % ūO tā pārsniedz minētos procentus attiecībā uz vienu vai abiem biogēniem.

4.16. tabula. Nepieciešamais lauksaimniecības (aramzemju) biogēnu slodzes samazinājums (kg vidēji gadā), lai sasniegtu ūO noteiktos biogēnu slodzes samazinājuma mērķus, sadalījumā pa UBA (Avots: aprēķins, balstoties uz darba ietvaros izstrādātu pieeju)

Piezīme: dotais mērķis ir aprēķināts katram ūO, un šajā tabulā ir sniegti summārie dati katram UBA un Latvijai kopumā.

	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Nepieciešamais slodzes samazinājums, N kg/gadā	2 161 428	123 662	32 040	1 270 054	714 737
Nepieciešamais slodzes samazinājums, P kg/gadā	14 415	965	1 470	6 751	7 054

4.3.2. Papildu pasākumi “riska” ūO

Balstoties uz pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējuma rezultātiem (skat. 4.2.3. nodaļu), tika izstrādāts prioritizēts pasākumu saraksts piemērošanai ūO individuāli (skat. 4.17. tabulu). Katram pasākumam tika noteikts maksimālās piemērošanas koeficients (balstoties uz eksperta vērtējumu), kurš raksturo pasākuma maksimālo piemērošanu % no ūO aramzemes platības, ņemot vērā ieviešanas ierobežojumus. Pasākumiem, kas samazina noteci un piemērojami aramzemē ir jāpieņem ieviešanas ekonomiskie ierobežojumi. Nebūtu pamatoti noteikt šādu pasākumu piemērošanu 100 % no aramzemes, kas nozīmētu, piemēram, ka visā aramzemē tiek pāriets uz bioloģisko saimniekošanu, vai, ka visā aramzemē tiek izmantota konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde. Pasākumu ieviešanas ekonomiskie ierobežojumi ir ņemti vērā arī tādā gadījumā, ja pasākumam ir augstas izmaksas un nav finansiālā atbalsta maksājuma. Pieņemts, ka pasākumiem var būt arī tehniski ierobežojumi pasākumu ieviešanai individuālos ūO (piemēram, ilggadīgo stādījumu ierīkošanai, kontrolētai drenāžai, mitrzemes izveidošanai, buferjoslai). Šie ierobežojumi ir ņemti vērā, nosakot katram pasākumam maksimālo piemērošanu (% no ūO aramzemes).

4.17. tabulā ir apkopota informācija, kas raksturo izstrādāto pieeju pasākumu piemērošanai ūO līmenī slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanai. Tabulā ir ietverti pasākumi, kuri tika izvirzīti kā prioritāri

⁴⁷ LVĢMC, 2022. Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas upju baseinu apsaimniekošanas plānu 2022. – 2027. gadam 4.A.a. pielikums: Slodžu būtiskuma noteikšanas metodikas.

⁴⁸ LVĢMC, 2022. Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas upju baseinu apsaimniekošanas plānu 2022. – 2027. gadam nodaļas: 4.A.2.1. Biogēnu izkļiedētās slodzes aprēķins; 7.A.1. Mērķi upju un ezeru ūdensobjektiem un aizsargājamām teritorijām.

ieviešanai ūO, balstoties uz izmaksu-efektivitātes analīzi un ņemot vērā iespējamās finansiālās kapacitātes ierobežojumus (skat. 4.2.3. nodaļu). Katram pasākumam norādīta ieviešanas prioritāte (vieta prioritizētā pasākumu sarakstā). Tā kā dažiem pasākumiem ir atšķirīgs efekts attiecībā uz slāpekli un fosforu un, attiecīgi, izmaksu-efektivitāte, tad prioritizētais saraksts attiecībā uz slāpekli un fosforu nedaudz atšķiras. Tā, piemēram, pasākumiem “sedimentācijas dīķis (baseins)” un “buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem)” ir augstākā prioritāte attiecībā uz fosforu, nekā slāpekli.

Tabulā katram pasākumam ir sniegtas piezīmes par ieviešanas ierobežojumiem, kas paskaidro noteikto maksimālās piemērošanas koeficientu pasākuma piemērošanai % no ūO aramzemes platības. Šis koeficients parāda, ka, piemēram, lai gan pasākums “ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzēmēs” principā ir piemērojams visā aramzēmē, tas maksimālā variantā ir piemērots tikai 5 % no ūO aramzemes platības. Vai, piemēram, attiecībā uz pasākumu “sedimentācijas dīķis (baseins)” – optimālā piemērošana būtu 1 dīķis 0,25 ha platībā uz 100 aramzemes ha, bet tas ir piemērots maksimums tikai līdz 50 % no ūO aramzemes platības.

Tabulā katram pasākumam ir sniegta arī aprēķinātais maksimālais panāktais efekts kā ūO esošās slodzes samazinājums % ar maksimālo piemērošanas koeficientu. Tas ir aprēķināts, reizinot efektu (vidējais % no kvantitatīvā efekta intervāla – skat. 4.6. tabulu 4.2.1. nodaļā) ar maksimālās piemērošanas koeficientu. Šis efekts ir rēķināts katram pasākumam atsevišķi un nav ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts, ja vienā ūO slodzes mērķa sasniegšanai nepieciešami vairāki pasākumi. Nosakot pasākumus ūO līmenī konkrētiem ūO, pasākumu kumulatīvais efekts ir ņemts vērā.

4.17. tabula. Pieeja pasākumu piemērošanai ūO līmenī slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanai (Avots: darba ietvaros izstrādāta pieeja)

Piezīmes: [1] Pasākuma numurs atbilstoši ieviešanas prioritātei, balstoties uz izmaksu-efektivitātes analīzi, t.sk. ņemot vērā iespējamās finansiālās kapacitātes ierobežojumus (skat. 4.2.3. nodaļu). [2] Maksimālās piemērošanas koeficients (eksperta vērtējums) – pasākuma piemērošana % no ūO aramzemes platības, ņemot vērā ieviešanas ierobežojumus. [3] Individuālo pasākumu maksimālai panāktais efekts kā ūO esošās slodzes samazinājums %, ņemot vērā maksimālo piemērošanu (aprēķināts, reizinot efektu (vidējais % no kvantitatīvā intervāla – skat. 4.6. tabulu 4.2.1. nodaļā) ar maksimālās piemērošanas koeficientu); šeit nav ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts (nosakot pasākumus ūO līmenī, kumulatīvais efekts ir ņemts vērā).

Krāsas norāda uz pasākumu prioritāti piemērošanai ūO līmenī: 1. prioritāte, 2. prioritāte, 3. prioritāte, 4. prioritāte, 5. prioritāte.

*Izmantots vidējais efekta vērtējums virszemes un pazemes mitrzemēm – slodzes samazinājums par 35 % attiecībā uz slāpekli (vidējais no 20 % un 50 %) un 42 % attiecībā uz fosforu (vidējais no 24 % un 60 %, kur pazemes mitrzemei izmantots piesardzīgs efekta vērtējums).

Pasākuma nosaukums [pasākuma vispārējā piemērošana pret sateces teritoriju]	Piemērošanas prioritāte ^[1]		Piezīmes par ieviešanas ierobežojumiem	MAX piemērošanas koeficients, % no ūO aramzemes ^[2]	MAX efekts ^[3]	
	N	P			N	P
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzēmēs [visa aramzeme]	1.-2.	1.-2.	Nav izmaksu. Nav atbalsta maksājuma. Ieviešanas tehniskie un ekonomiskie ierobežojumi (no kopējās aramzemes).	5 %	1,1	1.1
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde [visa aramzeme]			Nav izmaksu. Ir atbalsta maksājums. Ieviešanas ekonomiskie ierobežojumi (no kopējās aramzemes).	30 %	3	3
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20 % no normas) [visa aramzeme]	3.	NA	Zemas izmaksas. Nav atbalsta maksājuma. Ieviešanas ekonomiskie ierobežojumi (no kopējās aramzemes).	30 %	3,6	Nav

Pasākuma nosaukums [pasākuma vispārējā piemērošana pret sateces teritoriju]	Piemērošanas prioritāte ^[1]		Piezīmes par ieviešanas ierobežojumiem	MAX piemērošanas koeficients, % no ŪO aramzemes ^[2]	MAX efekts ^[3]	
	N	P			N	P
Sedimentācijas dīķis (baseins) [1 baseins ar kopējo platību 0,25 ha uz 100 ha aramzemes]		3.	Zemas izmaksas. Atbalsta maksājums pieejams tikai valsts un pašvaldību meliorācijas sistēmām, bet ne privātām. Ieviešanas ekonomiskie ierobežojumi.	50 %	1,3	5
Kontrolētā drenāža [17 kontrolakas uz 100 ha aramzemes]	4.-5.	6.	Augstas izmaksas. Atbalsta maksājums pieejams tikai valsts un pašvaldību meliorācijas sistēmām, bet ne privātām. Ieviešanas tehniskie un ekonomiskie ierobežojumi.	50 %	11,3	11,3
Mākslīgā mitrzone (virszemes vai pazemes) (kā viens pasākums) [0,5 ha virszemes mitrzes vai 1,7 ha pazemes mitrzes uz 100 ha aramzemes]	6.	5.	Augstas izmaksas. Ir atbalsta maksājums. Iespējami tehniski ierobežojumi pasākumu piemērošanai individuālos ŪO.	70 %	24,5*	32,9*
Bioloģiskā lauksaimniecība [visa aramzeme]	7.	7.	Augstas izmaksas. Ir atbalsta maksājums. Ieviešanas ekonomiskie ierobežojumi (no kopējās aramzemes).	10 %	4,5	4,5
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m) [6 ha buferjoslas uz 100 ha aramzemes]	8.	4.	Augstas izmaksas. Ir atbalsta maksājums. Iespējami tehniski ierobežojumi pasākumu piemērošanai individuālos ŪO.	70 %	1,8	15,8

Individuāliem ŪO ir noteikts tik daudz pasākumu, cik nepieciešams katra ŪO slodzes samazinājuma mērķa sasniegšanai, sākot ar 1. pasākumu un ņemot vērā katra pasākuma maksimālo piemērošanu. Tā, piemēram, ja ŪO nepieciešams samazināt esošo slāpekļa slodzi par 5 %, tad, ņemot vērā pasākumu efektu, pietiktu tikai ar pirmajiem trīs pasākumiem “ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs”, “konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde” un “slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20 % no normas)”. Attiecībā uz fosforu šāda esošās slodzes samazinājuma panākšanai varētu būt pietiekami pasākumi “ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs”, “konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde” un “sedimentācijas dīķis (baseins)”.

ŪO, kuros ir nepieciešams slodzes samazinājums tikai vienam no biogēniem, ir izmantots prioritizētais pasākumu saraksts attiecībā uz attiecīgo biogēnu (N vai P). ŪO, kuros ir nepieciešams slodzes samazinājums abiem biogēniem, vispirms ir izvirzīti pasākumi slāpekļa slodzes mērķa sasniegšanai atbilstoši prioritizētajam sarakstam attiecībā uz slāpekli, tad aprēķināts šo pasākumu panāktais efekts attiecībā uz fosforu, un, ja nepieciešams turpmāks fosfora slodzes samazinājums, pievienoti papildu pasākumi attiecībā uz fosforu (atbilstoši prioritizētajam sarakstam attiecībā uz fosforu).

Aprēķini norāda, ka 66 ŪO visu pasākumu ieviešana nenodrošinātu slodzes mērķa sasniegšanu (jo tiem nepieciešams samazināt esošās slodzes līmeni par vairāk kā 45 % attiecībā uz slāpekli un 55 % attiecībā uz fosforu). Šiem ŪO ir noteikts **papildu pasākums “Izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm”**. Šī pasākuma mērķis ir iegūt pilnīgāku informāciju par ŪO ietekmējošiem slodžu avotiem, slodžu apjomiem un slodzes samazināšanas iespējām, lai precizētu esošās slodzes un nepieciešamā slodzes samazinājuma apjomu, un varētu noteikt turpmāk nepieciešamos pasākumus slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanai.

4.18. tabulā sniegts kopsavilkums par ŪO izvirzītajiem pasākumiem un to piemērošanas apjomu. Detalizēta informācija ir iekļauta 7. pielikumā. 4.19. tabulā sniegts novērtējums slodzes samazinājumam, kas tiek panākts ar izvirzītajiem papildu pasākumiem, salīdzinājumā ar nepieciešamo slodzes samazinājumu, lai ŪO sasniegtu LES.

4.18. tabula. "Riska" ŪO izvirzītie papildu pasākumi un to piemērošanas apjoms (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums)

Piezīme: Pasākumi ir noteikti katram ŪO, un šajā tabulā ir sniegti summārie dati katram UBA un Latvijai kopumā. Nosakot katram ŪO nepieciešamo pasākumu apjomu slodzes samazinājuma mērķa panākšanai, ir ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts.

Pasākumu piemērošana [1]	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
1. Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs					
pasākuma ieviešanas platība, ha	26 111	5 460	1 452	9 913	9 285
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	26 111	5 460	1 452	9 913	9 285
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	5				
2. Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde					
pasākuma ieviešanas platība, ha	154 341	32 575	8 588	58 397	54 780
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	154 341	32 575	8 588	58 397	54 780
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	27				
3. Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)					
pasākuma ieviešanas platība, ha	110 253	13 013	3 643	48 384	45 212
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	110 253	13 013	3 643	48 384	45 212
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	20				
4. Sedimentācijas dīķis (baseins)					
objektu skaits	2 015	332	67	849	766
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	201 464	33 201	6 703	84 930	76 631
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	36				
5. Kontrolētā drenāža					
objektu skaits	28 528	3 647	917	13 267	10 697
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	168 764	21 452	5 392	78 043	63 877
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	30				
6. Mākslīgā mitrzeme (virszemes vai pazemes)					
pasākuma ieviešanas platība, ha	2 174	266	44	1 082	783
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	197 669	24 140	3 979	98 374	71 176
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	35				
7. Bioloģiskā lauksaimniecība					
pasākuma ieviešanas platība, ha	25 053	2 295	670	13 576	8 512
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	25 053	2 295	670	13 576	8 512
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	4				
8. Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)					
pasākuma ieviešanas platība, ha	11 022	1 298	300	5 810	3 614
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, ha	183 693	21 630	5 001	96 829	60 233
ar pasākumu aptvertā aramzemju platība, % nokopējās aramzemes platības	33				
9. Izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm, ŪO skaits	65	23	2	20	20

4.19. tabula. Ar noteiktajiem papildu pasākumiem panāktais slodzes samazinājums salīdzinājumā ar nepieciešamo slodzes samazinājumu (kg vidēji gadā) (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums)

Piezīme: Nepieciešamais un panāktais slodzes samazinājums ir aprēķināti katram ŪO individuāli. Šajā tabulā ir sniegti summārie dati katram UBA un Latvijai kopumā. Panāktajam slodzes samazinājumam ir ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts. 66 ŪO noteiktie pasākumi varētu nebūt pietiekami slodzes mērķu sasniegšanai (tādēļ "starpība" ir negatīva). Šiem ŪO ir noteikts izpētes pasākums un LES "termiņa izņēmums".

Slodes mērķi un efekts [2]	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Nepieciešamais slodzes samazinājums, N kg/gadā	2 161 428	123 662	32 040	1 270 054	714 737
Panāktais slodzes samazinājums, N kg/gadā	1 326 311	97 224	32 041	705 233	491 813
<i>Starpība, N kg/gadā [1]</i>	<i>-835 117</i>	<i>-26 438</i>	<i>1</i>	<i>-564 821</i>	<i>-222 923</i>
Nepieciešamais slodzes samazinājums, P kg/gadā	14 415	965	1470	6 751	7 054
Panāktais slodzes samazinājums, P kg/gadā	11 369	1 761	942	4 495	4 171
<i>Starpība, P kg/gadā [1]</i>	<i>-3 046</i>	<i>796</i>	<i>-528</i>	<i>-2 256</i>	<i>-2 884</i>

[1] 66 ŪO piemērots izpētes pasākums un LES "termiņa izņēmums" (dabiskie apstākļi)

[2] Ir ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts.

4.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums "riskā" ŪO

[1] 66 ŪO piemērots izpētes pasākums un LES "termiņa izņēmums" (dabiskie apstākļi)

[2] Ir ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts.

Katram pasākuma ir aprēķinātas kopējās izmaksas vidēji gadā un kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadi). Kopsavilkums sniegts 4.20. tabulā, savukārt, detalizēta informācija 7. pielikumā. Lai aprēķinātu kopējās izmaksas atbilstoši pasākuma piemērošanas apjomam, vidējās izmaksas uz pasākuma piemērošanas vienību (100 ha aramzemju) ir reizinātas ar pasākuma piemērošanas platību katrā ŪO (kopsavilkums sniegts 4.3.2. nodaļā). Kopējo izmaksu un finansējuma aprēķiniem ir izmantoti vidējie rādītāji no izmaksu intervāla katram pasākumam (skat. 4.2.2. nodaļu). Izpētes pasākuma kopējās izmaksas ir balstītas uz eksperta vērtējumu (20 000 eur uz 1 ŪO). Tās dalītas uz 6 gadiem (plānošanas ciklu), lai aprēķinātu izmaksas vidēji gadā, un reizinātas ar ŪO skaitu, kur šāds pasākums ir nepieciešams.

Rezultāti norāda, ka kopējās nepieciešamo papildu pasākumu izmaksas veido apmēram 16,4 milj. eur vidēji gadā. Apmēram 48 % no šīm izmaksām veido izmaksas pasākumam "mākslīgā mitrzeme (virszemes vai pazemes)", 17 % pasākumam "kontrolētā drenāža", 15 % pasākumam "buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)" un 15 % pasākumam "bioloģiskā lauksaimniecība". Atlikušos 5 % veido izmaksas pārējiem pasākumiem. Lielākā izmaksu daļa – 49,9 % – attiecas uz Lielupes UBA, 35,6 % uz Ventas UBA, 12 % uz Daugavas UBA, 2,5 % uz Gaujas UBA.

Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam ir novērtēts 195,5 milj. eur apmērā.

4.20. tabula. Papildu pasākumu izmaksas un nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam biogēnu piesārņojuma slodzei no aramzemēm (EUR) (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums.)

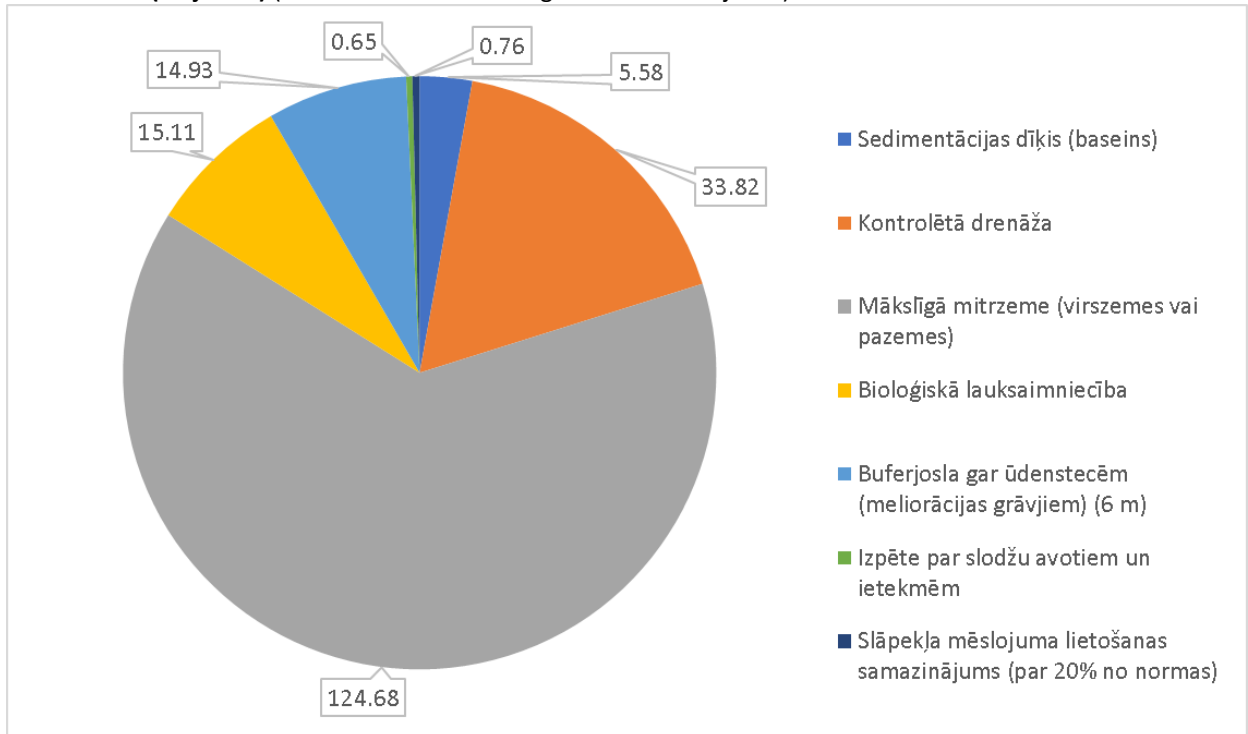
Piezīmes: Izmaksu un finansējuma aprēķiniem ir izmantoti vidējie rādītāji no izmaksu intervāla katram pasākumam (skat. 4.2.2.nodaļu).

Izmaksas un nepieciešamais finansējums	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Izmaksas vidēji gadā, EUR (izmantojot intervāla vidējo)	16 397 741	1 974 584	406 594	8 178 835	5 837 727
No tām,					
1. Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	0	0	0	0	0
2. Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	0	0	0	0	0
3. Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	126 791	14 965	4 190	55 642	51 994
4. Sedimentācijas dīķis (baseins)	493 587	81 342	16 421	208 079	187 745
5. Kontrolētā drenāža	2 818 353	358 245	90 050	1 303 312	1 066 746
6. Mākslīgā mitrzeme (virszemes vai pazemes)	7 901 804	964 987	159 055	3 932 506	2 845 257
7. Bioloģiskā lauksaimniecība	2 524 125	231 197	67 537	1 367 816	857 576
8. Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	2 424 747	285 515	66 008	1 278 147	795 076
9. Izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm	108 333	38 333	3 333	33 333	33 333
Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam, EUR (izmantojot intervāla vidējo)	195 525 733	23 906 019	4 631 629	96 630 783	70 357 301
No tā,					
1. Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs	0	0	0	0	0
2. Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	0	0	0	0	0
3. Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	760 744	89 793	25 138	333 850	311 965
4. Sedimentācijas dīķis (baseins)	5 580 560	919 662	185 661	2 352 571	2 122 665
5. Kontrolētā drenāža	33 820 232	4 298 939	1 080 599	15 639 741	12 800 952
6. Mākslīgā mitrzeme (virszemes vai pazemes)	124 681 974	15 226 456	2 509 715	62 050 707	44 895 096
7. Bioloģiskā lauksaimniecība	15 107 172	1 383 738	404 216	8 186 530	5 132 688
8. Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	14 925 051	1 757 431	406 300	7 867 385	4 893 935
9. Izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm	650 000	230 000	20 000	200 000	200 000

4.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze

Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (2022.-2027. g.), lai ieviestu visus LES sasniegšanai nepieciešamos papildu pasākumus lauksaimniecības (aramzemju) slodzes samazināšanai, ir novērtēts **195,5 milj. eur** apmērā, ieskaitot izpētes pasākuma ieviešanai nepieciešamos 650 000 eur (skat. 4.1. attēlu).

4.1. attēls. Papildu pasākumu nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam biogēnu piesārņojuma slodzei no aramzemēm (milj. EUR) (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums.)



Atbilstoši direktīvā noteiktajam “izmaksu segšanas principam” pasākumu izmaksas būtu jāsedz tam, kas rada attiecīgo slodzi. Attiecīgi ŪO noteikto lauksaimniecības (aramzemju) slodzes samazināšanas pasākumu izmaksas būtu jāsedz lauksaimniecības (augkopības) nozares uzņēmumiem. Aprēķinot pasākumu izmaksas kā proporciju no nozares apgrozījuma (skat. 4.2.2. nodaļu), tika secināts, ka tikai četriem pasākumiem nav izmaksu, vai tās būtu vērtējamas kā zemas, nepārsniedzot 1 % no nozares apgrozījuma. Līdz ar to pasākumi, kuru ieviešanai nav nepieciešams piesaistīt ārējus finanšu avotus, ir:

- ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs;
- konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde;
- slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20 % no normas);
- sedimentācijas dīķis (baseins).

Tomēr lielāko izmaksu daļu veido izmaksas pārējiem 5 izvirzītajiem pasākumiem, kas pārsniedz 1 % no nozares apgrozījuma:

- kontrolētā drenāža;
- mākslīgā mitrzeme (virszemes vai pazemes);
- bioloģiskā lauksaimniecība;
- buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m);

- izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm (skat. 4.1. attēlu).

Tas norāda uz iespējamām nozares finansiālās kapacitātes ierobežojumiem izmaksu segšanai. Līdz ar to, lai nodrošinātu visu pasākumu ieviešanu to paredzētajā apjomā, ir nepieciešams sabiedriskais finansiālais atbalsts. Neieskaitot tos pasākumus, kuru izmaksas nepārsniedz 1 % no nozares apgrozījuma, kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (izmantojot intervāla vidējo) ir **189,2 milj. eur**.

ŪSD mērķa – laba ūdeņu stāvoļa – sasniegšanai Latvijā un arī Eiropas Savienībā nav pieejams vienots un skaidri definēts finanšu instruments, kas būtu paredzēts tieši ŪSD mērķa sasniegšanas pasākumiem. Tādējādi valstīm pašām ir jārod iespējas īstenot dažādus pasākumus, izmantojot dažādus finanšu avotus, vienlaikus atbalstot arī ŪSD mērķa sasniegšanu, kā arī var tikt izveidoti īpaši atbalsta instrumenti pasākumu ieviešanai.

Latvijā liela daļa pasākumu tiek īstenota, izmantojot Eiropas Savienības fondu līdzfinansējumu. Papildus ir iespējams izmantot arī valsts programmas, kā arī privāto finansējumu. Vislielākais finansējuma apjoms ir pieejams dažādās Eiropas Savienības fondu programmās.

Paredzamā pieejamā finansējuma avotu un to apjomu apzināšanu un aprēķināšanu UBA apsaimniekošanas plānu 2022.-2027. g. izstrādes laikā sarežģījis tas, ka attiecīgajā laikā notikusi plānošanas periodu maiņa (2014.-2020. g. un 2021.-2027. g.), un dažādu jomu plānošanas dokumenti vēl bijuši izstrādes stadijā. Līdz ar to attiecīgos gadījumos ir analizētas plānošanas dokumentu darba versijas, dažādas Latvijas teritorijā pieejamās finansējuma programmas, piemēram, valsts pārrobežu sadarbības programmas (INTERREG), LIFE programma, ES Atveseļošanas un noturības mehānisma Latvijas Atveseļošanas fonda plāns, Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns, Rīcības programma zivsaimniecības attīstībai u. c. Iepriekš minētie dokumenti un programmas ir izskatīti, atlasot tos, kuros ir atrodama sasaiste ar UBA apsaimniekošanas plānos iekļaujamajiem pasākumiem. Pēcāk tika vērtēts individuāli, cik liela daļa no programmā vai apakšprogrammā/mērķī vai citā veidā sadalītā finansējumā var tikt izmantota UBA apsaimniekošanas plānos izvirzīto attiecīgo slodžu mazināšanas pasākumu ieviešanā un līdzfinansēšanā. Gadījumos, kad nav bijusi pieejama informācija par programmā pieejamā finansējuma sadalījumu pa virzieniem (mērķiem, prioritātēm vai tml.), tika veikti pieņēmumi un tādējādi aplēsti potenciālie pieejamie finansējuma apjomi attiecīgo slodžu samazinošiem pasākumiem (skat. 10. pielikumu).

Attiecībā uz pasākumiem lauksaimniecības noteču samazināšanai, finansējuma avotu analīzes gaitā tika noskaidrots, ka galvenie finansējuma avoti, kurus varētu piesaistīt pasākumu ieviešanas izmaksu segšanai, ir ERAF finansētās programmas:

- Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programma;
- Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programma;
- Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programma;
- Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programma;

kā arī finansējums, kas paredzēts Kopējā lauksaimniecības politikā 2023. - 2027. gadam.

Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav bijis zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visās četrās prioritātēs sadalījums būs līdzīgs. UBA apsaimniekošanas plānos izvirzīto pasākumu ieviešanai ir iespējams izmantot 2. prioritātē *“Improved environment and resource use”* iekļauto finansējumu biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai.

Nemot vērā prioritātes aprakstā izceltās atbalstāmās darbības, ir pieņemts, ka aptuveni 15 % varētu tikt veltīti reālām darbībām (ne tikai semināriem un izglītojošiem materiāliem). Tā kā šajā programmā ir iesaistītas 4 valstis, pieņemts, ka Latvijai būtu pieejami aptuveni 25 % no finansējuma. Potenciāli pieejamais finansējuma apjoms biogēnu mazināšanai pēcāk sadalīts uz pusēm punktvēida piesārņojuma mazināšanas

pasākumiem un difūzā piesārņojuma (gan lauksaimniecības, gan mežsaimniecības) mazināšanas pasākumiem. Atzīmējams tas, ka programmā pieejamais finansējums ir izmantojams visā Latvijas teritorijā. Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka lauksaimniecības (aramzemju) slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **553 125 eur**.

Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav bijis zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visu četru prioritāšu deviņiem mērķiem sadalījums varētu būt līdzīgs. UBA apsaimniekošanas plānos izvirzīto pasākumu ieviešanai būtu iespējams izmantot 2. prioritātē mērķa “*Water smart societies*” iekļauto finansējumu hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai un arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Saskaņā ar programmas nosacījumiem projekta īstenošanā jāpiedalās vismaz 3 dalībvalstīs, tādējādi uz Latviju var tikt piemērota 1/3 no projekta summas, un uz katru no slodzes veidiem var tikt tiešā veidā izmantoti līdz 5 % no mērķī pieejamā finansējuma. Aprēķinos pieejamais finansējums biogēnu mazināšanai tiek sadalīts uz pusēm, kur viena puse potenciāli izmantojama punktveida piesārņojuma mazināšanas pasākumu izpildei un difūzā piesārņojuma mazināšanas pasākumu izpildei, savukārt otra puse – hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai. Programmā pieejamais finansējums ir izmantojams visā Latvijas teritorijā.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka lauksaimniecības (aramzemju) slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **231 481 eur**.

Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmā nav bijis zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ticis pieņemts, ka visās četrās prioritātēs sadalījums varētu būt līdzīgs. 2. prioritātei “*Zaļā un ilgtspējīga attīstība*” paredzēto finansējumu varētu izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka attiecībā uz biogēnu slodzes mazināšanas pasākumiem, varētu būt izmantojami 10 % (kas sadalīti uz divām valstīm) – no tiem viena puse punktveida, otra – difūzā piesārņojuma pasākumu īstenošanai.

Hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai un biogēnu slodzes mazināšanai ir iespējams izmantot arī 4. prioritātē “*Tūrisma, dabas un kultūrvēsturiskā mantojuma ekonomiskais potenciāls*” pieejamo finansējumu. Tika veikti līdzīgi pieņēmumi kā 2. prioritātes gadījumā. Tika pieņemts, ka uz biogēnu slodzi mazinošiem pasākumiem attiecināmi 2,5 % no prioritātē paredzētā finansējuma, kas pēcāk sadalīts 2 daļās – Latvijai un Lietuvai. Jāatzīmē, ka programmā pieejamais finansējums ir izmantojams programmas teritorijā – Ventas, Lielupes un daļēji arī Daugavas UBA.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka lauksaimniecības (aramzemju) slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **248 045 eur**.

Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmā ir zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm. 2. prioritātē “*A greener, low-carbon transitioning towards a net zero carbon economy and resilient Europe by promoting clean and fair energy transition, green and blue investment, the circular economy, climate change mitigation and adaptation, risk prevention and management, and sustainable urban mobility*” iekļauto finansējumu var izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Ir pieņemts, ka gan hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai, gan biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanas pasākumiem tikt izmantoti 10 % no prioritātē pieejamā finansējuma (katram no minētajiem veidiem), kas tiek sadalīts 2 valstīs (Latvijai un Igaunijai). Latvijas-Igaunijas programmā pieejamais finansējums ir izmantojams programmas teritorijā – Gaujas un Ventas UBA.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka lauksaimniecības (aramzemju) slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **172 500 eur**.

Kopā aplēstais potenciāli pieejamais ERAF finansējums no minētajām četrām programmām veido **1,2 milj. eur**. Jāņem vērā, ka minēto programmu ietvaros īstenotiem projektiem nepieciešams 15 % līdzfinansējums (nacionālais/privātais), attiecīgi, ja tiek piesaistīti 1,2 milj., nepieciešams 0,2 milj. eur līdzfinansējums.

Latvijas Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns 2023.-2027. gadam (KLP SP) ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments, kas nosaka atbalsta prioritātes un atbalsta instrumentus lauksaimniecības, kā arī lauku attīstības jomā. Finansējuma avotu analīzes laikā (2021. g. beigās) bijis pieejams Latvijas Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskā plāna 2023.-2027. gadam projekts, kas sniedzis ieskatu un novērtējumus par līdzšinējo īstenoto un arī plānoto pasākumu ietekmi uz vidi.

Lai nodrošinātu izvirzīto mērķu sasniegšanu un veicinātu ilgtspējīgāku saimniekošanu, kā arī risinātu aizvien pieaugošās klimata un vides problēmas, KLP SP tiks paredzēts ievērojams finansiāls atbalsts un intervences (~50 % KLP SP finansējuma) dažāda veida lauksaimniecības praksēm, kas sniegtu ieguldījumu klimata pārmaiņu mazināšanā, ūdens, augsnes, gaisa kvalitātes uzlabošanā un piesārņojuma mazināšanā, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā, kā arī ilgtspējīgas mežsaimniecības jomā. Tā, piemēram, ievērojami finanšu līdzekļi (~25 %) no I pīlāra (tiešie maksājumi), tiks paredzēti jaunam atbalsta mehānismam – ekoshēmām. Savukārt II pīlāra (lauku attīstība) ietvaros atbalstam dažādās agrovides shēmās un bioloģiskajai lauksaimniecībai, kā arī citiem ar vides/klimata mērķu sasniegšanu saistītiem atbalsta pasākumiem, t. sk., vides investīcijām saimniecībās, tiks atvēlēta gandrīz puse II pīlāra finansējuma.

Ekoshēmas ir viens no tiešo maksājumu veidiem un **agrovides shēmas** ir lauku attīstības pasākums – abi minētie ir brīvprātīgie pasākumi lauksaimniekiem⁴⁹:

- Ieguldījumu atbalsts lauku attīstības jomā *“LA 4.3 Atbalsts ieguldījumiem lauksaimniecības un mežsaimniecības infrastruktūras attīstībā”* ietvaros būs pieejams finansējums valsts un pašvaldību nozīmes meliorācijas sistēmu pārbūvei un atjaunošanai, no kura 20 % no pieejamās summas tiek attiecināta uz diviem-trim pasākumiem (lauksaimniecības (aramzemju) slodzi samazinošo pasākumu – sedimentācijas dīķu, kontrolētās drenāžas, kā arī hidromorfoloģisko slodžu mazinošajam pasākumam – gultnes elementu izvietojumam).

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka lauksaimniecības (aramzemju) slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **2 840 650 eur**.

- Ieguldījumu atbalsts lauku attīstības jomā *“LA 4.5 Mākslīgo mitrzemju izveide”* ietvaros būs pieejams finansējums mākslīgo mitrāju ar virszemes un pazemes plūsmas izveidei (viss finansējums uz šo pasākumu tiek attiecināts 100 %). Tiesa, plānošanas periodā ir plānots atbalstīt 20 mitrzemju izveidi, t. sk. projektēšanu un izbūvi vietās, kur varētu tikt sasniegts lielākais efekts.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka lauksaimniecības (aramzemju) slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **1 milj. eur**.

- Ieguldījumu atbalsts lauku attīstības jomā *“LA 10.1 Agrovīde: Zaļās joslas”* ir tiešā veidā mērķēts ūdens kvalitātes uzlabošanai, un paredz LLVN 8 (ar standarta mērķi *“Ar ražošanu nesaistītu elementu un teritorijas uzturēšana, lai uzlabotu saimniecības bioloģisko daudzveidību”*) jau esošiem noteiktajiem 2 m ievērot 4 m platu zaļo joslu, tādējādi faktiski tiks veidota zaļā josla aramzemē ar vismaz 6 m platumu (atbilst pasākumam *Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)*) vai 8 m platu zaļo joslu gar ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatorā iekļautajiem objektiem (papildus LLVN 6 noteiktajam daudzumam, ar standarta mērķi *“Augsnes aizsardzība sensitīvākajos periodos”*), tādējādi nodrošinot 10 m platu zaļo joslu.

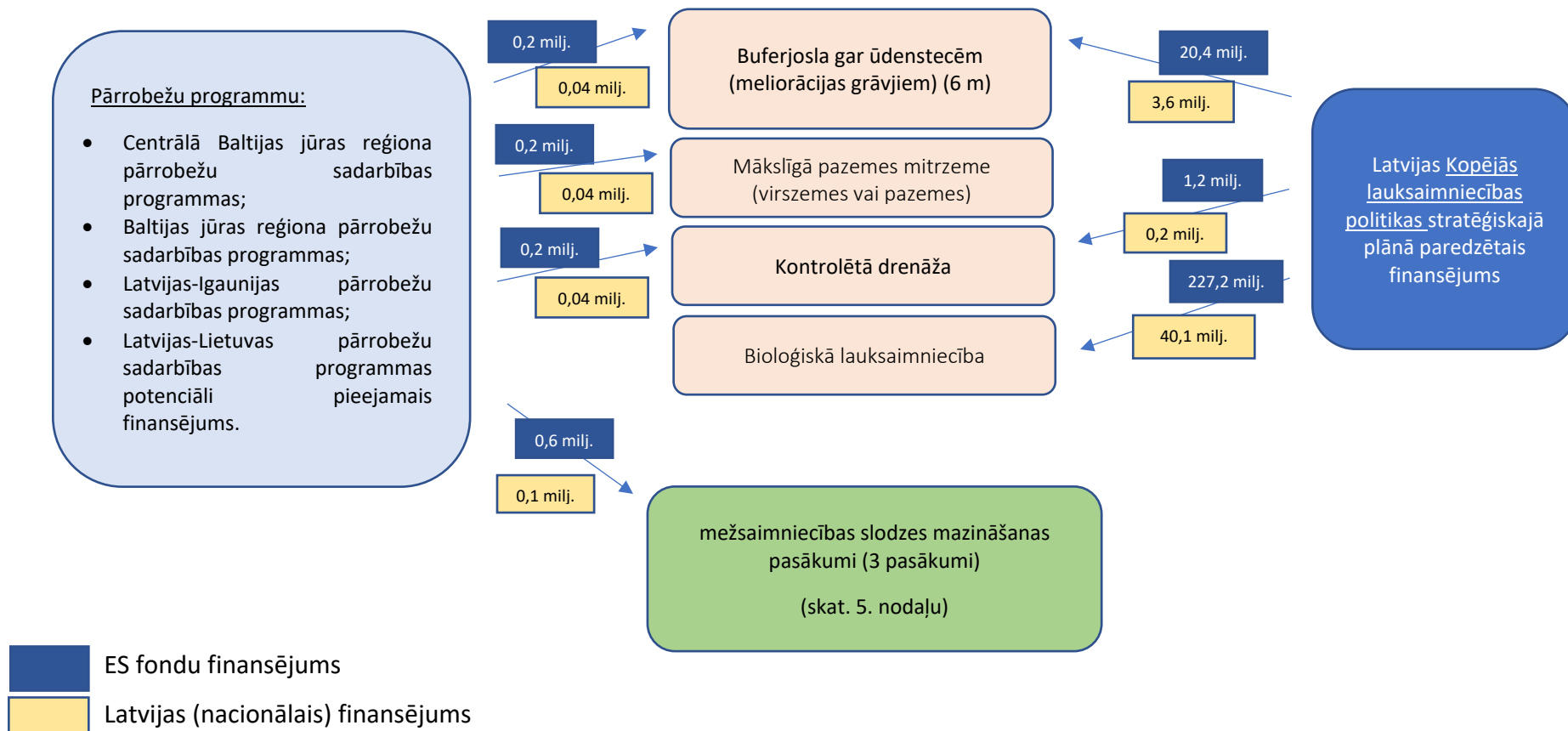
Šajā maksājumu shēmā iekļautais finansējums – **24 milj. eur** – pilnā apjomā ir attiecināms pasākumam *buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6m)*. Ņemot vērā, ka, piesakoties šim pasākumam, saistības būtu jāuzņemas uz 5 gadiem, visticamāk, 2023. gadā pieteiktās platības arī būs tās, kurās pasākums tiks ieviests. Jāatzīmē, ka atbalsts būtu pieejams 6000 ha lielai kopplatībā visā Latvijas teritorijā.

⁴⁹ Turpmāk minētie finansējuma apjomi KLP ietvaros sastāv no ES finansējuma un Latvijas nacionālā līdzfinansējuma (skat. X. pielikumu)

- Ieguldījumu atbalsts lauku attīstības jomā *“LA 11 Bioloģiskā lauksaimniecība”* tiek izmantots finansējums, kas attiecas tieši uz bioloģiskās lauksaimniecības attīstību (R.29 - tādās izmantotās lauksaimniecības zemes platības (ILZP) īpatsvaru, kuru KLP atbalsta bioloģiskās lauksaimniecības jomā, nodalot bioloģiskās lauksaimniecību saglabāšanu un pāreju uz bioloģisko lauksaimniecību), un šī virziena atbalsts – **267 282 109 eur** – ir 100% attiecināms uz pasākumu bioloģiskā lauksaimniecība (augkopības jomā), kas būs pieejams 368 000 ha platībā visā Latvijas teritorijā (un/vai 105 000 lauksaimniecības dzīvnieku vienību atbalstam). Tāpat ir pieejams tiešmaksājums ekoshēmu ietvaros *“Bioloģiskās ražošanas prakses veicināšana”*, kas arī pilnā apmērā tiek attiecināts uz pasākumu programmā ietverto pasākumu *bioloģiskā lauksaimniecība*, kur atbalsts būs pieejams 350 000 ha platībā.
- Dažādu tiešmaksājumu veidos ir pieejams arī atbalsts citiem pasākumiem, piemēram, ekoshēmās ietverto atbalstu *“TM Saudzējošā lauksaimniecības prakse, t.sk. minimālā apstrāde”*, ir paredzēta īstenot 282 684 ha platībā, un viss pieejamais finansējums – **20 100 531 eur** – tiek attiecināts pasākuma *konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde* ieviešanai. Šī atbalsta maksājuma saņemšana būs iespējama, ja pieteiktajās platībās tiks nodrošināta GPS uzskaitē. Lai gan aprēķini parādījuši, ka kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam, eur (izmantojot intervāla vidējo) šim pasākumam ir 0 eur, atbalsta maksājuma esamība ir papildu motivācija pasākuma ieviešanai, un tā ir pozitīvi vērtējama.
- Arī pasākuma, kas pēc izmaksu-efektivitātes analīzes tomēr netika virzīts pasākumu piemērošanai – *lauksaimniecības zemju kalpošana* – īstenošanai ir pieejams tiešmaksājums no ekoshēmām *“TM4.4.Optimāla augsnes pH līmeņa uzturēšana augu augšana”*, kas būs pieejams teritorijām 40 000 ha platībā gadā visā Latvijā. Viss pieejamais finansējums – **13 milj. eur** – tiek attiecināts minētā pasākuma ieviešanai. Atbalsta maksājuma esamība ir pozitīvi vērtējama, jo, lai gan pasākums UBA apsaimniekošanas plānos nav izvirzīts, netiek noliegta tā pozitīvā ietekme uz lauksaimniecības (aramzemju) biogēnu noteču mazināšanu.
- Ir pieejami vēl citi atbalsta veidi, taču analīzes veikšanas laikā nav bijis iespējams aplēst, cik liels atbalsta apjoms būtu pieejams cita veida pasākumiem, piemēram, dažādas lauksaimniecības noteču samazinošas aktivitātes vismaz daļēji varētu tikt īstenotas *“TM.4.1. Atbalsts par videi un klimatam labvēlīgu lauksaimniecības praksi”* ietvaros.

Tā kā lauksaimniecības slodžu mazināšanai ir izvirzīti vairāki pasākumi, visu identificēto potenciālo finansējumu no pārrobežu sadarbības programmām nepieciešams sadalīt pa pasākumiem. Jāņem vērā arī tas, ka lielākoties, analizējot potenciālos finansējuma avotus, nebija iespējams nodalīt lauksaimniecības (aramzemju) biogēnu noteču mazinošiem pasākumiem potenciāli izmantojamo finansējumu no mežsaimniecības biogēnu slodžu mazinošo pasākumu izmantojamā finansējuma. Līdz ar to potenciāli pieejamais finansējums tika dalīts ar to pasākumu skaitu, kuru īstenošanai attiecīgo finansējumu varētu izmantot. Pārrobežu sadarbības programmās potenciāli iegūstamais finansējums tika dalīts ar 6, kas visu finansējumu sadala vienādās daļās 3 lauksaimniecības un 3 mežsaimniecības biogēnu slodžu mazinošiem pasākumiem. Pasākumam bioloģiskā lauksaimniecība netika pieskaitīts pārrobežu programmās potenciāli pieejamais finansējums, jo nepieciešamos finansējumu plānošanas ciklam var iegūt KLP ietvaros (skat. 4.2. attēlu). Detalizēta informācija apkopota 10. pielikumā.

4.2. attēls. Potenciālo finansējuma avotu sadalījums pa pasākumiem.



Pasākuma *bioloģiskā lauksaimniecība* nepieciešamo finansējumu pilnībā nosedz KLP plānotais atbalsta maksājuma apjoms. Līdz ar to sagaidāms, ka pasākums varētu tikt ieviests vairāk nekā UBA izvirzītajā apjomā. UBA plānos izvirzīts, ka pasākums ieviešams 25 053 ha apmērā, taču atbalstīt paredzēts bioloģisko lauksaimniecību 368 000 ha apjomā.

Sākotnējie aprēķini rāda, ka arī pasākuma *buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)* nepieciešamo finansējumu nosedz KLP paredzētais atbalsta maksājums (24 milj.), tomēr jāņem vērā atbalstāmās platības apjoms. KLP ietvaros paredzēts atbalstīt buferjoslu (zaļo joslu) uzturēšanu 6000 ha apjomā, tomēr UBA apsaimniekošanas plānos pasākums izvirzīts 11 022 ha platībā. Līdz ar to pasākuma ieviešanai atlikušajos 5 022 ha ir nepieciešamas papildu finansējums. Pasākuma *buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)* ieviešanai 5 022 ha apjomā nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam ir 6,8 milj. Ja tiek piesaistīts finansējums no pārrobežu sadarbības programmām (0,2 milj, eur + 15 % līdzfinansējums 0,04 milj. eur), tad iztrūkstošais finansējuma apjoms ir 6,56 milj. eur.

Pasākuma *kontrolētā drenāža* ieviešanai var piesaistīt 0,2 milj eur pārrobežu programmās (+ 15 % līdzfinansējums) un KLP paredzētos 1,4 milj. eur. Tādējādi nepieciešamā finansējuma apjoma iztrūkums plānošanas periodam ir 32,2 milj. eur.

Lielākais nepieciešamā finansējuma iztrūkums ir pasākumam *mākslīgā mitrzone (pazemes vai virszemes)* – 124 milj. eur.

Pasākumu *izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm* nepieciešamo finansējumu – 650 000 eur – varētu iegūt jau iepriekš minētajās pārrobežu sadarbības programmās. Pasākuma īstenošanai varētu izmantot Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2. prioritātē pieejamo finansējumu, Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmas 2. prioritātē pieejamo finansējumu, kā arī Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmas 2. prioritātē pieejamo finansējumu. Aplēses norāda, ka pasākuma ieviešanai nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam varētu tikt nosepts pilnībā.

Potenciālo finansējuma avotu analīze un aprēķini rāda, ka, lai ieviestu izvirzītos papildu pasākumus plānotajā apjomā, nepieciešami vēl 156,1 milj. eur plānošanas ciklam. Šo iztrūkumu varētu segt tie finanšu instrumenti, kuru potenciālie apjomi analīzes veikšanas laikā nav bijuši pieejami vai nav iekļauti analīzē kādu citu iemeslu dēļ. Viens no šādiem finansējuma avotiem ir LIFE programma.

Tiek pieņemts, ka **LIFE programmas** apakšprogrammā *“Klimata pārmaiņu mazināšana un pielāgošanās klimata pārmaiņām”* finansējums varētu būt piesaistāms lauksaimniecības slodžu mazinošu pasākumu ieviešanai, taču UBA apsaimniekošanas plānu izstrādes gaitā nav veikts starpnozaru pasākumu īstenošanas sinerģiskā efekta novērtējums, tāpēc nav bijis iespējams novērtēt, kuri no analizētajiem/izvirzītajiem pasākumiem būtu vispiemērotākie arī klimata mērķu sasniegšanai, tādēļ šīs apakšprogrammas finansējums pašlaik netiek ierēķināts pieejamā finansējuma analīzē.

Iespējams, finansējumu lauksaimniecības slodžu mazinošu pasākumu ieviešanai varētu iegūt arī **Latvijas-Baltkrievijas pārrobežu sadarbības** un **Latvijas-Krievijas pārrobežu sadarbības programmās**. Analīzes veikšanas laikā nav bijusi pieejama informācija par finansējuma apjomiem ne kopumā, ne pa prioritātēm, tāpēc nav veiktas potenciāli pieejamā finansējuma aplēses pasākumu ieviešanai.

Paredzams, ka finansējumu izvirzīto pasākumu ieviešanai būtu iespējams iegūt no **Latvijas vides aizsardzības fonda**. Latvijas vides aizsardzības fonds ir valsts budžeta līdzekļu kopums vides aizsardzības pasākumu un projektu īstenošanai. Arī šis finanšu avots nav iekļauts kopējos aprēķinos, jo nav bijis pieejams kopējais plānotais pieejamais finanšu apjoms, tāpēc nav veiktas potenciāli pieejamā finansējuma aplēsess pasākumu ieviešanai.

Vides aizsardzības projektus iespējams īstenot arī ar **Latvijas vides investīciju fonda** atbalstu. Latvijas vides investīciju fonda darbības virsmērķis ir vides piesārņojuma samazināšana, veicinot vides aizsardzības projektu realizāciju un palielinot pašvaldību un kapitālsabiedrību kapacitāti sagatavot un realizēt kvalitatīvus un efektīvus vides aizsardzības projektus no projekta idejas līdz tās īstenošanai, tāpēc paredzams, ka arī šis finanšu avots varētu būt izmantojams lauksaimniecības slodžu samazinošu pasākumu īstenošanai. Tā kā analīzes veikšanas laikā nav bijusi pieejama informācija par plānotajiem

finanšu apjomiem un atbalstāmajiem virzieniem, nav veiktas aplēses par potenciāli pieejamiem finanšu apjomiem lauksaimniecības slodžu mazinājošu pasākumu ieviešanai.

Tā kā potenciāli pieejamais sabiedriskais finansējums lauksaimniecības (arāmzemju) slodžu mazināšanas pasākumu izmaksu segšanai **nav pietiekams**, īpaši nozīmīga ir stratēģiska pasākumu ieviešana sākot ar tiem ŪO, kuros nepieciešamie slodzes samazinājuma mērķi ir augstāki, kā arī, ieviešot pasākumu, jāizvērtē teritorijas un pasākums jāievieš tur, kur sagaidāms tā lielākais efekts.

5. IZKLIEDĒTĀ (MEŽSAIMNIECĪBAS) BIOĢĒNU PIESĀRŅOJUMA NOVĒRŠANAI PIEMĒROTO PAPILDU PASĀKUMU EKONOMISKĀ ANALĪZE

Šajā nodaļā sniegta informācija par papildu pasākumu ekonomiskās analīzes soļiem un rezultātiem, kā arī pasākumu piemērošanu "riskā" ŪO, kuru kvalitāti ietekmē izkliedētais biogēnu (N un P) piesārņojums mežsaimnieciskās darbības rezultātā. Tā kā šo slodzi iespējams samazināt, īstenojot dažādus pasākumus, ekonomiskās analīzes vispārējais uzdevums ir identificēt izmaksu-efektīvus pasākumus slodzes samazināšanas mērķu sasniegšanai – pasākumus, kuru ieviešanas rezultātā iespējams sasniegt slodzes samazinājuma mērķus ar iespējami viszemākajām izmaksām.

Analīze ietver sekojošus soļus:

1. balstoties uz tehniski iespējamu un potenciāli efektīvu pasākumu ieviešanas izmaksu un efektivitātes novērtējumu, veikta pasākumu ekonomiskā analīze un prioritizācija;
2. papildu pasākumu izvēle "riskā" ŪO, balstoties uz 1. soļa rezultātiem;
3. 2. soļa rezultātā izvēlēto papildu pasākumu "riskā" ŪO kopējo izmaksu novērtējums;
4. piemēroto pasākumu iespējamo finansējuma avotu analīze.

Rezultātā ir izvirzīti papildu pasākumi nepieciešamā slodzes samazinājuma panākšanai "riskā" ŪO, izstrādāts pasākumu ieviešanas kopējo izmaksu un nepieciešamā finansējuma novērtējums, izstrādāti priekšlikumi UBA apsaimniekošanas plānu pasākumu programmām – ieviešamie pasākumi katrā "riskā" ŪO un to ieviešanas termiņi.

5.1. Tehniski iespējamie, potenciāli efektīvie papildu pasākumi

Tehniskie iespējamie, potenciāli efektīvie papildu pasākumi ir identificēti, balstoties uz informāciju par pasākumu ieviešanas pieredzi gan Latvijā, gan citviet – zinātniskiem pētījumiem, projektu rezultātiem u. c.

Galvenie aspekti, izvērtējot analīzē iekļaujamos pasākumus, bija to īstenošanas tehniskā iespējamība un efekts slāpekļa (N) un fosfora (P) slodzes samazināšanā. 5.1. tabulā raksturota efektivitātes novērtēšanas pieeja (izmantoto efektivitātes kategoriju skaidrojums), kas izstrādāta Igaunijas-Latvijas pārrobežu sadarbības programmas projekta WBWB pētījuma ietvaros (2019. - 2020.gadā).⁵⁰

Jāatzīmē, ka visi analīzē iekļautie pasākumi ir tehniski iespējami, tomēr to īstenošanas iespējas konkrētos ŪO jāvērtē, ņemot vērā apstākļus katrā ŪO individuāli.

5.1. tabula. Pasākuma efektivitātes (N un P slodzes samazinājuma) novērtēšanai izmantotās kategorijas

(Avots: WBWB projektā izstrādāta pieeja)

Kategorija	Kategorijas skaidrojums
1 (zems)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt < 5 % slodzes samazinājumu no avota
2 (vidējs)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt 5 - 15 % slodzes samazinājumu no avota
3 (augsts)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt 15 - 30 % slodzes samazinājumu no avota
4 (ļoti augsts)	īstenojot pasākumu, iespējams panākt > 30 % slodzes samazinājumu no avota

5.2. tabulā sniegts sākotnējais iespējamo papildu pasākumu saraksts un to efektivitātes novērtējums. Tā kā lielākajai daļai pasākumu nav pētīts to efekts uz mežsaimniecības N un P noteču samazināšanu Latvijā, to efektivitātes ir novērtēta, balstoties uz informāciju zinātniskajās publikācijās, projektu

⁵⁰ Skatīt projekta atskaiti Pakalniņe K., Krumina A., Simo M. (2020) *Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

rezultātiem un nozares ekspertu vērtējumiem. Paskaidrojumi par informācijas avotiem, kas izmantoti katra pasākuma efektivitātes novērtēšanai, sniegti 8. pielikumā.

Pasākumi, kuru efektivitāte attiecībā uz N un P novērtēta kā zemāka par 5 % abiem biogēnu elementiem (N un P), tika izslēgti no turpmākas analīzes. Līdz ar to, no tālākās analīzes izslēgti sekojoši pasākumi (5.2. tabulā atzīmēti ar *): “grāvja gultnes dambis”, “neattīrītu grāvju posmu atstāšana vietās, kurās manāmas erozijas pazīmes”, “grāvja gultnes platuma un dziļuma dažādošana”, “sedimentācijas paplašinājums (bedrīte)”.

5.2. tabula. Analīzē sākotnēji iekļautie pasākumi mežsaimniecības radītā izkliedētā biogēnu piesārņojuma mazināšanai un to efektivitāte (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

* - pasākums izslēgts no turpmākas analīzes tā zemās efektivitātes dēļ.

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte N slodzes samazināšanā	Pasākuma efektivitāte P slodzes samazināšanā
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	kategorija (4) (>30 %)	kategorija (4) (>30 %)
Virszemes filtrācijas platība	kategorija (3) (15-30 %)	kategorija (3) (15-30 %)
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	kategorija (3) (15-30 %)	kategorija (3) (15-30 %)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (2) (5-15 %)
Grāvja gultnes dambis*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)
Neattīrītu grāvju posmu atstāšana vietās, kurās manāmas erozijas pazīmes*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)
Grāvja gultnes platuma un dziļuma dažādošana*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)
Sedimentācijas paplašinājums (bedrīte)*	kategorija (1) (<5 %)	kategorija (1) (<5 %)

5.2. Papildu pasākumu ekonomiskā (izmaksu-efektivitātes) analīze

Šīs slodzes pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzei ir izmantota pieeja, kas pielietota WBWB projekta pētījumā attiecībā uz pasākumiem lauksaimniecības difūzā biogēnu piesārņojuma samazināšanai.⁵¹ Pieveja ir balstīta uz semi-kvantitatīvu novērtējumu (ar kategorijām) un kvantitatīvu novērtējumu, lai novērtētu un salīdzinātu individuālo pasākumu izmaksu-efektivitātes līmeni. Analīzē ir ietverti iespējamie pasākumi pēc sākotnējās pasākumu atlases (skat. 5.1. nodaļu).

5.2.1. Pasākumu efektivitāte

Pasākumu efektivitāte ir novērtēta kā N un P slodzes samazinājums (%) no slodzes avota (izmantotās novērtēšanas kategorijas sniegtas 5.1. tabulā). Papildus novērtēta arī efektivitātes novērtējuma noteiktība (novērtēšanai izmantotās kategorijas aprakstītas 5.3. tabulā), kā arī pozitīvās ietekmes uz citiem ūdeņu kvalitātes elementiem (suspendēto daļiņu noteces samazināšana un hidroloģisko un morfoloģisko apstākļu uzlabošana). Šie papildus novērtējumi tiek ņemti vērā prioritizējot pasākumus ar līdzīgu efektivitāti un izmaksām.

⁵¹ Skatīt projekta atskaiti Pakalniņe K., Krumina A., Simo M. (2020) *Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

5.3. tabula. Efektivitātes novērtējuma noteiktības novērtēšanai izmantotās kategorijas (Avots: WBWB projekta izmaksu-efektivitātes analīzes pieeja)

Kategorija	Kategorijas skaidrojums
1 (ļoti zema)	Pasākums nav skaidri definēts, efektivitāti nevar novērtēt.
2 (zema)	Pasākuma efektivitāte ir ļoti atkarīga no īstenotā darbību kopuma konkrētā vietā, tāpēc tā var ļoti atšķirties dažādās vietās.
3 (vidēja)	Ir faktori, kas rada ievērojamas efektivitātes variācijas (piemēram, vietas individuālie apstākļi; veids, kādā pasākums tiek īstenots), tāpēc faktiskā efektivitāte dažos gadījumos var būt mazāka/lielāka. Pasākuma saturs neietver detalizētu informāciju attiecībā uz šiem faktoriem. Nav pieejami nacionālie dati/pētījumi par pasākuma efektivitāti.
4 (augsta)	Ir faktori, kas var izraisīt zināmas efektivitātes variācijas (piemēram, efektivitāte darbības laikā var mainīties, ja netiek veiktas atbilstošas darbības, piemēram, pasākuma uzturēšanai). Nav pieejami nacionālie dati/pētījumi par pasākuma efektivitāti.
5 (ļoti augsta)	Nav tādu faktoru, kas radītu būtiskas efektivitātes variācijas. Novērtējuma pamatā ir nacionālā pieredze (dati, pētījumi).

5.4. tabulā sniegts pasākumu efektivitātes novērtējuma rezultāts attiecībā uz N un P. Pasākumi tabulā ir sakārtoti, sākot ar augstāko efektivitāti, tajā skaitā, ņemot vērā papildus pozitīvos efektus un efektivitātes noteiktības vērtējumu.

Pasākumu efektivitāti var būtiski ietekmēt pasākumu piemērošanas intensitāte. Jo intensīvāka piemērošana – pasākums tiek piemērots lielākā apjomā attiecībā pret sateces teritoriju, jo var būt augstāks sagaidāmais efekts. Piemērošanas intensitāte ietekmē arī pasākuma izmaksas un, līdz ar to, izmaksu-efektivitātes rezultātu. Pasākumam “maksimālās plūsmas kontroles dambis” ir novērtēta ļoti augsta efektivitāte. Vienlaikus ir nepilnīga informācija par šī pasākuma piemērošanas intensitāti, lai nodrošinātu šādu efektu. Tādēļ novērtēšanā tika iekļauts pasākuma variants ar zemāku piemērošanas intensitāti un zemāku efektu.⁵²

Attiecībā uz pasākumu “virszemes filtrācijas platība” jāatzīmē, ka, lai arī tas ir efektīvs pasākums, tā izmantošanas iespējas mežsaimniecībā ir ļoti ierobežotas. Šādu platību ierīkošana ir piemērota vietās ar pietiekami lielu kritumu, jo citādi to dēļ var paaugstināties gruntsūdens līmenis, it sevišķi līdzenumos.⁵³ Šādas platības nebūtu ierīkojamas arī aizsargājamās purvu teritorijās ar apdraudētām augu sugām, jo sugu sastāvs mainīsies pieaugošā barības vielu apjoma dēļ.

Kvantitatīvai izmaksu-efektivitātes analīzei ir nepieciešami kvantitatīvi efektivitātes novērtējumi. Tiem izmantotas vidējās vērtības no kategoriju intervāliem (skat. 5.5. tabulu). Izņēmums ir pasākums “Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm”, kur kvantitatīvam efektivitātes vērtējumam izmantoti dati no pētījuma rezultātiem Zviedrijā.

Ņemot vērā nenoteiktību efektivitātes novērtējumos, kvantitatīvai analīzei tika veikti aprēķini arī ar efektivitātes vērtējumu intervāliem, lai pārbaudītu to ietekmi uz pasākumu prioritizāciju.

⁵² Šādu pasākumu veido struktūra, kas sastāv no aizsprosta un kontroles caurulēm, lai regulētu ūdens plūsmu no meliorētām platībām lielas ūdens plūsmas laikā. Piemērošanas intensitātē tiek noteikts šādu struktūru, jeb objektu, nepieciešamais skaits attiecībā pret noteiktu sateces platību. Balstoties uz pieejamo informāciju, tika noteikts, ka šādu nepieciešamo objektu skaits uz 100 ha mežsaimniecības zemes varētu būt robežās no 1 līdz 9 objektiem. Variantā ar zemāku piemērošanas intensitāti pieņemts, ka nepieciešami 1-3 šādi objekti uz 100 ha.

⁵³ Sedimentu uzkrāšanās uzpludinājumos, kas veidoti virszemes filtrāciju platībās, var paaugstināt gruntsūdens līmeni ne tikai pašā filtrācijas platībā, bet arī teritorijas augstākajā daļā. Nogāzēs virszemes filtrācijas platība paaugstina gruntsūdens līmeni tikai dažu metru vai dažus desmitus metru attālumā, bet līdzenumos šī platība var stiepties vairāku simtu metru garumā. Tādējādi virszemes filtrācijas platību izmantošana ir piemērota vietās ar pietiekami lielu kritumu, jo maz tiek ietekmēta koku augšana virs uzpludinājuma.

5.4. tabula. Novērtējums papildu pasākumu efektivitātei N un P slodžu samazināšanā (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Efektivitātes novērtējuma kategorija N un P slodžu samazināšanā no avota (kategoriju aprakstu skat. 5.1. tabulā).

^[2]Citi efekti – atzīmēts ar “+”, ja, (i) ieviešot pasākumu, iespējams samazināt suspendēto daļiņu noteci un/vai (ii) uzlabot hidroloģisko režīmu un/vai morfoloģiskos apstākļus.

^[3]Efektivitātes vērtējuma noteiktība (kategoriju aprakstu skat. 5.3. tabulā).

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte ^[1]		Citi efekti ^[2]	Efektivitātes vērtējuma noteiktība ^[3]
	N	P		
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	4	4	++	3
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm ar mazāk intensīvu piemērošanu	3	3	++	3
Virszemes filtrācijas platība	3	3	++	3
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	3	3	+	3
Sedimentācijas dīķis (baseins)	1	2	++	4

5.5. tabula. Kvantitatīvai izmaksu-efektivitātes analīzei izmantotie N un P slodžu samazinājumi, % (vidējās un intervālu vērtības) (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Balstoties uz Marttila H. (2010) Managing erosion, sediment transport and water quality in drained peatlands. Acta Universita Ouluensis. C 37.

Pasākuma nosaukums	Pasākuma efektivitāte N slodzes samazināšanā, %	Pasākuma efektivitāte P slodzes samazināšanā, %
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	45 (30-60) ^[1]	45 (30-60) ^[1]
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm ar mazāk intensīvu piemērošanu	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Virszemes filtrācijas platība	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	22,5 (15-30)	22,5 (15-30)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	2,5 (0-5)	10 (5-15)

Dotais efektivitātes novērtējums raksturo pasākumu efektu kā slodzes samazinājumu no avota. Lai novērtētu pasākumu kopējo efektivitāti, ir ņemta vērā arī aktivitātes radītās slodzes nozīmība. Tam tiek vērtēts (skat. arī 5.6. tabulu):

- aktivitātes (mežsaimniecības) radītās slodzes nozīmība – relatīvais ieguldījums kopējā biogēnu piesārņojuma slodzē uz “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ) (efektivitātes novērtējuma 2. elements);
- aktivitātes radītās slodzes izplatības nozīmība – aktivitātes radītās slodzes ietekmēto ŪO skaits no visiem “riskā” ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ) (efektivitātes novērtējuma 3. elements).

Izmantotās novērtēšanas kategorijas katram elementam sniegtas 5.6. tabulā. Pieeja ir izstrādāta pasākumu ekonomiskajai analīzei saistībā ar nacionālās pasākumu programmas izstrādi Jūras

stratēģijas direktīvas (2008/56/EK) ieviešanai.⁵⁴ Tā tikusi izmantota pasākumu ekonomiskajai analīzei Igaunijas UBAP, un pasākumu ekonomiskajai analīzei Latvijā WBWB projekta ietvaros.⁵⁵

Tā kā šie novērtējumi raksturo aktivitātes radītās slodzes nozīmību, tad tie neatšķiras atkarībā no pasākuma (visiem pasākumiem attiecīgie novērtējumi ir vienādi).

5.6. tabula. Novērtēšanas kategoriju apraksts, lai novērtētu aktivitātes (mežsaimniecības) radītās slodzes nozīmību (Avots: LHEI, AKTiiVS (2014)⁵⁶)

Piezīme: Šajā novērtējumā tiek ņemti vērā visi ŪO, kuriem stāvoklis neatbilst LES biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ.

Balles	Kategorijas	Kategoriju apraksts slodzes nozīmības novērtējumam (2.efektivitātes elementam)	Kategoriju apraksts slodzes izplatības nozīmības novērtējumam (3.efektivitātes elementam)
1	Zema nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido < 20 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē < 5 % no "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)
2	Vidēja nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido 20-30 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē 5-20 % no "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)
3	Augsta nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido 30-50 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē 20-60 % no "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)
4	Ļoti augsta nozīmība	Aktivitātes radītā slodze veido > 50 % no kopējās biogēnu slodzes uz visiem "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)	Slodze no aktivitātes ietekmē > 60 % no "riskā" ŪO (biogēnu piesārņojuma slodzes dēļ)

5.7. tabulā un 5.8. tabulā sniegts novērtējuma rezultāts visiem kopējo efektivitāti veidojošiem elementiem. Katra pasākuma kopējais efektivitātes vērtējums ir aprēķināts, ņemot vērā visus trīs novērtējuma elementus (reizinot balles visiem elementiem), un tiek interpretēts sekojoši:

- 1 – "ļoti zema" efektivitāte, ja kopējās balles ir no 1 līdz 5 ballēm;
- 2 – "zema" efektivitāte, ja kopējās balles ir no 6 līdz 10 ballēm;
- 3 – "vidēja" efektivitāte, ja kopējās balles ir no 11 līdz 20 ballēm;
- 4 – "augsta" efektivitāte, ja kopējās balles ir no 21 līdz 30 ballēm;
- 5 – "ļoti augsta" efektivitāte, ja kopējās balles ir virs 30 ballēm.

Rezultāti norāda uz līdzīgu efektivitāti visiem pasākumiem, izņemot sedimentācijas dīķus, kam efektivitāte ir ļoti zema attiecībā uz N un zema attiecībā uz P. Pārējiem pasākumiem vērtējums ir "vidēja" efektivitāte gan attiecībā uz N, gan P. Rezultāti parāda semi-kvantitatīvo novērtējumu ierobežojumu – tā kā vērtēšanai tiek izmantotas kategorijas ar intervāliem, tad dažādiem pasākumiem var sanākt līdzīgi rezultāti (efektivitātes kategorijas). Tas ierobežo iespēju pasākumu prioritizācijai. Kvantitatīvi novērtējumi sniedz detalizētāku informāciju pasākumu prioritizācijā, ja ir pietiekama informācija šādu kvantitatīvu novērtējumu izstrādei. Jāatzīmē, ka, ņemot vērā pieejamo informāciju, kvantitatīvajiem novērtējumiem ir nenoteiktība, tādēļ tiem ir izmantoti intervāli.

⁵⁴ LHEI, AKTiiVS (2014) Priekšizpēte pasākumu programmas izstrādei laba jūras vides stāvokļa panākšanai. Atskaite LVAF finansētam projektam. Pieejama http://www.lhei.lv/attachments/article/133/Projekti-Priekszpēte_JSD_PP_Nosleguma%20atskaite_20141222_gala.pdf.

⁵⁵ Skat. projekta atskaiti Pakalniete K., Krumina A., Simo M. (2020) *Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

⁵⁶ LHEI, AKTiiVS (2014) Priekšizpēte pasākumu programmas izstrādei laba jūras vides stāvokļa panākšanai. Atskaite LVAF finansētam projektam. Pieejama http://www.lhei.lv/attachments/article/133/Projekti-Priekszpēte_JSD_PP_Nosleguma%20atskaite_20141222_gala.pdf.

5.7. tabula. Novērtējums papildu pasākumu efektivitātei slāpekļa (N) slodzes samazināšanā (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Efektivitātes novērtējuma kategorija N slodzes samazināšanā no avota (kategoriju aprakstu skat. 5.1. tabulā).

^[2]Citi efekti – atzīmēts ar “+”, ja, (i) ieviešot pasākumu, iespējams samazināt suspendēto daļiņu noteci un/vai (ii) uzlabot hidroloģisko režīmu un/vai morfoloģiskos apstākļus.

^[3]Efektivitātes vērtējuma noteiktība (kategoriju aprakstu skat. 5.3. tabulā).

Pasākuma nosaukums	Efektivitāte (1)			Efektivitāte (2)	Efektivitāte (3)	Kopējās balles	Kopējās efektivitātes kategorija
	kategorija	Citi efekti ^[2]	Noteiktība ^[3]				
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	4	++	3	2	2	16	vidēja (3)
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm ar mazāk intensīvu piemērošanu	3	++	3	2	2	12	vidēja (3)
Virszemes filtrācijas platība	3	++	3	2	2	12	vidēja (3)
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	3	+	3	2	2	12	vidēja (3)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	1	++	4	2	2	4	ļoti zema (1)

5.8. tabula. Novērtējums papildu pasākumu efektivitātei fosfora (P) slodzes samazināšanā (Avots: ekspertu vērtējums, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju un konsultācijām)

^[1]Efektivitātes novērtējuma kategorija N slodzes samazināšanā no avota (kategoriju aprakstu skat. 5.1. tabulā).

^[2]Citi efekti – atzīmēts ar “+”, ja, (i) ieviešot pasākumu, iespējams samazināt suspendēto daļiņu noteci un/vai (ii) uzlabot hidroloģisko režīmu un/vai morfoloģiskos apstākļus.

^[3]Efektivitātes vērtējuma noteiktība (kategoriju aprakstu skat. 5.3. tabulā).

Pasākuma nosaukums	Efektivitāte (1)			Efektivitāte (2)	Efektivitāte (3)	Kopējās balles	Kopējās efektivitātes kategorija
	kategorija	Citi efekti ^[2]	Noteiktība ^[3]				
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	4	++	3	2	2	16	vidēja (3)
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm ar mazāk intensīvu piemērošanu	3	++	3	2	2	12	vidēja (3)
Virszemes filtrācijas platība	3	++	3	2	2	12	vidēja (3)
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	3	+	3	2	2	12	vidēja (3)
Sedimentācijas dīķis (baseins)	2	++	4	2	2	8	zema (2)

5.2.2. Pasākumu izmaksas

Pasākumiem ir atšķirīga piemērošana – “maksimālās plūsmas kontroles dambis”, “virszemes filtrācijas platība” un “sedimentācijas dīķis” ierīkojami meliorācijas sistēmās, savukārt “meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)” gar ūdenstecēm, meliorācijas grāvjiem. Lai visu pasākumu izmaksas būtu savstarpēji salīdzināmas, tās ir aprēķinātas, izmantojot vienotu nosacītu platības vienību (100 ha mežsaimniecības zemju) un nosakot katra pasākuma piemērošanu šai vienībai. Pasākumu izmaksu aprēķiniem izmantotie pieņēmumi par pasākumu piemērošanu uz šo nosacīto vienību sniegti 5.9. tabulā.

5.9. tabula. Pasākumu izmaksu aprēķiniem izmantotie pieņēmumi par pasākumu piemērošanu uz 100 ha mežsaimniecībā izmantotās zemes (Avots: pieņēmumi, balstoties uz darba ietvaros apkopoto informāciju)

Pasākuma nosaukums	Pasākuma piemērošana uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	1-9 objekti
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm ar mazāk intensīvu piemērošanu	1-3 objekti
Virszemes filtrācijas platība	1 objekts, kopā aizņemot 0,5-1 ha
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	15 ha kopējā buferjoslu platība
Sedimentācijas dīķis (baseins)	1 baseins, kopā aizņemot 0,25 ha

Pasākumu **izmaksas** ir novērtētas kvantitatīvi kā vidējās izmaksas gadā⁵⁷, ņemot vērā visus nozīmīgos izmaksu veidus.⁵⁸ Ņemot vērā nenoteiktību izmaksu novērtējumos, ir izstrādāti izmaksu intervāli. Kvantitatīvās izmaksas katram pasākumam ir aprēķinātas kā vidējās izmaksas uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju, kā arī šīs izmaksas ir aprēķinātas kā īpatsvars (%) no pasākumu ieviešanu ienākumiem (mežsaimniecības nozares apgrozījuma uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju).⁵⁹ Šis īpatsvars ir pielīdzināts kategorijām “ļoti zemas” līdz “ļoti augstas” izmaksas (skat. 5.10. tabulu). Piemēram, ja izmaksas veido mazāk par 1 % no mežsaimniecības apgrozījuma, tās pielīdzinātas “zemām” izmaksām (4 balles).

5.10. tabula. Pasākumu kvantitatīvo izmaksu novērtējumu interpretācija izmaksu kategorijās (Avots: eksperta vērtējums)

Izmaksu kategorija	Pasākuma izmaksu īpatsvars nozares gada apgrozījumā (%)
Ļoti zemas (5)	< 0,5 % no apgrozījuma
Zemas (4)	0,5-1 % no apgrozījuma
Vidējas (3)	1-1,5 % no apgrozījuma
Augstas (2)	1,5-2 % no apgrozījuma
Ļoti augstas (1)	> 2 % no apgrozījuma

5.11. tabulā sniegti pasākumu izmaksu novērtējuma rezultāti. Izmaksas var būtiski atšķirties katrā konkrētajā gadījumā. Lai ņemtu vērā izmaksu variācijas un nenoteiktību, kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem ir izstrādāti intervāli. Intervālu apakšējās un augšējās robežas veidojas no iespējamajiem intervāliem izejas datos (piemēram, iespējamais investīciju izmaksu intervāls, iespējamais zaudēto ienākumu intervāls, izmantotais pasākuma kalpošanas laiks, izmantotā investīciju izmaksu diskonta likme). Rezultātā arī izmaksu kategorijas var veidot intervālu.

Kvantitatīvie izmaksu novērtējumi ir izstrādāti, balstoties uz apkopotajiem datiem, un aprēķināti uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju (eur/100 ha/vidēji gadā). Katram pasākumam ir noteikta pasākuma piemērošana uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju, lai aprēķinātu izmaksas eur uz 100 ha. Detalizētāka informācija par izejas datiem katram pasākumam sniegta 5.11. tabulā.

⁵⁷ Investīciju izmaksas ir diskontētas, aprēķinot vidējās izmaksas gadā, ņemot vērā infrastruktūras kalpošanas laiku (atkarīgs no pasākuma) un diskonta likmi 4-5%.

⁵⁸ Analizētajiem pasākumiem nozīmīgi izmaksu veidi ir investīciju izmaksas, citas vienreizējās izmaksas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, zaudētie ienākumi (angļu val. “opportunity costs”) pasākuma ieviešanai.

⁵⁹ Ir izmantoti CSP dati par mežsaimniecības nozares apgrozījumu (speciāls datu pieprasījums 06.2021.); dati nozarei A02 Mežsaimniecība un mežizstrāde, vidējais no perioda 2017.-2019. gads; dati par Latviju kopumā un sadalījumā pa statistikas reģioniem. No šiem datiem ir aprēķināts vidējais apgrozījums uz vienu pasākuma ieviešanas vienību (100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju), kam izmantoti dati par kopējo platību “Mežs” (3285 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā) (avots: CSP (2020) Mežsaimniecība 2019. gadā. Informatīvais apskats; pieejams <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/mezsaimnieciba/publikacijas-un-infografikas/1656-mezsaimnieciba-2019-gada>).

5.11. tabula. Papildu pasākumu izmaksu novērtējums (Avots: darba ietvaros izstrādāti izmaksu novērtējumi, balstoties uz apkopotajiem datiem un aprēķiniem)

Piezīme: Novērtējumam izmantotās kategorijas un balles: ļoti augstas (1), augstas (2), vidējas (3), zemas (4), ļoti zemas (5) izmaksas.

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha mežsaimniecībā izmantotās zemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	580-9750 EUR 1,6-27 % no mežsaimniecības apgrozījuma	augstas - ļoti augstas (1,5)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju): 1-9 objekti. Kopējās investīciju izmaksas: 6000-90000 EUR uz 100 ha; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5 % diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - būvprojekts un būvatļauja; 1 projekts uz 1 objektu, izmaksas 2000 EUR; kopējās izmaksas 1-9 objektiem 2000-18000 EUR, diskontētas uz kalpošanas laiku (20-30 gadi). Ilgadējās uzturēšanas izmaksas: 600 EUR gadā uz 1 objektu; kopā 1-9 objektiem 600-5400 EUR vidēji gadā 1 reizi 5 gados.	
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm ar mazāk intensīvu piemērošanu	580-3250 EUR 1,6-9 % no mežsaimniecības apgrozījuma	augstas - ļoti augstas (1,5)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju): 1-3 objekti. Kopējās investīciju izmaksas: 6000-30000 EUR uz 100 ha; kalpošanas laiks 20-30 gadi; 4-5% diskonta likme. Vienreizējās izmaksas - būvprojekts un būvatļauja; 1 projekts uz 1 objektu, izmaksas 2000 EUR; kopējās izmaksas 1- 3 objektiem 2000-6000 EUR, diskontētas uz kalpošanas laiku (20-30 gadi). Ilgadējās uzturēšanas izmaksas: 600 EUR gadā uz 1 objektu; kopā 1-9 objektiem 600-5400 EUR vidēji gadā 1 reizi 5 gados.	
Virszemes filtrācijas platība	160-325 EUR 0,43-0,9 % no mežsaimniecības apgrozījuma	ļoti zemas - zemas (4,5)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju): 1 objekts, aizņemot 0,5-1 ha. Kopējās investīciju izmaksas: 1500-2400 EUR uz 1 objektu; kalpošanas laiks 30-50 gadi; 4-5 % diskonta likme. Ilgadējās uzturēšanas izmaksas: 600 EUR gadā uz 1 objektu 1 reizi 5-7 gados. Zaudētie ienākumi: 0-48 EUR vidēji gadā. Apakšējai robežai – nav šādu izmaksu; augšējai robežai, zaudētā peļņa, ja tiek zaudēta saimnieciskās darbības zeme pasākuma piemērošanas platībā (max 1 ha. Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A02 Mežsaimniecība un mežizstrāde (vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads.) – 48 EUR/ha (aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati platībai “Mežs” (3285 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā)).	
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	360-2650 EUR 1-7,3% no mežsaimniecības apgrozījuma	zemas - ļoti augstas (2,5)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju): 15 ha kopējā buferjoslu platība (uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju). 2 pasākuma varianti: 1. variants - buferjosla tiek atstāta neskarta, izcērtot pieguļošo teritoriju; nekādas darbības buferjoslā netiek veiktas; investīciju izmaksas šajā gadījumā 0 eur. 2. variants - buferjoslā tiek veikta kokaudzes dažādošana, koku piestādīšana; investīciju izmaksas veido izmaksas par stādiem, darbu. Kopējās investīciju izmaksas: 0-1970 EUR uz 1 buferjoslas ha. Apakšējā robeža (1. variants) – 0 EUR. Augšējā robeža (2.variants) – 1970 EUR uz 1 buferjoslas ha, t.i. 29600 EUR uz 15 ha; kalpošanas laiks 30-50 gadi; 4-5 % diskonta likme. Zaudētie ienākumi: 369-720 EUR uz 15 buferjoslas ha (24-48 EUR/ha). Apakšējai robežai – tiek zaudēta mazāk ražīga zeme (50 % no pilna produktivitātes), augšējai robežai tiek zaudēt peļņa 100 % apmērā dēļ zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (15 ha). Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A02 Mežsaimniecība un mežizstrāde (vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads.) – 48 EUR/ha (aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati platībai “Mežs” (3285 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā)).	

Papildu pasākumi	Vidējās izmaksas EUR/gadā uz 100 ha mežsaimniecībā izmantotās zemes un izmaksas % no nozares apgrozījuma	Kategorija un balle
Sedimentācijas dīķis (baseins)	200-290 EUR 0,6-0,8 % no mežsaimniecības apgrozījuma	Ļoti zemas (4)
	Izejas dati kvantitatīvajiem izmaksu novērtējumiem Pasākuma piemērošana (uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju): 1 baseins, kopā aizņemot 0,25 ha. Kopējās investīciju izmaksas: 1500-2400 EUR uz 1 objektu; kalpošanas laiks 30-50 gadi; 4-5 % diskonta likme. Ikgadējās uzturēšanas izmaksas: 600 EUR gadā uz 1 objektu 1 reizi 5 gados. Zaudētie ienākumi: zaudētā peļņa no zaudētas saimnieciskās darbības zemes pasākuma piemērošanas platībā (0,25 ha). Nozares peļņai CSP dati par peļņu nozarē A02 Mežsaimniecība un mežizstrāde, vid. gadā no perioda 2017.-2019. gads (48 EUR/ha). Aprēķinam EUR/ha izmantoti CSP dati platībai "Mežs" (3285 tūkst. ha 2019. gadā Latvijā kopumā).	

Pasākumam "sedimentācijas dīķis (baseins)" ir zemākās izmaksas no visiem analizētajiem pasākumiem. Tās ir novērtētas kā "zemas", rēķinot pret nozares apgrozījumu. Šāda pasākuma ieviešana varētu atbilst nozares finansiālajai kapacitātei segt šī pasākuma izmaksas. "Ļoti zemas" līdz "zemas" izmaksas novērtētas arī pasākumam "virszemes filtrācijas platība", taču jāņem vērā ierobežotās iespējas šī pasākuma īstenošanai.

Pasākumam "meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)" izmaksas novērtētas kā "zemas" līdz "ļoti augstas". Izmaksām ir novērtēts liels intervāls, kur lielāko atšķirību veido ierīkošanas izmaksas (atkarībā no tā, kādas darbības tiek vai netiek veiktas buferjoslā).

Pasākumam "maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm" izmaksas ir novērtētas kā "augstas" līdz "ļoti augstas". Ievērojamo izmaksu intervālu veido pieņēmums par pasākuma piemērošanas intensitāti (nepieciešamo objektu skaitu uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju). No objektu skaita ir atkarīgs gan investīciju, gan uzturēšanas izmaksu apjoms. Arī pasākuma variantā ar zemāku piemērošanas intensitāti izmaksas ir "augstas" līdz "ļoti augstas". Taču kvantitatīvās izmaksas vidēji gadā ir ievērojami zemākas (580-3250 eur vidēji gadā uz 100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju).

Izmaksu novērtējumi buferjoslas un plūsmas kontroles dambja pasākumiem norāda uz iespējamu nepieciešamību pēc sabiedriskā (līdz)finansējuma pasākumu izmaksu segšanai.

5.2.3. Pasākumu izmaksu-efektivitāte

Pasākumu izmaksu-efektivitāte ļauj salīdzināt pasākumus savā starpā un izvēlēties pasākumus ar augstāko izmaksu-efektivitāti, lai sasniegtu slodzes samazināšanas mērķus.

Šīs slodzes pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtēšanai ir izmantotas divas pieejas – semi-kvantitatīva pieeja, izmantojot izstrādātās pasākumu efektivitātes un izmaksu kategorijas, un kvantitatīva pieeja.

Semi-kvantitatīvā pieeja ir piemērotāka situācijās, ja informācijas trūkuma dēļ ir ierobežotas iespējas precīziem, kvantitatīviem efektivitātes un izmaksu novērtējumiem. 5.12. tabulā raksturota pieeja izmaksu-efektivitātes noteikšanai, kombinējot izstrādātās efektivitātes un izmaksu kategorijas. Pieeja ir pielietota WBWB projekta ietvaros izvērtējot pasākumus lauksaimniecības difūzā biogēnu piesārņojuma samazināšanai.⁶⁰ Pasākuma izmaksu-efektivitāte tiek novērtēta skalā no 1 "ļoti zema" (skat. sarkanos laukus 5.12. tabulā) līdz 5 "ļoti augsta" (skat. tumši zaļos laukus 5.12. tabulā). Jāatzīmē, ka šī pieeja dod ierobežotas iespējas pasākumu savstarpējai salīdzināšanai un ranžēšanai. Tā kā

⁶⁰ Skatīt projekta atskaiti Pakalniņe K., Krumina A., Simo M. (2020) *Economic analysis to support setting effective measures for reaching environmental targets of water bodies. Technical Report* (pieejama <https://wbwb.eu/results/>).

efektivitāte un izmaksas ir novērtētas ar lieliem intervāliem (kategorijām), lielai daļai pasākumu ir līdzīgs izmaksu-efektivitātes līmenis. Tādēļ papildus ir izmantots arī kvantitatīvs novērtējums, balstoties uz sekojošu pieeju:

1. Aprēķināts sagaidāmais slodzes samazinājums pasākuma ieviešanas gadījumā (kg N un P gadā), rēķinot uz analizē izmantoto platības vienību (100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju), izmantojot datus par (i) vidējo slodzi no platības vienības⁶¹ un (ii) pasākuma nodrošināto slodzes samazinājumu no avota (%) (skat. 5.2.1. nodaļu).
2. Aprēķināta pasākuma izmaksu-efektivitāte, dalot aprēķinātās pasākuma izmaksas (eur vidēji gadā uz analizē izmantoto platības vienību) ar sagaidāmo slodzes samazinājumu (kg gadā), iegūstot izmaksu-efektivitātes līmeni EUR uz vienu N un P kg.

Aprēķinātais kvantitatīvais izmaksu-efektivitātes līmenis ir izmantots, lai salīdzinātu pasākumus pēc to izmaksām uz vienu efekta vienību (EUR uz 1 kg). Lai arī kvantitatīvajiem novērtējumiem ir ievērojami intervāli (īpaši, ievērojamo izmaksu intervālu dēļ), kvantitatīvais izmaksu-efektivitātes novērtējums sniedz detalizētāku informāciju, nekā semi-kvantitatīvais novērtējums.

5.12. tabula. Pieveja pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtēšanai, balstoties uz efektivitātes un izmaksu novērtējumiem ar kategorijām (Avots: WBWB projekta pētījumā pielietota pieeja)

Izmaksu kategorijas	Efektivitātes kategorijas				
	5 ļoti augsta	4 augsta	3 vidēja	2 zema	1 ļoti zema
1 ļoti augsta	3	3	2	1	1
2 augsta	3	3	3	2	1
3 vidēja	4	4	3	2	2
4 zemas	5	4	3	3	3
5 ļoti zemas	5	5	4	3	3

5.13. tabulā un 5.14. tabulā sniegti rezultāti novērtētajai pasākumu izmaksu-efektivitātei, izmantojot abas pieejas.

5.13. tabula. Analizēto papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējums attiecībā uz slāpekli (N) (Avots: darba ietvaros izstrādāti novērtējumi, balstoties uz apkopoto informāciju, eksperta vērtējumiem un aprēķiniem)

Piezīme: Semi-kvantitatīvā novērtējuma izmaksu-efektivitātes kategorija, balstoties uz izmaksu un efektivitātes kategorijām un 5.12. tabulā raksturoto pieeju.

Pasākuma nosaukums	Semi-kvantitatīvais novērtējums				Kvantitatīvais novērtējums – izmaksas uz 1 efekta vienību (EUR/kg) vidēji gadā		
	Efektivitāte		Izmaksas kategorija	Izmaksu-efektivitāte kategorija	Vidējais	Augšējā robeža	Apakšējā robeža
	balle s	kategorija					
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	16	vidēja (3)	augsta - ļoti augsta (1,5)	zema - vidēja (2,5)	22	63	2
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar mazāk intensīvu piemērošanu	12	vidēja (3)	augsta - ļoti augsta (1,5)	zema - vidēja (2,5)	17	42	4
Virszemes filtrācijas platība	12	vidēja (3)	ļoti zemas - zemas (4,5)	vidēja - augsta (3,5)	2,1	4,2	1
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	12	vidēja (3)	zemas - ļoti augsta (2,5)	vidēja (3)	13	34	2
Sedimentācijas dīķis (baseins)	4	ļoti zema (1)	zemas (4)	vidēja (3)	19,1	-	7,9

⁶¹ Aprēķins, balstoties uz LVGMC datiem par (1) biogēnu piesārņojuma noteci no mežsaimniecības zemes N un P kg/gadā ("riskā" ŪO dēļ šīs slodzes) un (ii) kopējo mežsaimniecības zemju platību "riskā ŪO" (ha). Aprēķinātā slodze no platības vienības (100 ha) ir 512 kg N un 8.4 kg P vidēji Latvijā gadā.

5.14. tabula. Analizēto papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējums attiecībā uz fosforu (P) (Avots: darba ietvaros izstrādāti novērtējumi, balstoties uz apkopoto informāciju, eksperta vērtējumiem un aprēķiniem)

Piezīmes. Semi-kvantitatīvā novērtējuma izmaksu-efektivitātes kategorija, balstoties uz izmaksu un efektivitātes kategorijām un 5.12. tabulā raksturoto pieeju.

Pasākuma nosaukums	Semi-kvantitatīvais novērtējums				Kvantitatīvais novērtējums – izmaksas uz 1 efekta vienību (EUR/kg) vidēji gadā		
	Efektivitāte		Izmaksas	Izmaksu-efektivitāte	Vidējais	Augšējā robeža	Apakšējā robeža
	balles	kategorija	kategorija	kategorija			
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm	16	vidēja (3)	augstas - ļoti augstas (1,5)	zema - vidēja (2,5)	1368	3873	116
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar mazāk intensīvu piemērošanu	12	vidēja (3)	augstas - ļoti augstas (1,5)	zema - vidēja (2,5)	1015	2582	232
Virszemes filtrācijas platība	12	vidēja (3)	ļoti zemas - zemas (4,5)	vidēja - augsta (3,5)	127	258	62
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)	12	vidēja (3)	zemas - ļoti augstas (2,5)	vidēja (3)	796	2103	143
Sedimentācijas dīķis (baseins)	8	zema (2)	zemas (4)	vidēja (3)	292	687	160

Abu pieeju novērtējumi norāda, ka izmaksu-efektīvākais pasākums gan attiecībā uz N, gan P ir “virszemes filtrācijas platība”, taču, ņemot vērā ierobežojumus pasākuma ieviešanai, tas ir piemērots tikai ŪO, kur nepieciešams liels slodzes samazinājums un ar pārējiem pasākumiem nepietiek. Balstoties uz kvantitatīvo novērtējumu, nākamais izmaksu-efektīvākais pasākums attiecībā uz slāpekli ir pasākums “meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)” un trešais izmaksu-efektīvākais ir “maksimālās plūsmas kontroles dambis ar mazāk intensīvu piemērošanu”. Attiecībā uz fosforu, otrs izmaksu-efektīvākais pasākums ir “sedimentācijas dīķis (baseins)”, trešais – “meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)” un vismazāk efektīvais – “maksimālās plūsmas kontroles dambis ar mazāk intensīvu piemērošanu”.

5.3. Papildu pasākumu izvēle “riskā” ŪO

5.3.1. Slodzes samazinājuma mērķi “riskā” ŪO

Kopumā ir identificēti 42 ŪO, kur biogēnu piesārņojums mežsaimnieciskās darbības rezultātā rada nozīmīgu slodzi⁶², un 20 no tiem stāvoklis attiecībā uz biogēniem neatbilst LES⁶³. Katram ŪO ir aprēķināta esošā slodze (biogēnu piesārņojuma notece no mežsaimniecības zemēm, kg vidēji gadā) un nepieciešamais slodzes samazinājums (kg vidēji gadā), kas ļautu sasniegt ŪO kopējo slodzes samazinājuma mērķi.⁶⁴ Jāatzīmē, ka, nosakot slodzes samazinājuma mērķus ŪO, ir ņemta vērā ŪO sasaiste (slodzes samazinājuma augšteces ŪO ietekme uz lejteces ŪO). ŪO, kur slodze novērtēta kā būtiska, bet stāvoklis šobrīd ir labs gan attiecībā uz N, gan P (22 Ū), nepieciešamais slodzes samazinājums ir noteikts 5 % apmērā no esošās slodzes, lai nodrošinātu ŪO stāvokļa nepasliktināšanos. 5.15. tabulā sniegts aprēķinātais nepieciešamais slodzes samazinājums no mežsaimniecības zemēm

⁶² LVĢMC, 2022. Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas upju baseinu apsaimniekošanas plānu 2022. – 2027. gadam 4.A.a. pielikums: Slodžu būtiskuma noteikšanas metodika.

⁶³ 3 ŪO stāvoklis neatbilst labam gan attiecībā uz N, gan P, 10 ŪO tikai attiecībā uz N un 7 ŪO tikai attiecībā uz P.

⁶⁴ LVĢMC, 2022. Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas upju baseinu apsaimniekošanas plānu 2022. – 2027. gadam nodaļas: 4.A.2.1. Biogēnu izkliedētās slodzes aprēķins; 7.A.1. Mērķi upju un ezeru ūdensobjektiem un aizsargājamām teritorijām.

Latvijā kopumā un sadalījumā pa UBA. Šis aprēķinātais apjoms katram ŪO ir slodzes samazinājuma mērķis, kas jāpanāk, ieviešot papildu pasākumus.

Nepieciešamais slodzes samazinājums veido vidēji 28 % no esošās slodzes attiecībā uz N un apmēram 25 % attiecībā uz P. Taču individuālos ŪO šī proporcija ir ievērojami atšķirīga – tā caurmērā ir robežās no 5 līdz 27 %, bet sešos ŪO – no 32 līdz 75 % attiecībā uz N un/vai P (E270, L129, E033, D424, E070 un E077).

5.15. tabula. Nepieciešamais mežsaimniecības zemju biogēnu slodzes samazinājums (kg vidēji gadā), lai sasniegtu ŪO noteiktos biogēnu slodzes samazinājuma mērķus, sadalījumā pa UBA (Avots: aprēķins, balstoties uz darba ietvaros izstrādātu pieeju)

Piezīme: Dotais mērķis ir aprēķināts katram ŪO, un šajā tabulā ir sniegti summārie dati katram UBA un Latvijai kopumā.

	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Nepieciešamais slodzes samazinājums, N kg/gadā	65 005	3 346	1865	54 731	5 063
Nepieciešamais slodzes samazinājums, P kg/gadā	695	173	113	345	63

5.3.2. Papildus pasākumi "riskā" ŪO

Balstoties uz pasākumu izmaksu-efektivitātes novērtējuma rezultātiem, ŪO, kuros nepieciešams samazināt **slāpekļa** slodzi, kā pirmais ir izvirzīts pasākums **"meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)"**. Pasākums ir izvirzīts piemērošanai tādā apjomā, kāds ir nepieciešams ŪO slodzes samazinājuma mērķa sasniegšanai⁶⁵. Ja šis pasākums ieviešanas gadījumā nodrošinātu ŪO nepieciešamo slodzes samazinājumu (atkarībā no nepieciešamā slodzes samazinājuma ŪO un, ņemot vērā pasākuma efektu), vēl citi pasākumi nav izvirzīti.⁶⁶ Ja ar šo pasākumu nepietiktu, lai sasniegtu ŪO noteikto slodzes samazinājumu, ir izvirzīts arī otrs pasākums **"maksimālās plūsmas kontroles dambis ar mazāk intensīvu piemērošanu"** (kā otrs izmaksu-efektīvākais pasākums). No ŪO slodzes samazinājuma mērķa tiek atņemts ar pirmo pasākumu panākamais slodzes samazinājums, lai aprēķinātu atlikušo nepieciešamo slodzes samazinājumu. Otrais pasākums tiek piemērots tādā apjomā, lai panāktu šo samazinājumu. Otrā pasākuma efekts tiek rēķināts, balstoties uz pasākuma panākto slodzes samazinājumu %, no atlikušā nepieciešamā slodzes samazinājuma. Šāda pieeja nodrošina to, ka tiek ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts. Ņemot vērā šo efektu, ir aprēķināts, vai ŪO ir nepieciešams vēl turpmāks slodzes samazinājums. Aprēķini norāda, ka 4 ŪO abu pasākumu ieviešana nenodrošinātu slodzes mērķa sasniegšanu (jo tiem nepieciešams samazināt esošās slodzes līmeni par 49, 52 un 55 %). Šiem ŪO ir noteikts **pasākums "virszemes filtrācijas platība"**, aprēķinot pasākuma efektu kā iepriekš minētajiem pasākumiem. Divos ŪO arī ar šo pasākumu nepietiek, lai sasniegtu slodzes mērķi. Tāpēc šiem ŪO (L129 un E077) ir noteikts **papildu pasākums "izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm"**. Šī pasākuma mērķis ir iegūt pilnīgāku informāciju par ŪO ietekmējošiem slodzes avotiem, to slodžu apjomiem un slodzes samazināšanas iespējām, lai precizētu esošās slodzes un slodzes samazinājuma mērķa aprēķinu un varētu noteikt turpmāk nepieciešamos pasākumus slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanai.

ŪO, kuros nepieciešama **fosfora** slodzes samazināšana, pasākumi kopumā ir noteikti pēc līdzīgas pieejas. Taču ŪO, kuros nepieciešams gan N, gan P slodzes samazinājums (25 ŪO), vispirms ir aprēķināts panākamais P slodzes samazinājums no pasākumiem, kas noteikti N samazināšanai. Praktiski visos ŪO (no minētajiem 25 ŪO) ar šiem pasākumiem pietiek, lai to ieviešanas gadījumā

⁶⁵ Izmantojot pasākuma piemērošanas līmeni 15 buferjoslas ha uz 100 ha mežsaimniecībā izmantotās zemes un pasākuma efektam vidējo no novērtējuma intervāla (slodzes samazinājums par 22,5%, skat. 5.2.1. nodaļu).

⁶⁶ No 35 ŪO, kur nepieciešami papildu pasākumi slāpekļa slodzes samazināšanai, 26 ŪO slodzes mērķa sasniegšanai pietiek ar šo kā vienīgo pasākumu.⁶⁶

vienlaikus nodrošinātu arī nepieciešamo P slodzes samazinājumu. Izņēmums ir tikai divi ŪO – L129 un E070, kuriem nepieciešams papildus P samazinājums un kuriem noteikti **papildu pasākumi P slodzes samazināšanai**. Aprēķini norāda, ka gadījumā, ja tiktu ieviesti visi pasākumi, netiktu panākts nepieciešamais slodzes samazinājums. Tādēļ attiecībā uz šiem ŪO ir izvirzīts **izpētes pasākums**.

ŪO, kuros nepieciešams tikai fosfora slodzes samazinājums (7 ŪO), sākotnēji, kā izmaksu-efektīvākais, ir izvirzīts pasākums **“sedimentācijas dīķis (baseins)”**. Ja, ieviešot šo pasākumu, nepietiktu ŪO noteiktā fosfora slodzes mērķa sasniegšanai, ir izvirzīts otrs pasākums **“meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)”**. Aprēķini norāda, ka šie divi pasākumi varētu būt pietiekami slodzes mērķus sasniegšanai visos šajos ŪO.

5.16. tabulā sniegts kopsavilkums par ŪO noteiktajiem pasākumiem un to piemērošanas apjomu. Detalizēta informācija ir iekļauta 9. pielikumā. 5.17. tabulā sniegts novērtējums slodzes samazinājumam, kas tiek panākts ar izvirzītajiem papildu pasākumiem, salīdzinājumā ar slodzes samazinājuma mērķiem.

5.16. tabula. “Riska” ŪO noteiktie papildu pasākumi un to piemērošanas apjoms (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums)

Piezīme: Pasākumi ir noteikti katram ŪO, un šajā tabulā ir sniegti summārie dati katram UBA un Latvijai kopumā. Nosakot katram ŪO nepieciešamo pasākumu apjomu slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanai, ir ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts.

	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)					
kopējā buferjoslu platība (ha)	4 647	1 074	223	2 922	427
mežsaimniecības zemju platība, kurā piemērots pasākums (ha)	30 979	7 157	1 490	19 483	2 849
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar mazāk intensīvu piemērošanu					
kopējais objektu skaits	408	30	2	373	3
mežsaimniecības zemju platība, kurā piemērots pasākums (ha)	13 564	985	65	12 425	88
Sedimentācijas dīķis (baseins)					
kopējais objektu skaits	229	96	5	109	18
mežsaimniecības zemju platība, kurā piemērots pasākums (ha)	22 927	9 622	514	10 949	1 843
Virszemes filtrācijas platība					
kopējais objektu skaits	16	8	1	7	0
mežsaimniecības zemju platība, kurā piemērots pasākums (ha)	1 632	871	61	700	0
Izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm, ŪO skaits	3	2	0	1	0

5.17. tabula. Ar noteiktajiem papildu pasākumiem panākamais slodzes samazinājums salīdzinājumā ar slodzes samazinājuma mērķiem (kg vidēji gadā) (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums)

Piezīme: Slodzes samazinājuma mērķis un panākamais samazinājums ir aprēķināti katram ŪO, un šajā tabulā ir sniegti summārie dati katram UBA un Latvijai kopumā. Panākamajam slodzes samazinājumam ir ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts. Trīs ŪO (L129, E070 un E077) noteiktie pasākumi varētu nebūt pietiekami slodzes mērķu sasniegšanai (tādēļ "starpība" ir negatīva). Šiem ŪO ir noteikts izpētes pasākums un LES "termiņa izņēmums".

Slodzes mērķi un efekts [2], [3]	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Nepieciešamais slodzes samazinājums, N kg/gadā	65 005	3 346	1865	54 731	5 063
Panāktais slodzes samazinājums, N kg/gadā	58 128	3 309	1 891	47 865	5 063
<i>Starpība, N kg/gadā [1]</i>	<i>-6 877</i>	<i>-37</i>	<i>27</i>	<i>-6 867</i>	<i>0</i>
Nepieciešamais slodzes samazinājums, P kg/gadā	695	173	113	345	63
Panāktais slodzes samazinājums, P kg/gadā	678	164	113	337	63
<i>Starpība, P kg/gadā [1]</i>	<i>-17</i>	<i>-9</i>	<i>0</i>	<i>-8</i>	<i>0</i>

[1] Divos ŪO (L129 un E003) piemērots izpētes pasākums un LES "termiņa izņēmums" (dabiskie apstākļi)

[2] Ir ņemts vērā pasākumu kumulatīvais efekts.

[3] Nav ņemta vērā ŪO sasaiste (slodzes samazinājuma augšteces ŪO ietekme uz lejteces ŪO).

5.4. Papildu pasākumu kopējo izmaksu novērtējums "riskā" ŪO

Katram pasākuma ir aprēķinātas kopējās izmaksas vidēji gadā un kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadiem). Kopsavilkums sniegts 5.18. tabulā, detalizēta informācija 9. pielikumā. Lai aprēķinātu kopējās izmaksas atbilstoši pasākuma piemērošanas apjomam, vidējās izmaksas uz pasākuma piemērošanas vienību (100 ha mežsaimniecībā izmantoto zemju) ir reizinātas ar pasākuma piemērošanas platību katrā ŪO (kopsavilkums sniegts 5.3.2. nodaļā). Kopējo izmaksu un finansējuma aprēķiniem ir izmantoti vidējie no izmaksu intervāla katram pasākumam (skat. 5.2.2. nodaļu). Izpētes pasākuma kopējās izmaksas ir balstītas uz eksperta vērtējumu (20000 eur uz 1 ŪO). Tās dalītas uz 6 gadiem (plānošanas ciklu), lai aprēķinātu izmaksas vidēji gadā, un reizinātas ar ŪO skaitu, kur šāds pasākums ir nepieciešams.

Rezultāti norāda, ka kopējās nepieciešamo papildu pasākumu izmaksas veido apmēram 0,8 milj. eur vidēji gadā. Apmēram 59 % no šīm izmaksām veido izmaksas pasākumam "meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla)" un 33 % izmaksas pasākumam "maksimālās plūsmas kontroles dambis". Atlikušos 8 % veido izmaksas pasākumiem "sedimentācijas dīķis", "virszemes filtrācijas platība" un "izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm". Lielākā izmaksu daļa attiecas uz Lielupes UBA (71 %), nepilni 20 % uz Daugavas UBA, un atlikušie 9 % uz pārējiem diviem UBA (Gaujas un Ventas UBA).

Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam ir novērtēts gandrīz 11 milj. eur apmērā.

5.18. tabula. Papildu pasākumu izmaksas un nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam visiem ŪO ar nozīmīgu mežsaimnieciskās darbības radīto slodzi (EUR) (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums)

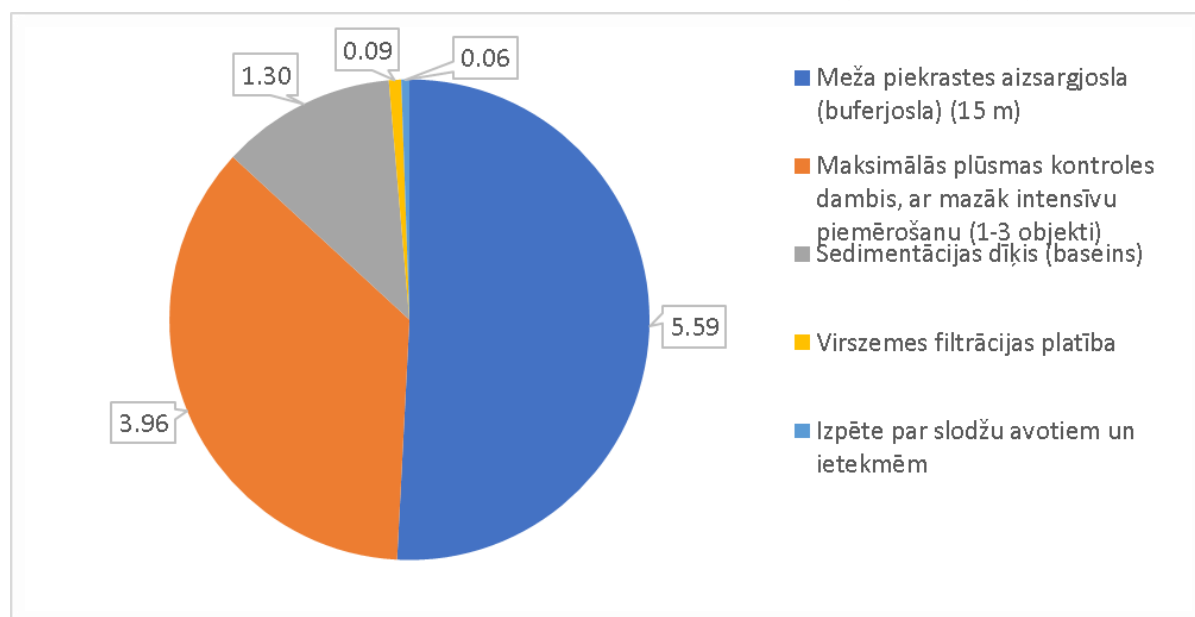
Piezīme: Izmaksu un finansējuma aprēķiniem ir izmantoti vidējie no izmaksu intervāla katram pasākumam (skat. 5.2.2. nodaļu).

	Latvijā kopā	DUBA	GUBA	LUBA	VUBA
Izmaksas vidēji gadā, EUR	795 989	152 059	25 176	563 008	49 079
No tām, izmaksas pasākumam					
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla)	466 232	107 710	22 423	293 222	42 876
Maksimālās plūsmas kontroles dambis, ar mazāk intensīvu piemērošanu	259 745	18 856	1 254	237 947	1 688
Sedimentācijas dīķis (baseins)	56 172	23 573	1 258	26 826	4 515
Virszemes filtrācijas platība	3 840	1 920	240	1 680	0
Izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm	10 000	0	0	3 333	0
Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (6 gadiem), EUR	10 995 788	2 167 837	322 619	7 821 536	643 797
No tā, finansējums pasākumam					
Meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla)	5 588 583	1 291 088	268 781	3 514 770	513 944
Maksimālās plūsmas kontroles dambis, ar mazāk intensīvu piemērošanu	3 960 602	287 521	19 124	3 628 224	25 734
Sedimentācijas dīķis (baseins)	1 295 403	543 628	29 014	618 642	104 119
Virszemes filtrācijas platība	91 200	45 600	5 700	39 900	0
Izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm	60 000	0	0	20 000	0

5.5. Pasākumu finansējuma avotu analīze

Kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam (2022.-2027. g.), lai ieviestu visus LES sasniegšanai nepieciešamos papildu pasākumus mežsaimniecības biogēnu slodzes samazināšanai, ir novērtēts teju **11 milj. eur** apmērā, ieskaitot izpēti pasākuma ieviešanai nepieciešamos 60 000 eur (skat. 5.1. attēlu).

5.1. attēls. Papildu pasākumu nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam biogēnu piesārņojuma slodzei no mežsaimniecībā izmantojamām zemēm (milj. EUR) (Avots: darba ietvaros sagatavots novērtējums)



Atbilstoši direktīvā noteiktajam “izmaksu segšanas principam” pasākumu izmaksas būtu jāsedz tam, kas rada attiecīgo slodzi. Attiecīgi ŪO noteikto mežsaimniecības biogēnu slodzes samazināšanas pasākumu izmaksas būtu jāsedz mežsaimniecības nozares uzņēmumiem. Aprēķinot pasākumu izmaksas kā proporciju no nozares apgrozījuma (skat. 5.2.2. nodaļu), tika secināts, ka tikai vienam pasākumam izmaksas ir līdz 1 % no nozares apgrozījuma:

- virszemes filtrācijas platība.

Tomēr lielāko izmaksu daļu veido izmaksas pārējiem 3 izvirzītajiem pasākumiem kas pārsniedz 1 % no nozares apgrozījuma:

- meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla);
- maksimālās plūsmas kontroles dambis (ar mazāk intensīvu piemērošanu);
- sedimentācijas dīķis (baseins).

Tas norāda uz iespējamiem nozares finansiālās kapacitātes ierobežojumiem izmaksu segšanai. Līdz ar to, lai nodrošinātu visu pasākumu ieviešanu to paredzētajā apjomā, ir nepieciešams sabiedriskais finansiālais atbalsts. Neieskaitot tos pasākumus, kuru izmaksas nepārsniedz 1 % no nozares apgrozījuma, kopējais nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam, (izmantojot intervāla vidējo) ir **10,9 milj. eur.**

ŪSD mērķa – laba ūdeņu stāvokļa – sasniegšanai Latvijā un arī Eiropas Savienībā nav pieejams vienots un skaidri definēts finanšu instruments, kas būtu paredzēts tieši ŪSD mērķa sasniegšanas pasākumiem. Tādējādi valstīm pašām ir jārod iespējas īstenot dažādus pasākumus, izmantojot dažādus finanšu avotus, vienlaikus atbalstot arī ŪSD mērķa sasniegšanu, kā arī var tikt izveidoti īpaši atbalsta instrumenti pasākumu ieviešanai.

Latvijā liela daļa pasākumu tiek īstenota, izmantojot Eiropas Savienības fondu līdzfinansējumu. Papildus ir iespējams izmantot arī valsts programmas, kā arī privāto finansējumu. Vislielākais finansējuma apjoms ir pieejams dažādās Eiropas Savienības fondu programmās.

Paredzamā pieejamā finansējuma avotu un to apjomu apzināšanu un aprēķināšanu UBA apsaimniekošanas plānu 2022.-2027. g. izstrādes laikā sarežģījis tas, ka attiecīgajā laikā notikusi plānošanas periodu maiņa (2014.-2020. g. un 2021.-2027. g.), un dažādu jomu plānošanas dokumenti vēl bijuši izstrādes stadijā. Līdz ar to attiecīgos gadījumos ir analizētas plānošanas dokumentu darba versijas, dažādas Latvijas teritorijā pieejamās finansējuma programmas, piemēram, valstu pārrobežu sadarbības programmas (INTERREG), LIFE programma, ES Atveseļošanas un noturības mehānisma Latvijas Atveseļošanas fonda plāns, Kopējās lauksaimniecības politikas stratēģiskais plāns, Rīcības programma zivsaimniecības attīstībai u. c. Iepriekš minētie dokumenti un programmas ir izskatīti, atlasot tos, kuros ir atrodama sasaiste ar UBA apsaimniekošanas plānos iekļaujamajiem pasākumiem. Pēcāk tika vērtēti individuāli, cik liela daļa no programmā vai apakšprogrammā/mērķī vai citā veidā sadalītā finansējumā var tikt izmantota UBA apsaimniekošanas plānos izvirzīto attiecīgo slodžu mazināšanas pasākumu ieviešanā un līdzfinansēšanā. Gadījumos, kad nav bijusi pieejama informācija par programmā pieejamā finansējuma sadalījumu pa virzieniem (mērķiem, prioritātēm vai tml.), tika veikti pieņēmumi un tādējādi aplēsti potenciālie pieejamie finansējuma apjomi attiecīgo slodžu samazinošiem pasākumiem.

Attiecībā uz praktiskiem pasākumiem mežsaimniecības noteču samazināšanai, finansējuma avotu analīzes gaitā tika noskaidrots, ka galvenie finansējuma avoti, kurus varētu piesaistīt pasākumu ieviešanas izmaksu segšanai, ir ERAF finansētās programmas:

- Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programma;
- Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programma;
- Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programma;
- Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programma.

Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav bijis zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visās četrās prioritātēs sadalījums varētu līdzīgs, un UBA apsaimniekošanas plānos izvirzīto pasākumu ieviešanai ir iespējams izmantot 2. prioritātē *“Improved environment and resource use”* iekļauto finansējumu biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Ņemot vērā prioritātes aprakstā izceltās atbalstāmās darbības, ir pieņemts, ka aptuveni 15 % varētu tikt veltīti reālām darbībām (ne tikai semināriem un izglītojošiem materiāliem). Tā kā šajā programmā ir iesaistītas 4 valstis, pieņemts, ka Latvijai būtu pieejami aptuveni 25 % no finansējuma. Potenciāli pieejamais finansējuma apjoms biogēnu mazināšanai pēcāk sadalīts uz pusēm punktveida piesārņojuma mazināšanas pasākumiem un difūzā piesārņojuma (gan lauksaimniecības, gan mežsaimniecības) mazināšanas pasākumiem. Atzīmējams tas, ka programmā pieejamais finansējums ir izmantojams visā Latvijas teritorijā.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka mežsaimniecības slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **553 125 eur**.

Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmā nav bijis zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ir pieņemts, ka visu četru prioritāšu deviņiem mērķiem sadalījums varētu būt līdzīgs. UBA apsaimniekošanas plānos izvirzīto pasākumu ieviešanai būtu iespējams izmantot 2. prioritātē mērķa *“Water smart societies”* iekļauto finansējumu hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai un arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Saskaņā ar programmas nosacījumiem projekta īstenošanā jāpiedalās vismaz 3 dalībvalstīs, tādējādi uz Latviju var tikt piemērota 1/3 no projekta summas, un uz katru no slodzes veidiem var tikt tiešā veidā izmantoti līdz 5 % no mērķī pieejamā finansējuma. Aprēķinos pieejamais finansējums biogēnu mazināšanai tiek sadalīts uz pusēm, kur viena puse potenciāli izmantojama punktveida piesārņojuma mazināšanas pasākumu izpildei un difūzā piesārņojuma mazināšanas pasākumu izpildei, savukārt otra puse – hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai. Programmā pieejamais finansējums ir izmantojams visā Latvijas teritorijā.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka mežsaimniecības slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **231 481 eur**.

Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmā nav bijis zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm, tomēr ticis pieņemts, ka visās četrās prioritātēs sadalījums varētu būt līdzīgs. 2. prioritātei *“Zaļa un ilgtspējīga attīstība”* paredzēto finansējumu varētu izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Pieņemts, ka attiecībā uz biogēnu slodzes mazināšanas pasākumiem, varētu būt izmantojami 10 % (kas sadalīti uz divām valstīm) – no tiem viena puse punktveida, otra – difūzā piesārņojuma pasākumu īstenošanai.

Hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai un biogēnu slodzes mazināšanai ir iespējams izmantot arī 4. prioritātē *“Tūrisma, dabas un kultūrvēsturiskā mantojuma ekonomiskais potenciāls”* pieejamo finansējumu. Tika veikti līdzīgi pieņēmumi kā 2. prioritātes gadījumā. Tika pieņemts, ka uz biogēnu slodzi mazinošiem pasākumiem attiecināmi 2,5 % no prioritātē paredzētā finansējuma, kas pēcāk sadalīts 2 daļās – Latvijai un Lietuvai. Jāatzīmē, ka programmā pieejamais finansējums ir izmantojams programmas teritorijā – Ventas, Lielupes un daļēji arī Daugavas UBA.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka mežsaimniecības slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **248 045 eur**.

Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmā ir zināms precīzs finansējuma sadalījums pa prioritātēm. 2. prioritātē *“A greener, low-carbon transitioning towards a net zero carbon economy and resilient Europe by promoting clean and fair energy transition, green and blue investment, the circular economy, climate change mitigation and adaptation, risk prevention and management, and sustainable urban mobility”* iekļauto finansējumu var izmantot hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanas pasākumiem, kā arī biogēnu slodzes un ietekmes mazināšanai vai novēršanai. Ir pieņemts, ka gan hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai, gan biogēnu slodzes un

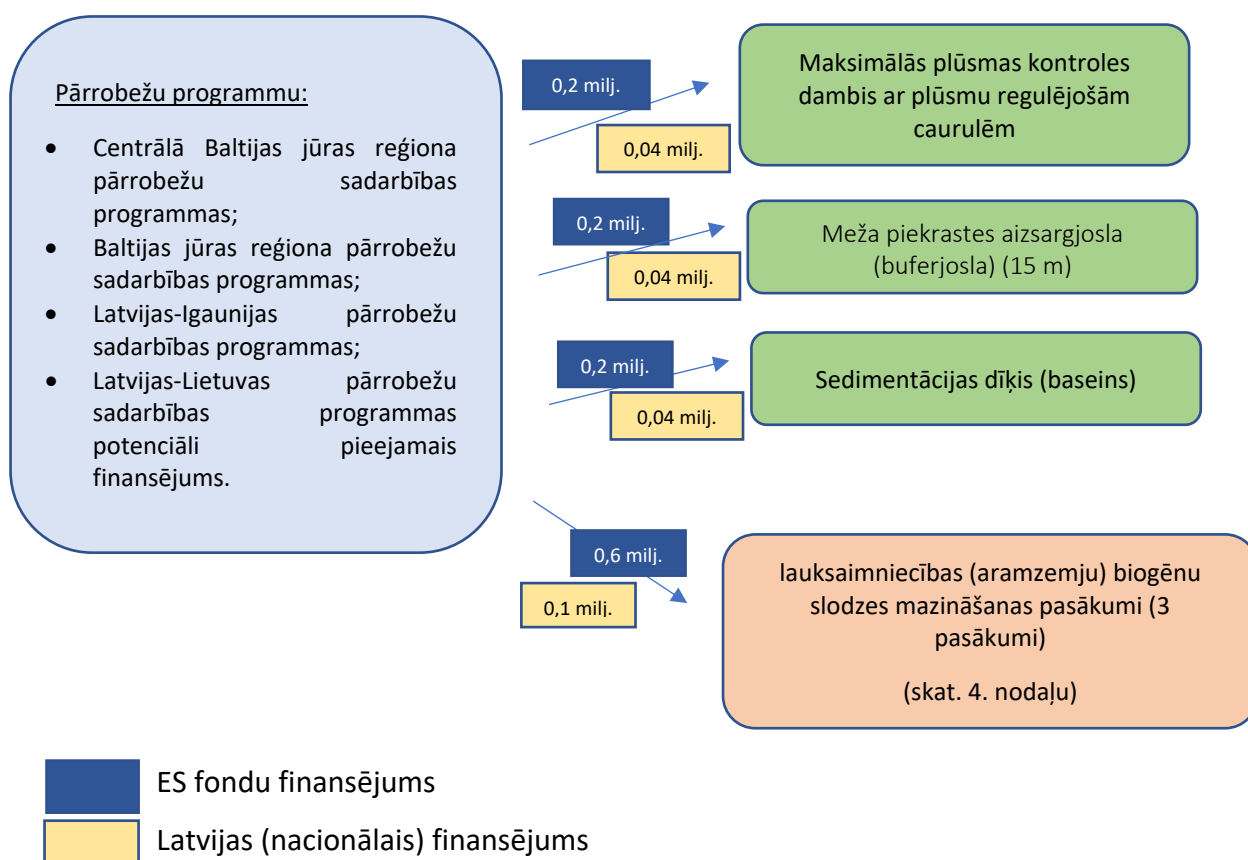
ietekmes mazināšanas pasākumiem tikt izmantoti 10 % no prioritātē pieejamā finansējuma (katram no minētajiem veidiem), kas tiek sadalīts 2 valstīs (Latvijai un Igaunijai). Latvijas-Igaunijas programmā pieejamais finansējums ir izmantojams programmas teritorijā – Gaujas un Ventas UBA.

Līdz ar to tikai veikti aprēķini un pieņemts, ka lauksaimniecības (aramzemju) slodzes mazinošo pasākumu ieviešanai varētu būt pieejami **172 500 eur**

Kopā aplēstais potenciāli pieejamais ERAF finansējums no minētajām četrām programmām veido **1,2 milj. eur**. Jāņem vērā, ka minēto programmu ietvaros īstenotiem projektiem nepieciešams 15 % līdzfinansējums (nacionālais/privātais), attiecīgi, ja tiek piesaistīti 1,2 milj., nepieciešams 0,2 milj. eur līdzfinansējums.

Tā kā mežsaimniecības biogēnu slodžu mazināšanai ir izvirzīti vairāki pasākumi, visu identificēto potenciālo finansējumu no pārrobežu sadarbības programmām nepieciešams sadalīt pa pasākumiem. Jāņem vērā arī tas, ka lielākoties, analizējot potenciālos finansējuma avotus, nebija iespējams nodalīt lauksaimniecības (aramzemju) biogēnu noteču mazinošiem pasākumiem potenciāli izmantojamo finansējumu no mežsaimniecības biogēnu slodžu mazinošo pasākumu izmantojamā finansējuma. Līdz ar to potenciāli pieejamais finansējums tika dalīts ar to pasākumu skaitu, kuru īstenošanai attiecīgo finansējumu varētu izmantot. Pārrobežu sadarbības programmās potenciāli iegūstamais finansējums tika dalīts ar 6, kas visu finansējumu sadala vienādās daļās 3 lauksaimniecības un 3 mežsaimniecības biogēnu slodžu mazinošiem pasākumiem (skat. 5.2. attēlu). Detalizēta informācija apkopota 10. pielikumā.

5.2. attēls. Potenciālo finansējuma avotu sadalījums pa pasākumiem



Pasākuma *maksimālās plūsmas kontroles dambis ar plūsmu regulējošām caurulēm* ieviešanai nepieciešamo finansējumu piesaistot no pārrobežu sadarbības programmām, veidojas nepieciešamā finansējuma iztrūkums – 3,7 milj. eur plānošanas ciklam.

Arī pasākumu *meža piekrastes aizsargjosla (buferjosla) (15 m)* ieviešanu paredzētajā apjomā nevarētu ieviest par pārrobežu sadarbības programmās potenciāli pieejamo finansējumu. Pasākuma ieviešanai paredzētajā apjomā plānošanas ciklam trūkst 5,4 milj. eur.

Pasākuma *sedimentācijas dīķis (baseins)* ieviešanai paredzētajā apjomā pietrūkst finansējuma plānošanas ciklam 1,1 milj. eur apmērā.

Pasākumu *izpēte par slodžu avotiem un ietekmēm* nepieciešamo finansējumu – 60 000 eur – varētu iegūt jau iepriekš minētajās pārrobežu programmās. Pasākuma īstenošanai varētu izmantot Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2. prioritātē pieejamo finansējumu, Latvijas-Igaunijas pārrobežu sadarbības programmas 2. prioritātē pieejamo finansējumu, kā arī Centrālā Baltijas jūras reģiona pārrobežu sadarbības programmas 2. prioritātē pieejamo finansējumu. Aplēses norāda, ka pasākuma ieviešanai nepieciešamais finansējums plānošanas ciklam varētu tikt nosepts pilnībā.

Potenciālo finansējuma avotu analīze un aprēķini rāda, ka, lai ieviestu izvirzītos papildu pasākumus plānotajā apjomā, nepieciešami vēl 9,4 milj. eur plānošanas ciklam. Šo iztrūkumu varētu segt tie finanšu instrumenti, kuru potenciālie apjomi analīzes veikšanas laikā nav bijuši pieejami vai nav iekļauti analīzē kādu citu iemeslu dēļ. Viens no šādiem finansējuma avotiem ir LIFE programma.

Tiek pieņemts, ka **LIFE programmas** apakšprogrammā *“Klimata pārmaiņu mazināšana un pielāgošanās klimata pārmaiņām”* finansējums varētu būt piesaistāms mežsaimniecības biogēnu slodžu mazinošu pasākumu ieviešanai, taču UBA apsaimniekošanas plānu izstrādes gaitā nav veikts starpnozaru pasākumu īstenošanas sinerģiskā efekta novērtējums, tāpēc nav bijis iespējams novērtēt, kuri no analizētajiem/izvirzītajiem pasākumiem būtu vispiemērotākie arī klimata mērķu sasniegšanai, tādēļ šīs apakšprogrammas finansējums pašlaik netiek ierēķināts pieejamā finansējuma analīzē.

Iespējams, finansējumu mežsaimniecības biogēnu slodžu mazinošu pasākumu ieviešanai varētu iegūt arī **Latvijas-Baltkrievijas pārrobežu sadarbības** un **Latvijas-Krievijas pārrobežu sadarbības programmās**. Analīzes veikšanas laikā nav bijusi pieejama informācija par finansējuma apjomiem ne kopumā, ne pa prioritātēm, tāpēc nav veiktas potenciāli pieejamā finansējuma aplēses pasākumu ieviešanai.

Paredzams, ka finansējumu izvirzīto pasākumu ieviešanai būtu iespējams iegūt no **Latvijas vides aizsardzības fonda**. Latvijas vides aizsardzības fonds ir valsts budžeta līdzekļu kopums vides aizsardzības pasākumu un projektu īstenošanai. Arī šis finanšu avots nav iekļauts kopējos aprēķinos, jo nav bijis pieejams kopējais plānotais pieejamais finanšu apjoms, tāpēc nav veiktas potenciāli pieejamā finansējuma aplēses pasākumu ieviešanai.

Vides aizsardzības projektus iespējams īstenot arī ar **Latvijas vides investīciju fonda** atbalstu. Latvijas vides investīciju fonda darbības virsmērķis ir vides piesārņojuma samazināšana, veicinot vides aizsardzības projektu realizāciju un palielinot pašvaldību un kapitālsabiedrību kapacitāti sagatavot un realizēt kvalitatīvus un efektīvus vides aizsardzības projektus no projekta idejas līdz tās īstenošanai, tāpēc paredzams, ka arī šis finanšu avots varētu būt izmantojams mežsaimniecības biogēnu slodžu samazinošu pasākumu īstenošanai. Tā kā analīzes veikšanas laikā nav bijusi pieejama informācija par plānotajiem finanšu apjomiem un atbalstāmajiem virzieniem, nav veiktas aplēses par potenciāli pieejamiem finanšu apjomiem lauksaimniecības slodžu mazinošu pasākumu ieviešanai.

Tā kā potenciāli pieejamais sabiedriskais finansējums mežsaimniecības biogēnu slodžu mazināšanas pasākumu izmaksu segšanai **nav pietiekams**, īpaši nozīmīga ir stratēģiska pasākumu ieviešana sākot ar tiem ŪO, kuros nepieciešamie slodzes samazinājuma mērķi ir augstāki, kā arī, ieviešot pasākumu, jāizvērtē teritorijas, un pasākums jāievieš tur, kur sagaidāms tā lielākais efekts.

6. PASĀKUMU IEVIEŠANAS TERMIŅI UN "IZŅĒMUMI"

Šī nodaļa aptver informāciju par izvēlēto pasākumu ieviešanas termiņiem un "izņēmumu" piemērošanu attiecībā uz LES sasniegšanu "riskā" ŪO līdz 2027. gadam. Sākotnēji katras slodzes veida novēršanai izvirzītie pasākumi skatīti atsevišķi, nosakot pasākumu ieviešanas termiņus un konkrētās slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanas termiņus ŪO, bet beigās dots apkopojums par izņēmumu piemērošanu "riskā" ŪO, kuriem kādas slodzes dēļ LES sasniegšana līdz 2027. gadam nebūs iespējama.

6.1. Hidromorfoloģiskā slodze no mazajām HES/šķēršļiem un meliorācijas

Atbilstoši direktīvas prasībām visus pasākumus slodzes mērķu sasniegšanai nepieciešams īstenot vēlākais līdz 2027. gadam.

Nacionālā līmeņa pasākumus būtu nepieciešams īstenot līdz 2023. gadam, lai nodrošinātu pamatu ŪO līmenī nepieciešamo pasākumu ieviešanai (līdz 2027. gadam).

Pieņemts, kas ieviešot visus papildus pasākumus **upju gareniskās nepārtrauktības** atjaunošanai (novēršot HES aizsprostu, kā arī citu aizsprostu radītās slodzes), mērķis tiks sasniegts līdz 2027. gadam, kā rezultātā "izņēmumi" šīs slodzes dēļ nevienā ŪO nav jāpiemēro.

Upju laterālās nepārtrauktības atjaunošanai paredzēto pasākumu novērtējums norāda uz nenoteiktību, vai lēnajās upēs (ar kritumu < 1 m) pat ar papildu pasākumu ieviešanu varētu būt iespējams sasniegt LES līdz 2027. gadam. Sagaidāms, ka šādām upēm pēc pasākumu ieviešanas ir nepieciešams ilgāks laiks, lai sasniegtu ekoloģiskā stāvokļa uzlabošanos. Tādēļ visiem lēno upju ŪO, kur slodze novērtēta kā būtiska un paredzēts ieviest papildu pasākumus (91 ŪO), ir noteikts "termiņa izņēmums" (pagarinājums pēc ŪSD Art. 4.4.) LES sasniegšanai, pamatojoties uz dabiskiem apstākļiem. Balstoties uz rezultātiem no ieviesto pasākumu efekta monitoringa un meandrēšanas priekšizpētes pasākuma ieviešanai, nākamā cikla UBAP būs nepieciešams veikt atkārtotu šo ŪO stāvokļa un slodžu novērtējumu un lemt par turpmāk nepieciešamajām rīcībām.

Izņēmums pēc ŪSD Art. 4.4. piemērots šādiem ŪO Daugavas UBA (47 ŪO):

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| • D415 Abze; | • D480SP Feimanka; |
| • D418 Lobe; | • D493 Eglona; |
| • D423 Ogre_2; | • D512 Kūkova; |
| • D424 Sustala; | • D516 Ludza_2; |
| • D425 Ogre_1; | • D518 Pilda; |
| • D437 Kuja_3; | • D519 Kiudolica; |
| • D438 Kuja_2; | • D520SP Zilupe_1; |
| • D439 Isliena; | • D526 Veseta_2; |
| • D441MV Meirānu kanāls; | • D527 Alūksnīte; |
| • D442 Malmuta; | • D535 Tilža; |
| • D451 Bolupe_2; | • D537MV Maltas-Rēzeknes kanāls; |
| • D452 Bolupe_1; | • D542MV Gaujas-Daugavas kanāls; |
| • D455 Sita; | • D544 Mārupīte; |
| • D456SP Iča_3; | • D549 Kolupe_2; |
| • D458 Iča_2; | • D551 Garbaru upe; |
| • D460 Malta_2; | • D554 Zilupe_2; |
| • D462SP Rēzekne_4; | • D556SP Dubna_3; |
| • D465SP Rēzekne_1; | • D557SP Dubna_4; |
| • D467 Rēzeknīte; | • D558SP Dubna_5; |
| • D473 Nereta_2; | • D562 Sauna; |
| • D474 Bebrupe; | • D563 Nereta_1; |
| • D475 Piestiņa; | • D564 Ataša; |
| • D477SP Dubna_6; | • D566 Odze. |

- D478SP Oša;

Gaujas UBA (5 ŪO):

- G282 Vitrupe_1;
- G312 Rūja_3;
- G313 Rūja_2;
- G315SP Ķire;
- G320 Acupīte_2.

Lielupes UBA (23 ŪO):

- L103MV Kauguru kanāls;
- L106MV Vecbērzes poldera apvadkanāls;
- L110MV Bērze_5;
- L117SP Auce_2;
- L120 Tērvete_2;
- L129 Misa_3;
- L135 Ikstrums;
- L136 Garoze;
- L137MV Velnagrāvis;
- L138 Smakupe (Podzīte);
- L139 Misa_1;
- L140 Misa_2;
- L144SP Platone_3;
- L146 Platone_1;
- L147 Vircava;
- L148SP Sesava;
- L149 Svitene;
- L151 Īslīce_1;
- L154 Maučuve;
- L158 Nereta, Mēmeles pieteka;
- L169 Dienvidsusēja_1;
- L170 Neriņa;
- L177 Ceraukste.

Ventas UBA (16 ŪO):

- V004 Ālande;
- V005 Otaņķe;
- V006SP Bārta_3;
- V017SP Vārtāja_3;
- V020 Durbe_1;
- V025 Užava_3;
- V030 Vičaka;
- V033 Užava_2;
- V037 Pūre;
- V065 Vadakste_1;
- V069 Stende_3;
- V075 Rinda;
- V081SP Līgupe ar Līgupes-Paurupes kanālu;
- V083 Roja_1;
- V108 Abava_1;
- V115 Imula_2.

6.2. Punktveida biogēnu slodze no centralizētajām NAI

Atbilstoši direktīvas prasībām visus pasākumus slodzes mērķu sasniegšanai nepieciešams īstenot vēlākais līdz 2027. gadam.

Novērtējums norāda, ka pat ar NAI papildu pasākumu ieviešanu 13 ŪO nebūtu iespējams sasniegt punktveida slodzes samazinājuma mērķus (attiecībā uz N un/vai P). Tādēļ šajos ŪO ir noteikts izpētes pasākums, kas jāīsteno līdz 2024. gadam, iegūstot pilnīgāku informāciju par slodzes avotiem un to novēršanas iespējām. Tas ļautu līdz 2027.gadam jau īstenot nepieciešamos pasākumus punktveida slodzes novēršanai. Pieņemts, ka, īstenojot konkrētos pasākumus, punktveida slodzes samazinājuma mērķis tiks sasniegts līdz 2027.gadam, kā rezultātā "izņēmumi" punktveida slodzes dēļ nevienā ŪO nav jāpiemēro.

6.3. Izklīdētā biogēnu slodze no lauksaimniecības zemēm (aramzemēm) un mežsaimniecībā izmantojamām zemēm

Atbilstoši ŪSD prasībām, ŪO, kuru stāvoklis šobrīd neatbilst LES, tas ir jāpanāk līdz 2027. gadam. Tāpēc ir būtiski pasākumu izpildi izklīdētās biogēnu slodzes samazināšanai uzsākt pēc iespējas ātrāk (2022. g.), lai arī pasākumu pozitīvais efekts uz aramzemju un mežsaimniecības zemju N un P noteču samazinājumu attiecīgā ŪO N un P koncentrāciju samazinājumā būtu fiksējams iespējami ātri. Lai gan pasākumu ieviešanas gadījumā pozitīvā ietekme ŪO kvalitātē var iestāties novēloti dabisku apstākļu dēļ (upes vai ezera pašattīrīšanās spēju, laikapstākļu, reljefa sateces baseinā u.c.), tiek pieņemts, ka vienlaicīgi ieviešot pasākumus arī citu būtisku slodžu novēršanai, tiks nodrošināta LES sasniegšana līdz 2027. gadam pasākumu kumulatīvā efekta dēļ (piemēram, uz upes esoša šķēršļa nojaukšana sekmētu arī biogēnu koncentrāciju samazināšanos).

Atzīmējams arī tas, ka finansējuma nepietiekamība nedrīkst būt par iemeslu tam, kāpēc pasākumi LES sasniegšanai netiek ieviesti, tādēļ, piemērojot "izņēmumus", finansējuma avotu analīzes gaitā fiksētais finanšu līdzekļu iztrūkums (skat. 4.5. un 5.5. nod.) nav ņemts vērā. Līdz ar to liela nozīme ir nacionāla mēroga papildu pasākumu ieviešanai, kas saistīti ar izpratnes veicināšanu lauksaimnieku un mežsaimnieku vidū par ieguvumiem no lauksaimniecības un mežsaimniecības zemju noteču samazinošu pasākumu ieviešanas. Tas radītu motivāciju piesaistīt gan ārējus finanšu avotus (piemēram, ES fondus), gan savus privātos līdzekļus šo pasākumu ieviešanā.

Plānošanas cikla laikā (2022.-2027. g.), apkopojot informāciju par pasākumu ieviešanu, būs nepieciešams to vērtēt kopsakarībā ar monitoringa datiem, lai varētu fiksēt pasākumu ietekmi uz ŪO kvalitātes uzlabošanos un paredzēt LES sasniegšanas laiku. Vērā ņemams ir arī tas, ka projekta *Life GoodWater IP* ietvaros tiek izstrādāts SWAT+ modelis (paredzēts, ka 2026. gadā tiks pabeigta tā izstrāde) Latvijas teritorijai, kas palīdzēs detalizēti novērtēt ŪO ietekmējošās slodzes, nepieciešamos pasākumus, pasākumu mērķa teritorijas, kā arī pasākumu efektivitātes un LES sasniegšanas laiku. Attiecīgi, pēc pasākumu ieviešanas progresa apkopošanas 2024. gadā un SWAT+ modeļa izstrādes var tikt ieviestas izmaiņas/papildinājumi UBAP2022.-2027. gadam attiecībā uz "izņēmumu" piemērošanu.

Pēc slodžu būtiskuma novērtēšanas un pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzes tiek noteikts, ka Latvijā kopumā attiecībā uz **lauksaimniecības (aramzemju) izklīdēto biogēnu slodzi** "izņēmums" ir jāpiemēro 66 ŪO, jo attiecīgajos ŪO nepieciešams samazināt esošās lauksaimniecības (aramzemju) slodzes līmeni par vairāk kā 45 % attiecībā uz slāpekli un 55 % attiecībā uz fosforu. Tā kā pēc sākotnējiem aprēķiniem šajos ŪO ir nepieciešams īpaši apjomīgs biogēnu slodzes samazinājums no aramzemēm, lai panāktu kopējo ŪO nepieciešamo biogēnu slodzes samazinājuma mērķi, tiek secināts, ka nav iespējams šādu samazinājumu panākt, ieviešot pat visus analizētos pasākumus. Minētajos ŪO papildus slodzes samazināšanas pasākumiem ir noteikts izpētes pasākums, kura mērķis ir iegūt pilnīgāku informāciju par ŪO ietekmējošām slodzēm un to avotiem, slodžu apjomiem un to samazināšanas iespējām. Tas ļautu precizēt esošās slodzes un slodzes samazinājuma mērķa aprēķinu un noteikt turpmāk nepieciešamos pasākumus slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanai. Ņemot vērā nenoteiktību, vai šajos ŪO līdz 2027. gadam būtu iespējams sasniegt LES, tiem ir piemērots "termiņa izņēmums" (pagarinājums pēc ŪSD Art. 4.4.) LES sasniegšanai, pamatojoties uz dabiskiem apstākļiem. Sagaidāms, ka šajos ŪO, ņemot vērā aprēķinātos slodžu samazinājuma mērķus, pasākumu efekta iestāšanās laiks, visticamāk, būs pēc 2027. gada, īpaši ņemot vērā, ka ir nepieciešams veikt papildu izpēti. Pēc izpētes veikšanas nākamā cikla UBAP izstrādes gaitā būs nepieciešams veikt atkārtotu šo ŪO stāvokļa un slodžu novērtējumu un lemt par turpmāk nepieciešamajām rīcībām.

Izņēmums pēc ŪSD Art. 4.4. piemērots šādiem ŪO Daugavas UBA (23 ŪO):

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| • D438 Kuja_2; | • E112 Lielais Kalupes ezers; |
| • D439 Isliena; | • E117 Vīragnes ezers; |
| • D454 Ķeiba; | • E128 Karpa ezers; |
| • D466 Sūļupe; | • E130 Biržkalnu ezers (Bēržkalnu); |
| • D467 Rēzeknīte; | • E135 Pušas ezers; |

- D504 Maizīte;
- D540 Ciskoda;
- D562 Sauna;
- E067 Sāvienas ezers;
- E069 Ušura ezers;
- E087 Tiskada ezers;
- E099 Križutu ezers;
- E138 Kustaru ezers;
- E154 Kāša ezers;
- E179 Šēnheidas ezers;
- E241 Mazais Kurma ezers;
- E247 Sedzeris;
- E248 Lielais Ludzas ezers.

Gaujas UBA (3 ŪO):

- G264 Aģe_2;
- E220 Āsteres ezers;
- E225 Burtnieku ezers.

Lielupes UBA (20 ŪO):

- L104 Slampe;
- L105 Džūkste;
- L106MV Vecbērzes poldera apvadkanāls;
- L114 Bikstupe;
- L115 Ālave;
- L116 Svēpaine;
- L117SP Auce_2;
- L118 Auce_1;
- L119 Tērvete_1;
- L120 Tērvete_2;
- L121 Skujaine;
- L135 Ikstrums;
- L136 Garoze;
- L139 Misa_1;
- L141 Zvirgzde;
- L147 Vircava;
- L148SP Sesava;
- L149 Svitene;
- L151 Īslīce_1;
- E038 Viesītes ezers.

Ventas UBA (20 ŪO):

- V004 Ālande;
- V017 Vārtāja_3;
- V035 Amula;
- V040 Viesata_1;
- V041 Viesata_2;
- V045 Ēda_1;
- V051 Lāņupe;
- V060 Zaņa;
- V083 Roja_1;
- V093 Slocene_2;
- V094 Slocene_1;
- V099 Virga_2;
- V100 Birztala;
- V119 Valgale;
- V129 Šķēde ar Jādekšupi;
- V138 Stende_1;
- E002 Papes ezers;
- E003SP Liepājas ezers;
- E008 Durbes ezers;
- E009SP Alokstes ūdenskrātuve.

Attiecībā uz “izņēmumiem” **mežsaimniecības zemju izklienātās biogēnu slodzes** dēļ, ir atzīmējami trīs ŪO, kuros nepieciešams samazināt esošās mežsaimniecības zemju slodzes līmeni par vairāk kā 49 % attiecībā uz slāpekli un/vai fosforu. Tā kā pēc sākotnējiem aprēķiniem šajos ŪO ir nepieciešams īpaši apjomīgs biogēnu slodzes samazinājums no mežsaimniecības zemēm, lai panāktu kopējo ŪO nepieciešamo biogēnu slodzes samazinājuma mērķi, tiek secināts, ka nav iespējams šādu samazinājumu panākt, ieviešot pat visus analizētos pasākumus. Līdzīgi, kā tas ir iepriekš minēto lauksaimniecības (arāmzemju) biogēnu slodzes gadījumā atsevišķos ŪO, minētajos trīs ŪO papildus mežsaimniecības biogēnu slodzes samazināšanas pasākumiem ir noteikts izpētes pasākums, kura mērķis ir iegūt pilnīgāku informāciju par ŪO ietekmējošām slodzēm un to avotiem, lai precizētu esošās slodzes un slodzes samazinājuma mērķa aprēķinu un varētu noteikt turpmāk nepieciešamos pasākumus slodzes samazinājuma mērķu sasniegšanai. Ņemot vērā nenoteiktību, vai šajos ŪO līdz 2027. gadam būtu iespējams sasniegt LES, tiem ir piemērots “termiņa izņēmums” (pagarinājums pēc

ŪSD Art. 4.4.) LES sasniegšanai, pamatojoties uz dabiskiem apstākļiem. Sagaidāms, ka šajos ūdensobjektos, ņemot vērā aprēķinātos slodžu samazinājuma mērķus, pasākumu efekta iestāšanās laiks, visticamāk, būs pēc 2027. gada, it īpaši ņemot vērā, ka ir nepieciešams veikt papildu izpēti. Pēc izpētes veikšanas nākamā cikla UBAPizstrādes gaitā būs nepieciešams veikt atkārtotu šo ŪO stāvokļa un slodžu novērtējumu un lemt par turpmāk nepieciešamajām rīcībām.

Izņēmums pēc ŪSD Art. 4.4. piemērots diviem ŪO Daugavas UBA:

- E070 Mezītis;
- E077 Lazdags;

un vienam ŪO Lielupes UBA:

- L129 Misa_3.

6.4. Piemērotie “izņēmumi” LES sasniegšanai “riskā” ŪO

LES sasniegšana ir atkarīga no visu slodžu avotiem ŪO, tāpēc visu veidu slodžu novēršanai plānotie pasākumi jāskatās kompleksi. Ja izvēlētie pasākumi neļauj sasniegt slodzes samazinājuma mērķi līdz 2027.gadam kaut vienā no ekonomiskajā analīzē apskatītajiem slodzes veidiem, ŪO piemērots “izņēmums”.

141 ŪO ir noteikts viena veida izņēmums – “termiņa pagarinājums”, pamatojoties uz dabiskiem apstākļiem (skat. 11. pielikumu). Balstoties uz izpētes rezultātiem, nākamā cikla UBAP būs nepieciešams veikt atkārtotu šo ŪO stāvokļa un slodžu novērtējumu un lemt par turpmāk nepieciešamajām rīcībām.

PIELIKUMI

1. pielikums: Izejas dati papildu pasākumu izmaksu aprēķiniem hidromorfoloģiskajām slodzēm no mazajām HES un šķēršļiem

Šajā pielikumā ir ietverti izejas dati, kas ir izmantoti papildu pasākumu kvantitatīviem izmaksu aprēķiniem pasākumiem slodzēm no mazajām HES un šķēršļiem uz upēm.

Mazo HES ienākumi, EUR vid. gadā (vidējais no perioda 2017.-2019.gads)

Datu avots HES ieņēmumiem: Ekonomikas Ministrijas dati par komersantiem obligātā iepirkuma ietvaros izmaksātajām summām (EUR gadā, vidējais 2017.-2019.gadam), dati no <https://www.em.gov.lv/lv/atbalsts-elektroenerģijas-razotajiem>.

* 139 mazās HES ar ieņēmumiem > 0 EUR periodā 2017-2019.gads. Sarindotas pieaugošā secībā pēc ieņēmumu lieluma un sadalītas 3 vienāda skaita grupās (46 HES katrā grupā).

** Vidēji 35-60% mazo HES ienākumu tiek gūti zivju nārsta periodā, atkarībā no individuāla HES un upes, uz kuras tas atrodas (avots: darba ietvaros apkopota informācija un aprēķini).

	Vidēji gadā, EUR			5% no ienākumiem zivju nārsta periodā**	
	100%	5%	10%	35%	60%
Vidējais no visām mazajām HES	75 130	3 757	7 513	1 315	2 254
Vidējais no zemāko ienākumu HES (1 500 - 25 000 EUR/gadā)*	13 700	685	1 370	240	411
Vidējais no vidēju ienākumu HES (25 000 - 75 000 EUR/gadā)*	44 500	2 225	4 450	779	1 335
Vidējais no augstāko ienākumu HES (> 75 000 EUR/gadā)*	170 100	8 505	17 010	2 977	5 103

Pašvaldību 2021.gada pamatbudžeta ieņēmumi, EUR.

Datu avots: "Pašvaldību 2021.gada pamatbudžets (plāns un izpilde uz 30.09.2021.), EUR", dati no <https://www.fm.gov.lv/lv/pasvaldibu-finansu-raditaju-analize>.

* 42 pašvaldības bez Rīgas. Sarindotas pieaugošā secībā pēc budžeta ieņēmumu lieluma un sadalītas 3 vienāda skaita grupās (14 katrā grupā).

Vidējais no visām pašvaldībām	45 677 775
Vidējais no zemāko ieņēmumu pašvaldībām EUR/gadā*	36 537 375
Vidējais no vidējo ieņēmumu pašvaldībām EUR/gadā*	41 865 187
Vidējais no augstāko ieņēmumu pašvaldībām EUR/gadā*	58 630 765

Investīciju izmaksu starpība starp parastām turbīnām (Francis) un videi draudzīgām turbīnām (Kaplan), EUR

Jaudas (kW) grupa	Investīciju izmaksu starpība, EUR
Zem 100 kW	100 000
100 – 300 kW	400 000
Virs 300 kW	1 200 000

Investīciju izmaksas zivju ceļiem atkarībā no dambja augstuma, EUR

Dambja augstuma (m) grupa	Investīciju izmaksas, EUR
<4m	200 000
4-8 m	480 000
8-15 m	960 000

Aizsprosta nojaukšanas izmaksas atkarībā no upes platuma, EUR

Upes platuma (m) grupa	Izmaksas, EUR
0-10 m	153 760
10-20 m	580 640
20-50 m	2 188 160

2. pielikums: Pasākumi un to izmaksas “riska” ŪO hidromorfoloģiskajām slodzēm no mazajām HES un šķēršļiem

Dati sniegti atsevišķā Excel failā (“2. pielikums_HM_Skersli_pasakumi_izmaksas”).

3. pielikums: Izejas dati papildu pasākumu izmaksu aprēķiniem hidromorfoloģiskajai slodzei no meliorācijas

Šajā pielikumā ir ietverti izejas dati, kas ir izmantoti meliorācijas ietekmes novēršanas pasākumu kvantitatīviem izmaksu aprēķiniem.

Izmantotā lauksaimniecībā izmantojamā zeme (LIZ), tūkst. ha	2019.gadā
Datu avots: CSP dati; speciāls datu pieprasījums (06.2021.) datiem pa reģioniem.	
Latvijā kopā	1959
Rīga	0
Pierīga	255
Vidzeme	446
Kurzeme	395
Zemgale	397
Latgale	467
Mežsaimniecībā izmantotā zeme	2019
Datu avots: CSP (2020) Mežsaimniecība 2019.gadā. Informatīvais apskats. Pieejams https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/noz/mezsaimnieciba/publikacijas-un-infografikas/1656-mezsaimnieciba-2019-gada	
"Mežs", Latvijā kopā, tūkst. ha	3285

Lauksaimniecības apgrozījums un peļņa	Latvijā kopā	Rīga	Pierīga	Vidzeme	Kurzeme	Zemgale	Latgale
Lauksaimniecības apgrozījums, EUR/gadā	1 046 149 929	15 874 736	190 426 566	171 722 446	202 756 324	380 968 389	84 401 468
Lauksaimniecības peļņa, EUR/gadā	160 210 517	4 157 301	28 787 361	26 017 988	31 865 020	55 652 811	13 730 036

Datu avots: CSP dati (speciāls datu pieprasījums 06.2021.). Dati nozarei A01 Augkopība un lopkopība, medniecība un saistītas palīgdarbības. Vid. no perioda 2017.-2019.gads.

Mežsaimniecības apgrozījums un peļņa	Latvijā kopā	Rīga	Pierīga	Vidzeme	Kurzeme	Zemgale	Latgale
Mežsaimniecības apgrozījums, EUR/gadā	1 184 055 543	482 539 997	122 268 401	199 365 992	174 844 009	129 181 167	75 855 978
Mežsaimniecības peļņa, EUR/gadā	157 703 982	106 676 189	6 233 824	15 457 825	13 853 157	7 686 828	7 796 161

Datu avots: CSP dati (speciāls datu pieprasījums 06.2021.). Dati nozarei A02 Mežsaimniecība un mežizstrāde. Vid. no perioda 2017.-2019.gads.

Izmaksu aprēķiniem izmantotie pieņēmumi par pasākuma piemērošanu	Pasākuma piemērošana uz 1 km taisnotas upes
Gultnes elementu izvietošana upēs ar kritumu > 1m/km	0.7 km (70% no taisnotā posma)
Gultnes elementu izvietošana upēs ar kritumu < 1m/km	0.7 km (70% no taisnotā posma)
Divpakāpju gultnes struktūra (upēs ar kritums > 1m/km)	0.7 km (70% no taisnotā posma); zaudējot 0.5 ha piegulošo saimnieciskās darbības zemi
Meandrēšana, izveidojot jaunu upes gultni (upēs ar kritums < 1m/km)	1 km pārveidots par 1,5 km; zaudējot 0.6 ha piegulošo saimnieciskās darbības zemi

Vienība kvantitatīvo izmaksu aprēķinam:	1 km taisnotas upes	
Saimnieciskās darbības platība, ko "apkalpo" 1 km taisnotas upes, ha (vidēji Latvijā)	260 ha	LVĢMC novērtējums (11.2021.), balstoties uz meliorācijas GIS analīzes
Nozaru apgrozījums uz 1 km taisnotas upes (ņemot vērā "apkalpoto" saimnieciskās darbības platību)	Vidēji Latvijā	
Lauksaimniecības apgrozījums uz 1 km taisnotas upes, EUR/km	138 817 EUR	Aprēķins, izmantojot CSP datus par nozaru apgrozījumu gadā un LIZ/"Mežu" platību (apgrozījums uz 1 ha) un pieņēmumu par "apkalpoto" platību (EUR uz 1 ha x 260 ha).
Mežsaimniecības apgrozījums uz 1 km taisnotas upes, EUR/km	93 715 EUR	

4. pielikums: Pasākumi un izmaksas “riska” ūO hidromorfoloģiskajai slodzei no meliorācijas

Dati sniegti atsevišķā Excel failā (“4. pielikums_Pasakumi_UO_HM_melioracija”).

5.pielikums: Dati papildu pasākumu novērtējumam punktveida biogēnu piesārņojumam no centralizētajām NAI

Dati sniegti atsevišķā Excel failā ("5. pielikums_NAI_pasakumu_novertejums").

6. pielikums: Paskaidrojumi lauksaimniecības biogēnu noteču samazināšanas papildu pasākumu efekta novērtējumam

Pasākuma nosaukums	Piezīmes par efekta vērtējumu, informācijas avotu piemēri
Augu sekas ievērošana	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Notaris, C. D., J. Rasmussen, P. Sørensen and J. Olesen. 2018. Nitrogen leaching: A crop rotation perspective on the effect of N surplus, field management and use of catch crops. <i>Agriculture, Ecosystems & Environment</i> 255: 1-11. - Eriksen, J., Askegaard, M., Kristensen, K., 2004. Nitrate leaching from an organic dairy crop rotation: the effects of manure type: nitrogen input and improved crop rotation. <i>Soil Use Manage.</i> 20, 48–54. - Iowa State University bez. dat. Value of crop rotation in nitrogen management. Pieejams https://crops.extension.iastate.edu/encyclopedia/value-crop-rotation-nitrogen-management Skat. 28.05.2021.
Ziemzaļo platību (rugāju lauku) uzturēšana	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: Huang, G. & Luo, Zhuzhu & Li, L. & Zhang, R. & Li, Guangdi & Cai, L. & Xie, Junhong. 2012. Effects of Stubble Management on Soil Fertility and Crop Yield of Rainfed Area in Western Loess Plateau, China. <i>Applied and Environmental Soil Science</i>.
Uztvērējaugu (starpkultūru, pasējas kultūraugu) audzēšana	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Projekta Catch Pollution rezultāti. Pieejams https://www.arei.lv/en/article/2019-09-30/results-of-the-catch-pollution-project Skat. 28.05.2021. - LLU bez. dat. Klimatam draudzīga lauksaimniecības prakse Latvijā. Tauriņziežu iekļaušana kultūraugu rotācijā slāpekļa piesaistei. Pieejams https://www.llu.lv/lv/seg-emisijas-samazinosi-pasakumi Skat. 28.05.2021. - Liu, J., Macrae, M. L., Elliott, J. A., Baulch, H. M., Wilson, H. F., & Kleinman, P. 2019. Impacts of Cover Crops and Crop Residues on Phosphorus Losses in Cold Climates: A Review. <i>Journal of environmental quality</i>, 48(4), 850–868. - Aronsson, H. & Hansen, Elly & Thomsen, I. & Liu, Jian & Øgaard, Anne & Kankanen, H. & Ulén, Barbro. 2016. The ability of cover crops to reduce nitrogen and phosphorus losses from arable land in southern Scandinavia and Finland. <i>Journal of Soil and Water Conservation</i>. 71. 41-55.
Ilggadīgo zālāju ierīkošana un uzturēšana aramzemēs	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - BEF 2018. Uz rezultātiem balstītu agrovides pasākumu ieviešanas iespēju novērtējums. Pieejams http://petijumi.mk.gov.lv/node/3339 Skat. 28.05.2021. - Vellinga, Th.V. & Putten, A.H.J. & Mooij, M. 2001. Grassland management and nitrate leaching, a model approach. <i>NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences</i>. 49. 229-253.

Pasākuma nosaukums	Piezīmes par efekta vērtējumu, informācijas avotu piemēri
Ilggadīgo stādījumu ierīkošana aramzemēs (t.sk. enerģētiskie augi)	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • BEF 2018. Uz rezultātiem balstītu agrovides pasākumu ieviešanas iespēju novērtējums. Pieejams http://petijumi.mk.gov.lv/node/3339 Skat. 28.05.2021. • Zhujun, Chen & Wang, Lei & Wei, Ansheng & Gao, Jingbo & Yongli, Lu & Zhou, Jianbin. 2018. Land-use change from arable lands to orchards reduced soil erosion and increased nutrient loss in a small catchment. Science of The Total Environment. 648.
Konservējošā (minimālā) augsnes apstrāde	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • BEF 2018. Uz rezultātiem balstītu agrovides pasākumu ieviešanas iespēju novērtējums. Pieejams http://petijumi.mk.gov.lv/node/3339 Skat. 28.05.2021.
Lauksaimniecības zemju kaļķošana	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • LLU bez. dat. Klimatam draudzīga lauksaimniecības prakse Latvijā. Skābu augšņu kaļķošana. Pieejams https://www.llu.lv/lv/seg-emisijas-samazinosi-pasakumi Skat. 28.05.2021. • Eslamian, Faezeh & Qi, Zhiming & Tate, Michael & Romaniuk, Nikolas. 2020. Lime application to reduce phosphorus release in different textured intact and small repacked soil columns. Journal of Soils and Sediments. 20. • Goulding, Keith. 2016. Soil acidification and the importance of liming agricultural soils with particular reference to the United Kingdom. Soil Use and Management. 32.
Buferjosla gar ūdenstecēm (meliorācijas grāvjiem) (6 m)	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-melioracijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021. • Dal Ferro, Nicola & Borin, Maurizio & Cardinali, Alessandra & Cavalli, Raffaele & Grigolato, Stefano & Zanin, Giuseppe. 2018. Buffer strips in the low-lying plain of Veneto Region (Italy): environmental benefits and efficient use of wood as energy resource. Journal of Environmental Quality. 48. • Pilon, Cristiane & Moore, Philip & Pote, Daniel & Martin, J. & Owens, P. & Ashworth, Amanda & Miller, D. & DeLaune, P. 2018. Grazing Management and Buffer Strip Impact on Nitrogen Runoff from Pastures Fertilized with Poultry Litter. Journal of Environment Quality. 48. • Stutter, Marc & Kronvang, Brian & Huallacháin, D. & Rozemeijer, Joachim. 2019. Current Insights into the Effectiveness of Riparian Management, Attainment of Multiple Benefits, and Potential Technical Enhancements. Journal of Environment Quality. 48. 236. 10.2134/jeq2019.01.0020.

Pasākuma nosaukums	Piezīmes par efekta vērtējumu, informācijas avotu piemēri
Piesātinātā buferjosla	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021. - USDA bez dat. Saturated buffers. Pieejams https://transformingdrainage.org/practices/saturated-buffers/ Skat. 28.05.2021. - Isenhardt, T. 2018. Questions and Answers about Saturated Buffers for the Midwest. Pieejams https://store.extension.iastate.edu/product/Questions-and-Answers-about-Saturated-Buffers-for-the-Midwest Skat. 28.05.2021. - Nathan Utt, Dan Jaynes, Jessica Albertsen bez dat. Demonstrate and Evaluate Saturated Buffers at Field Scale to Reduce Nitrates and Phosphorus from Subsurface Field Drainage Systems. Pieejams http://www.saturatedbufferstrips.com/docs/final_report.pdf Skat. 28.05.2021.
Mākslīgā virszemes mitrzeme	Pasākuma efektivitāte uz N un P noteču samazināšanu pētīta Latvijā: - Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021. Papildu informācija: - Rozema, Eric & Vanderzaag, Andrew & Wood, Jeff & Drizo, Aleksandra & Zheng, Yubin & Madani, Ali & Gordon, Robert. 2016. Constructed Wetlands for Agricultural Wastewater Treatment in Northeastern North America: A Review. Water. 8. 173. - Wang, Mo & Zhang, Dong-Qing & Dong, Jianwen & Tan, Soon. 2018. Application of constructed wetlands for treating agricultural runoff and agro-industrial wastewater: a review. Hydrobiologia. 805.
Mākslīgā pazemes mitrzeme	Pasākuma efektivitāte uz N un P noteču samazināšanu pētīta Latvijā: - Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021. Papildu informācija: - Cirelli, Giuseppe & Consoli, Simona & Grande, Vanessa & Milani, Mirco & Toscano, Attilio. 2007. Subsurface constructed wetlands for wastewater treatment and reuse in agriculture: Five years of experiences in Sicily, Italy. Water science and technology : a journal of the International Association on Water Pollution Research. 56. 183-91.
Sedimentācijas dīķis (baseins)	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram:

Pasākuma nosaukums	Piezīmes par efekta vērtējumu, informācijas avotu piemēri
	Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021.
Akmeņu krāvumi meliorācijas grāvjos	Pasākuma efektivitāte uz N un P noteču samazināšanu pētīta Latvijā: Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021.
Fosfora filtri meliorācijas grāvjos	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Projekta WBWB rezultāti. Pieejams https://wbwb.eu/results/ Skat. 28.05.2021. - Penn, Chad & Chagas, Isis & Klimeski, Aleksandar & Lyngsie, Gry. 2017. A Review of Phosphorus Removal Structures: How to Assess and Compare Their Performance. Water. 9.
Divpakāpju meliorācijas grāvji	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021. - Hodaj, Andi & Bowling, L. & Frankenberger, Jane & Chaubey, Indrajeet. 2017. Impact of a two-stage ditch on channel water quality. Agricultural Water Management. 192. 126-137.
Meandru ierīkošana meliorācijas grāvjos	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021.
Koka šķeldas bioreaktori	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-meliorācijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021. - Christianson, Laura & Lepine, Christine & Sibrell, Philip & Penn, Chad & Summerfelt, Steven. 2017. Denitrifying woodchip bioreactor and phosphorus filter pairing to minimize pollution swapping. Water Research. 121. - Hartz, Tim & Smith, Richard & Cahn, Mike & Bottoms, Thomas & Bustamante, Sebastian & Tourte, Laura & Johnson, Kenneth & Coletti, Luke. 2017. Wood chip denitrification bioreactors can reduce nitrate in tile drainage. California Agriculture. 71.

Pasākuma nosaukums	Piezīmes par efekta vērtējumu, informācijas avotu piemēri
Kontrolētā drenāža	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • Lagzdīņš, A., Grinberga, L., Veinbergs, A. bez dat. Rokasgrāmata par videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās. Pieejams http://nutrinflow.eu/files/rokasgramata-par-videi-draudzigu-elementu-ierikosanu-melioracijas-sistemas/ Skat. 28.05.2021. • Wesström, Ingrid & Messing, Ingmar & Linnér, Harry & Lindström, Jan. (2001). Controlled Drainage – Effects on Drain Outflow and Water Quality. Agricultural Water Management. 47. 85-100.
Stabilizēta slāpekļa mēslojuma lietošana	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • Zhipeng Sha, Xin Ma, Jingxia Wang, Tiantian Lv, Qianqian Li, Tom Misselbrook, Xuejun Liu. 2020. Effect of N stabilizers on fertilizer-N fate in the soil-crop system: A meta-analysis. Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 290, 106763. • The University of Tennessee Institute of Agriculture bez. dat. Minimizing Nitrogen Loss in Row Crop Production Using Nitrogen Stabilizers. Pieejams https://news.utcrops.com/2020/04/minimizing-nitrogen-loss-in-row-crop-production-using-nitrogen-stabilizers/ Skat. 28.05.2021.
Slāpekļa mēslojuma lietošanas samazinājums (par 20% no normas)	Projekta Bonus Miracle rezultāti. Pieejams http://www.bonus-miracle.eu/results/reports/ Skat. 28.05.2021.
Precīzo lauksaimniecības metožu/tehnoloģiju izmantošana minerālmēslojuma lietošanai	LLU bez. dat. Klimatam draudzīga lauksaimniecības prakse Latvijā. Precīza minerālmēslojuma lietošana. Pieejams https://www.llu.lv/lv/seg-emisijas-samazinosi-pasakumi Skat. 28.05.2021.

7. pielikums: Pasākumi un izmaksas “riska” ŪO biogēnu difūzā piesārņojuma slodzei no lauksaimniecības

Dati sniegti atsevišķā Excel failā

(“7. pielikums_Pasākumi_un_izmaksas_riska_UO_biogenu_difuza_piesarnojuma_slodzei_no_lauksaimniecibas”)

8. pielikums: Paskaidrojumi mežsaimniecības biogēnu noteču samazināšanas papildu pasākumu efekta novērtējumam

Pasākuma nosaukums	Piezīmes par efekta vērtējumu, informācijas avotu piemēri
Maksimālās plūsmas kontroles dambis ar ūdens plūsmu regulējošām caurulēm	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Marttila, H. 2010. Managing erosion, sediment transport and water quality in drained peatlands. Acta Universita Ouluensis. C 375. - Amatya, D., Skaggs, R., Gilliam, J., Hughes, J. 2003. Effects of orifice-weir outlet on hydrology and water quality of a drained forested watershed. Southern Journal of Applied Forestry 27(2): 130–142. - Amatya, D.M., Gilliam, J.W., Skaggs, R.W., Lebo, M.E., Campbell, R.G. 1998. Effects of controlled drainage on forest water quality. J. Environ. Qual. 27:923–935.
Virszemes filtrācijas platība	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: Nieminen, M., Kaila, A., Koskinen, M., Sarkkola, S., Fritze, H., Tuittila, E.-S., Nousiainen, H., Koivusalo, H., Laurén, A., Ilvesniemi, H., Vasander, H. & Sallantausta, T. 2015. Natural and restored wetland buffers in reducing sediment and nutrient export from forested catchment: Finnish experiences. In: Vymazal, J. (ed.) The role of natural and constructed wetlands in nutrient cycling and retention on the landscape. p. 57–72. Springer, Switzerland.
Meža aizsargjosla (buferjosla) gar virszemes ūdensobjektiem	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Jacks, G., Norrström, A. 2004. Hydrochemistry and hydrology of forest riparian wetlands. Forest Ecology and Management 196:187-197. - Löfgren, S., Ring, E., Claudia von Brömssen, Sørensen, R., Högbom, L. 2009. Short-Term Effects of Clear-Cutting on the Water Chemistry of Two Boreal Streams in Northern Sweden: A Paired Catchment Study. Ambio 38:347-356. - Hawes, E. and Smith, M. 2005. Riparian Buffer Zones: Functions and Recommended Widths. Report for the Eightmile River Wild and Scenic Study Committee. - Ahtiainen, M., Huttunen, P. 1999. Long-term effects of forestry managements on water quality and loading in brooks. Boreal Environmental Research 4:101-114.
Sedimentācijas dīķis (baseins)	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: - Finér, L., Härkönen, L., Jämsén, J., Joensuu, S., Leinonen, A., Andersson, E., Ågren, A., Čiuldienė, D., Lībiete, Z., Lomander, A., Pierzgański, E., Ring, E. & Sikström, U. 2020. Manual for constructing water protection structures at ditch network maintenance sites and for water retention in forests. Natural resources and bioeconomy studies 66/2020. - Kalvite, Z., Lībiete, Z., Klavins, I. 2019. The efficiency of forest drainage system sedimentation ponds in the context of water quality. 95-102.

Neattīrītu grāvju posmu atstāšana vietās, kurās manāmas erozijas pazīmes	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • Finér, L., Härkönen, L., Jämsén, J., Joensuu, S., Leinonen, A., Andersson, E., Ågren, A., Čiuldienė, D., Lībiete, Z., Lomander, A., Pierzgalski, E., Ring, E. & Sikström, U. 2020. Manual for constructing water protection structures at ditch network maintenance sites and for water retention in forests. Natural resources and bioeconomy studies 66/2020.
Grāvja gultnes platuma un dziļuma dažādošana	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • Finér, L., Härkönen, L., Jämsén, J., Joensuu, S., Leinonen, A., Andersson, E., Ågren, A., Čiuldienė, D., Lībiete, Z., Lomander, A., Pierzgalski, E., Ring, E. & Sikström, U. 2020. Manual for constructing water protection structures at ditch network maintenance sites and for water retention in forests. Natural resources and bioeconomy studies 66/2020.
Sedimentācijas paplašinājums (bedrīte)	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • Finér, L., Härkönen, L., Jämsén, J., Joensuu, S., Leinonen, A., Andersson, E., Ågren, A., Čiuldienė, D., Lībiete, Z., Lomander, A., Pierzgalski, E., Ring, E. & Sikström, U. 2020. Manual for constructing water protection structures at ditch network maintenance sites and for water retention in forests. Natural resources and bioeconomy studies 66/2020.
Grāvja gultnes dambis	Trūkst precīzas informācijas par pasākuma efektivitāti uz N un P noteču samazināšanu Latvijā. Eksperta vērtējums, ņemot vērā informāciju dažādos avotos (zinātniskajās publikācijās, projektu rezultātu apkopojumos, konsultācijās ar ekspertiem), piemēram: • Finér, L., Härkönen, L., Jämsén, J., Joensuu, S., Leinonen, A., Andersson, E., Ågren, A., Čiuldienė, D., Lībiete, Z., Lomander, A., Pierzgalski, E., Ring, E. & Sikström, U. 2020. Manual for constructing water protection structures at ditch network maintenance sites and for water retention in forests. Natural resources and bioeconomy studies 66/2020.

9. pielikums: Pasākumi un izmaksas “riska” ŪO biogēnu difūzā piesārņojuma slodzei no mežsaimniecības

Dati sniegti atsevišķā Excel failā

(“9. pielikums_Pasākumi_un_izmaksas_riska_UO_biogenu_difuza_piesarnojuma_slodzei_no_mezsaimniecibas”)

10. pielikums: Potenciālo finansējuma avotu analīze

Dati sniegti atsevišķā Excel failā (10. pielikums_Finansejuma_analize)

11. pielikums. Piemērotie “izņēmumi” LES sasniegšanai “riska” ūO

Dati sniegti atsevišķā Excel failā (“11. pielikums_Iznemumi_LES_sasniegsanai”).