

## A2 Sagatavošanās aktivitātes mežsaimniecības radītā piesārņojuma ar biogēniem samazināšanai

# ZAĻĀS INFRASTRUKTŪRAS IZVEIDEI MEŽA ZEMĒ IZVĒLĒTĀS PLATĪBAS RAKSTUROJUMS v2

## DESCRIPTION OF THE SELECTED SITES FOR ESTABLISHMENT OF GREEN INFRASTRUCTURE IN FORESTLANDS v2

Salaspils, 2021

## Zaļās infrastruktūras izveidei meža zemē izvēlētās platības raksturojums

Atskaites autors: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"

Citēšanas paraugs: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava". 2021. Zaļās infrastruktūras izveidei meža zemē izvēlētās platības raksturojums, Salaspils, 13 lpp.

*Materiāls tapis integrētā projektā "Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšanai" (LIFE GOODWATER IP, LIFE18 IPE/LV/000014), kas ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības LIFE Programmas un Valsts reģionālās attīstības aģentūras.*

*Par saturu ir atbildīgs tikai un vienīgi autors. Informācija atspoguļo tikai LIFE GOODWATER IP projekta partneru viedokli, un Eiropas Klimata, infrastruktūras un vides izpildāģentūra neatbild par to, kā tiek izmantota šeit paustā informācija.*

© Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava", 2021

Dokumenta izstrādes lapa	
Dokumenta versijas numurs	v 2.0
Dokumenta plānotais izstrādes datums	12.2020
Dokumenta faktiskais izstrādes datums	02.2021
Dokumenta aktuālās versijas izstrādes datums	09.2021
Projekta aktivitātes/apakšaktivitātes numurs	A2.2.

## Kopsavilkums

Šis apraksts sniedz īsu informāciju par teritoriju, kurā paredzēta zaļās infrastruktūras pasākumu veikšana. Potenciālie zaļās infrastruktūras risinājumi ietver aizsargjoslas dažādošanu gar ūdensteci, ņemot vērā vietai raksturīgos apstākļus, kokaudzes retināšanu aizsargjoslā, lai samazinātu egles īpatsvaru, veicinātu lapu koku ieviešanos un veicinātu zemsedzes augāja attīstību iepriekš pārmērīgi noēnotos posmos, kā arī veidotu ar zemsedzes veģetāciju klātu joslu tiešā ūdensteces tuvumā, baltalkšņa novākšanu un aizstāšanu ar citām koku sugām, mistrotas audzes veidošanu aizsargjoslā, pārmērīga pielūžņojuma izvākšanu no upes gultnes, slīpo un nestabilo koku novākšanu (ciktāl tā nemazina ar mirušo koksni saistīto bioloģisko daudzveidību), bebru darbības kontroli un krastu nostiprināšanu. Pēc pieejamo datu analīzes un teritorijas apsekošanas dabā pasākumu veikšanai tika izvēlēts 1.4 km garš regulēts Aģes pietekas Toras posms. Patlaban galvenā plānotā aktivitāte ir koku sugu sastāva dažādošana aizsargjoslā, samazinot egles īpatsvaru un veicinot lapu koku ieviešanos, lai uzlabotu aizsargjoslas ekoloģisko funkcionalitāti. Pēc mitro vietu karšu materiāla analīzes tuvākajos mēnešos plānotie pasākumi var tikt papildināti ar ieteikumu veidot dažāda platuma aizsargjoslu atbilstoši hidroloģiskajai situācijai un citām lokālajām īpatnībām esošās aizsargjoslas platumā.

## Summary

This description provides short information about the site where the implementation of green infrastructure solutions is planned. The possible green infrastructure solutions preliminarily include the tending of the buffer strips to increase the variety of species, considering the site specific conditions of the area close to watercourses, thinning of the riparian zone to reduce the proportion of spruce, promote broadleaves and herbaceous vegetation in previously shadowed patches, and establishment of vegetation-covered belt close to the stream, removal of grey alder and replacement with another coppice tree species or establishment of mixed stand in the riparian zone, and removal of excess debris from the stream bed, removal of leaning and unstable trees (as far as the removal does not decrease the biodiversity), control of beaver activity, reinforcement of stream banks. After desktop studies and field surveys a 1.4 km long stretch of Tora, a straightened tributary to river Aģe, was chosen. The main activity foreseen so far is the adjustment of the tree species composition in the riparian zone, reducing the proportion of spruce and promoting the broadleaved trees, to improve the ecological functionality of the riparian zone. After analysis of wet area maps during the following months the proposed measures may be supplemented with the delineation of the buffer strips of varying width, according to the hydrological situation and other local conditions in the width of the existing bufferzone.

## Satura rādītājs

<b>Kopsavilkums .....</b>	<b>3</b>
<b>Summary .....</b>	<b>4</b>
1. Plānotie zaļās infrastruktūras pasākumi Aģes upes sateces baseinā .....	6
1.1. Piekrastes joslu funkcijas .....	6
1.2. Zaļās infrastruktūras pasākumi piekrastes joslu ekoloģiskās funkcionalitātes uzlabošanai .....	7
2. Kritēriji teritorijas izvēlei pasākumu veikšanai.....	8
3. Izvēlētais objekts .....	9
Literatūra .....	13

Apraksta mērķis ir nodrošināt īsu informāciju par Aģes upes sateces baseinā izvēlēto platību, kur paredzēta zaļās infrastruktūras pasākumu veikšana.

Aprakstu sagatavoja Zane Lībiete, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava".

## 1. Plānotie zaļās infrastruktūras pasākumi Aģes upes sateces baseinā

### 1.1. Piekrastes joslu funkcijas

Atbilstoši Latvijas Republikas Aizsargjoslu likumam (1997), virszemes ūdensobjektu aizsargjoslas tiek izmantotas piesārņojuma negatīvās ietekmes uz ūdens ekosistēmām samazināšanai, erozijas procesu attīstības novēršanai, saimnieciskās darbības ierobežošanai applūstošajās teritorijās, kā arī apvidum raksturīgās ainavas saglabāšanai.

Ūdensteču piekrastes joslas īsteno plašas ekoloģiskās funkcijas uz sauszemes un ūdensobjektā. Šīs funkcijas sevī ietver erozijas novēršanu, sedimenta un barības vielu noteces mazināšanu (gan mehāniski, palēninot vai novēršot virszemes ūdens plūsmu, gan arī piesaistot barības vielas piekrastes joslā augošajā veģetācijā), organiskā materiāla (nobiras un kritālas) nodrošināšanu ūdenstecē (gan barības bāze, gan dzīvotnes un paslēptuves ūdens organismiem), noēnojuma veidošanu (labvēlīgas mikrovides saglabāšanu ūdenī mītošajiem organismiem). Pētījumu rezultāti uzsver šo teritoriju nozīmi tīra ūdens resursu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā.

Sedimenta nonākšana ūdenstecēs palielina ūdens duļķainību, kas negatīvi ietekmē gan ūdens kvalitāti, gan arī ūdenī mītošo organismu dzīvotnes un nārsta vietas. Sedimenta ienese lielos apjomos un/vai pastāvīgi sašaurina ūdensteces gultni. Ir dati, ka sedimenti veido pateicīgu substrātu invazīvo sugu izplatībai (piem., Hawes and Smith, 2005). Dabiskas vai dabiskam stāvoklim tuvas piekrastes joslas mazina sedimentācijas negatīvo ietekmi, stabilizējot krastus, jo augu saknes mazina straumes iedarbību un satur kopā augsni ūdensteces krastos.

Ūdensobjektu difūzais piesārņojums ar slāpekli un fosforu ir nopietna problēma gan Baltijas jūras reģionā, gan citviet pasaulē. Barības vielu satura paaugstināšanās izraisa eutrofikāciju – procesu, kad ekosistēmā palielinās bioloģisko procesu intensitāte. Ūdens ekosistēmā tā rezultātā parasti savairojas aļģes un ūdensaugi, kā arī samazinās izšķīdušā skābekļa koncentrācija, būtiski pasliktinot vides apstākļus. Piekrastes joslas palīdz filtrēt, pārveidot un akumulēt šīs barības vielas (Sabater et al. 2003; Mayer et al. 2007; Väänänen et al. 2008; Löfgren et al. 2009; Sweeney and Newbold 2014). Piekrastes joslas veģetācija palēnina virszemes ūdens plūsmu un līdz ar to samazina iespēju augsnes daļiņās saistītajām barības vielām nonākt ūdenstecē. Arī augsnes biokīmiskie procesi ūdensteces tuvumā palīdz pārveidot piesārņojošās vielas mazāk kaitīgos savienojumos. Koku, krūmu un zemsedzes augu palēninātā ūdens plūsma nozīmē arī ūdensobjektos nonākošā ūdens apjoma regulāciju un plūdu riska mazināšanu.

Piekrastes joslā sastopami gan sauszemes, gan ūdeņu ekosistēmām raksturīgi elementi, kas nodrošina lielu dzīvotņu daudzveidību un tādēļ ir nozīmīgi bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā. Koki un krūmi ūdensobjektu krastos veido noēnojumu, kas pazemina ūdens temperatūru un paaugstina izšķīdušā skābekļa saturu, kas ir ļoti svarīgi daudzām zivju un ūdens bezmugurkaulnieku sugām. Kritālas un nobiras veido slēptuves un barības bāzi ūdens organismiem (piem., Wohl et al. 2017). Piekrastes joslas darbojas arī kā ekoloģiskie koridori. Ar veģetāciju klātām joslām ūdensobjektu krastos nenoliedzami piemīt arī estētiska funkcija.

Piekrastes joslu īstenotās ekoloģiskās funkcijas ir tieši atkarīgas no aizsargjoslas struktūras. Antropogēni ietekmētās teritorijās, kur tiek intensīva veikta saimnieciskā darbība, tās var netikt pilnībā realizētas. Taču, izmantojot zaļās infrastruktūras pasākumus, situāciju ir iespējams būtiski uzlabot.

## 1.2. Zaļās infrastruktūras pasākumi piekrastes joslu ekoloģiskās funkcionalitātes uzlabošanai

Atbilstoši projekta pieteikumam, demonstrācijas teritorijā plānotais zaļās infrastruktūras pasākums meža zemē ir virszemes ūdensobjekta aizsargjoslas ekoloģiskās funkcionalitātes uzlabošana. Tā sevī ietver sekojošas **potenciālās** darbības:

- aizsargjoslu platuma pielāgošanu, ņemot vērā vietai specifiskus faktoros ūdenstecei tiešā tuvumā;
- aizsargjoslas kopšana ar mērķi samazināt egles īpatsvaru, veicināt lapu koku augšanu, kā arī veicināt zemsedzes augāja attīstību, kas pašlaik ir egļu audžu nomākts;
- baltalkšņu novākšana un aizstāšana ar citām koku sugām un jauktas kokaudzes veidošana un veicināšana piekrastes aizsargjoslā;
- pārmērīga pielūzņojuma izvākšana no upes gultnes, upes tecējumu potenciāli apdraudošu slīpu un nestabilu koku novākšana, bebru darbības kontrole, krastu nostiprināšana ar dabiskiem materiāliem, ja paredzami riski augsnes daļiņu nokļūšanai upes gultnē un pastiprinātai sedimentācijai.

Potenciālo darbību saraksts nenozīmē to, ka tiks īstenotas tās visas. Šīs darbības tika sākotnēji identificētas pieteikuma sagatavošanas fāzē, un tās ir precizētas atbilstoši situācijai dabā un konsultācijām ar projekta partneri – AS "Latvijas valsts meži".

Pēc teritorijas apsekošanas un konsultācijām īstenošanai tika apstiprināti sekojoši zaļās infrastruktūras pasākumi.

1. Ūdenstecei piekrastes joslas dažādošana, samazinot egļu īpatsvaru, veicinot lapu koku ieviešanos un attīstību, kā arī mozaikveida veģetācijas struktūras veidošanos.
2. Bebru kā zaļās infrastruktūras "aģentu" saglabāšana teritorijā.
3. Upes tecējuma nodrošināšana, izvācot sausās un nestabilās egles tiešā ūdenstecei tuvumā un ūdenstecē, bet saglabājot lapu koku kritālas un to daļas, kas rada noēnojumu un mikrodzīvotnes (ciktāl tas netraucē upes tecējumam).

## 2. Kritēriji teritorijas izvēlei pasākumu veikšanai

Lai izvēlētos piemērotāko vietu (vietas) zaļās infrastruktūras attīstības pasākumu veikšanai, vispirms tika veikta pieejamo ģeotelpisko datu analīze, un potenciāli atlasītās platības pēc tam tika vairākas reizes apsektas dabā, lai novērtētu to piemērotību, pasākumu veikšanas iespējas un demonstrācijas iespējas. Apsekošanā piedalījās AS "Latvijas valsts meži" pārstāvji, jo šis partneris būs atbildīgs par pasākumu praktisko ieviešanu.

Kritēriji vietas izvēlei bija sekojoši:

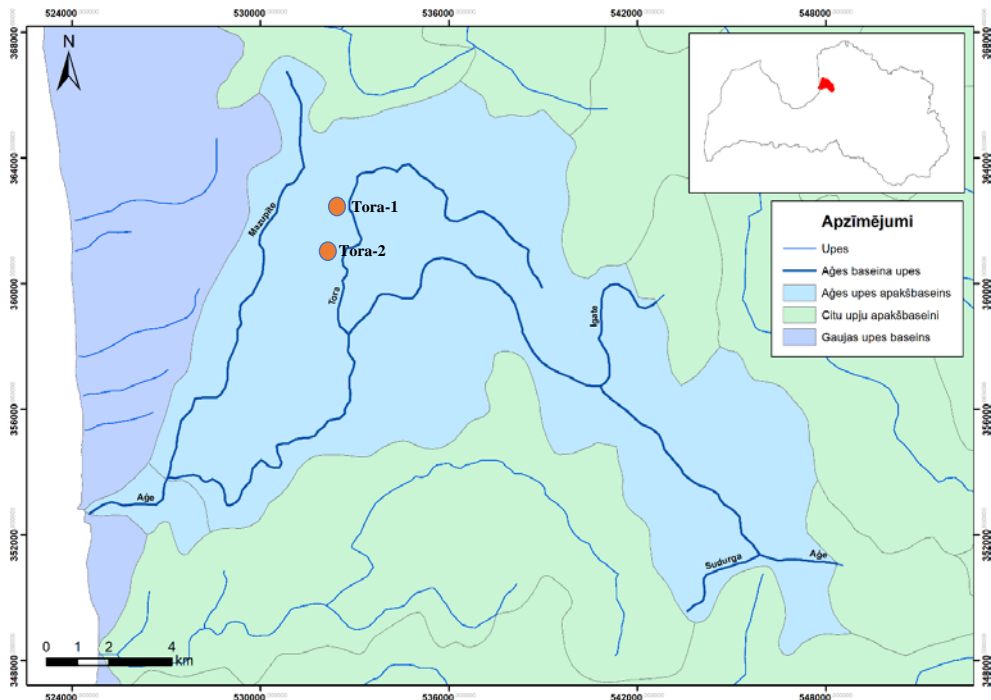
1. Vismaz 1 km garš upes posms (Aģe vai tās pieteka) AS "LVM" apsaimniekotā mežā;
2. Piekrastes aizsargjosla ar sugu sastāvu, kas nav optimāls un ko iespējams uzlabot (piemēram, baltalkšņu, egļu tīraudzes);
3. Citi nelabvēlīgi apstākļi, ko nepieciešams novērst (piemēram, ar kritālām tādā mērā nosprostota gultne, ka ir traucēta ūdens plūsma un tiek veicināta sedimentācija, erodēti ūdensteces krasti, intensīva bebru darbība);
4. Nav praktisku šķēršļu ieplānoto pasākumu veikšanai (piemēram, ierobežojumu sugu sastāva veidošanai).

Sīkāka informācija par demonstrācijas teritoriju kopumā (Aģes sateces baseinu) atrodama Pārskatā par potenciālajiem ūdensobjekta piesārņojuma riskiem no meža teritorijām Aģes upes sateces baseinā (Štāls, Lībiete, 2020).



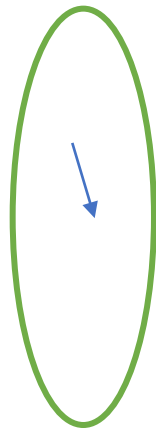
### 3. Izvēlētais objekts

Zaļās infrastruktūras demonstrācijas pasākumiem izvēlēta Aģes pieteka Tora, kas atbilda visiem četriem iepriekš izvirzītajiem kritērijiem, un uz tās identificēti divi posm pasākumu veikšanai (1.attēls).



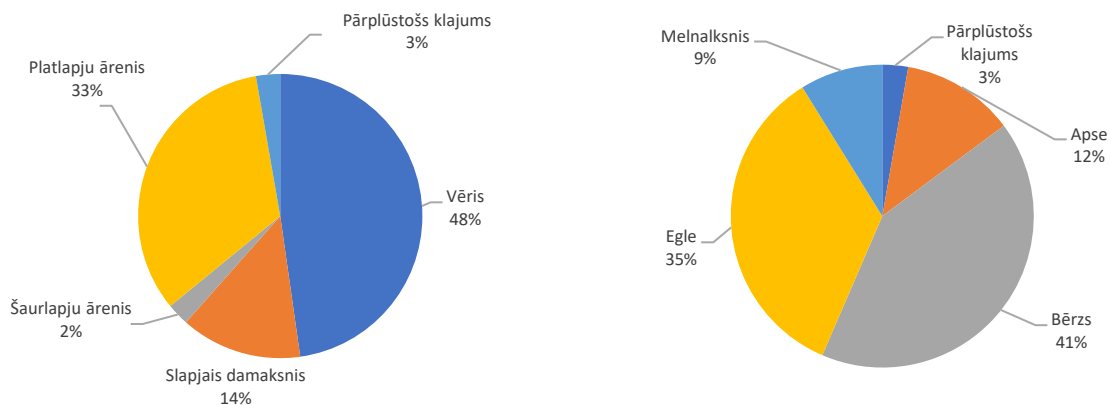
1.attēls. Demonstrācijas teritorija - Aģes pieteka Tora, kur paredzēta zaļās infrastruktūras pasākumu veikšana (ar sarkanajiem punktiem atzīmēti posmi)

Pēc kartogrāfiskā materiāla analīzes un apsekojumiem dabā, kā arī konsultācijām ar AS "Latvijas valsts meži" darbiniekiem, kas labi pārzina vietējo situāciju, zaļās infrastruktūras attīstības pasākumu veikšanai un demonstrācijai tika izvēlēts Aģes pietekas Toras posms starp autoceļu V131 un Lauru ceļu (demonstrācijas teritorija Tora-1). Posma garums – 1.4 km, abās pusēs atrodas valsts mežs (1. attēls, Tora-1, 2. attēls). Demonstrācijas pasākumi tiks veikti upes labajā krastā, jo kreisajā atrodas ekspluatācijas aizsargjosla, kas tiek regulāri apsaimniekota (pļauta), tādēļ būtu sarežģīti nošķirt demonstrācijas pasākumu ietekmi no regulārās apsaimniekošanas ietekmes.



2.attēls. Demonstrācijas platība Tora-1. Upes tecējuma virziens atzīmēts ar bultu.

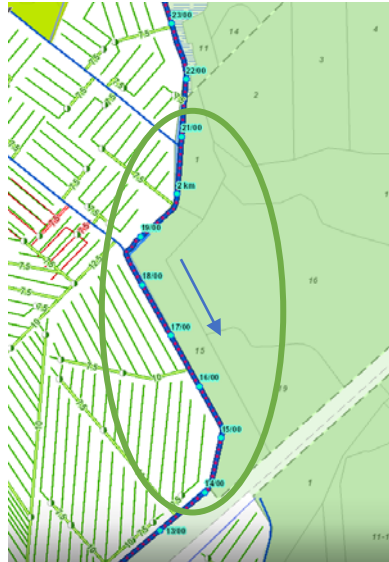
Analizējot meža zemes kategorijas un meža tipus, konstatēts, ka demonstrācijas teritorijā Tora-1 97% no 50 m platās aizsargjoslas aizņem mežs, un visplašāk pārstāvētais meža tips ir vēris. Audzes vērī aizņem gandrīz pusi no plānotās demonstrācijas teritorijas. Vairāk nekā trešdaļa platības ir nosusināta, un tajā atrodas meži uz nosusinātām minerālaugsnēm. Nelielu daļu teritorijas – 3% - aizņem pārplūstošs klajums. Vislielāko platību aizņem egļu un bērzu audzes, sastopama arī apse un melnalksnis (3. attēls).



3.attēls. Meža tipi un valdošās koku sugas demonstrācijas teritorijā Tora-1

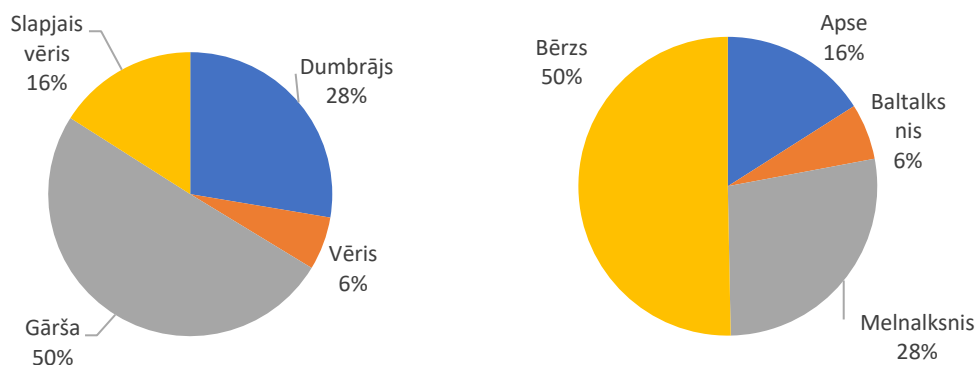
Galvenais plānotais pasākums demonstrācijas objektā Tora-1 ir koku sugu sastāva dažādošana piekrastes aizsargjoslā 413. un 414. kvartāla nogabalos, kas atrodas upes tiešā tuvumā. Piekrastes aizsargjoslā pašlaik ir liels egļu īpatsvars, kas nenodrošina optimālu aizsargjoslas ekoloģisko funkcionalitāti.

Apsekojot teritoriju 2021. gada pavasarī, izvēlēta papildu demonstrācijas platība Tora-2 zaļās infrastruktūras izveidei 417. kvartāla 1. un 15. nogabalā, kas arī pieguļ Toras upei (1. attēls Tora-2, 4.attēls). Posma garums 760 m, vienā pusē atrodas valsts mežs, otrā – lauksaimniecības zeme. Demonstrācijas darbības plānotas meža pusē, kreisajā upes krastā.



4.attēls. Demonstrācijas platība Tora-2. Upes tecējuma virziens atzīmēts ar bultu.

Demonstrācijas platībā 50 m platajā aizsargjoslā sastopami auglīgi meža tipi. Vairāk nekā pusi no platības aizņem sausieņu meži – gārša un vēris. Pārējā teritorija atrodas palielināta mitruma ietekmē – gandrīz trešo daļu aizsargjoslas aizņem dumbrājs, bet atlikušo – slapjais vēris. Aizsargjoslā aug lapu koki; izplatītākās sugas ir bērzs, kas aizņem pusi no platības, un melnalksnis, kas aizņem gandrīz trešdaļu no platības (4.attēls).



Attēls 4. Meža tipi un valdošās koku sugas demonstrācijas teritorijā Tora-2



EU LIFE Programme integrated project  
 "Implementation of River Basin Management Plans  
 of Latvia towards good surface water status"

Arī šajā teritorijā plānota aizsargjoslas dažādošana: mežaudzes parkveida struktūras izveide koku sugu daudzveidības un zemsedzes veģetācijas veicināšanai. Šajā objektā plānots izveidot arī koka vairogu taku ar informatīviem stendiem apmeklētāju izglītošanai.

2021. gada vasaras mēnešos teritorijas apsekoja AS "LVM" biotopu speciālists, mežkopības speciālists un LVMI "Silava" pārstāvji, lai detalizētu veicamos darbus.



1. Broadmeadow S.; Nisbet T.R. 2004. The effects of riparian forest management on the freshwater environment: A literature review of best management practice. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 2004, 8, 286–305.
2. Ecker F., Levanoni O., Audet J., Carlson P., Eklöf K., Hartman G., McKie B., Ledesma J., Segersten J., Truchy A., et al. 2017. Meta-analysis of environmental effects of beaver in relation to artificial dams. *Environ Res Lett.* 12(11):113002. doi:10.1088/1748-9326/aa8979.
3. Law A., Levanoni O., Foster G., et al. 2019. Are beavers a solution to the freshwater biodiversity crisis? *Divers Distrib.* 25(11). doi:10.1111/ddi.12978.
4. Löfgren S., Ring E., von Brömssen C., Sørensen R., Högbom L. 2009. Shortterm effects of clear-cutting on the water chemistry of two boreal streams in northern Sweden: a paired catchment study. *Ambio.* 38:347–356
5. Mayer P.M., Reynolds S.K.Jr, McCutchen M.D., Canfield T.J. 2007. Meta-analysis of nitrogen removal in riparian buffers. *J Environ Qual.* 36:1172–1180
6. Sabater S., Butturini A., Clement J.-C., Burt T., Dowrick D., Hefting M., Matre V., Pinay G., Postolache C., Rzepecki M., et al. 2003. Nitrogen removal by riparian buffers along a European climatic gradient: patterns and factors of variation. *Ecosystems.* 6:20–30.
7. Sweeney B.W., Newbold J.D. 2014. Streamside forest buffer width needed to protect stream water quality, habitat, and organisms: a literature review. *J Am Water Resour Assoc.* 50:560–584
8. Turunen J., Elbrecht V., Steinke D., Aroviita J. 2020. Riparian forests can mitigate warming and ecological degradation of agricultural headwater streams. *Freshwater Biology.* 2021;66:785–798.
9. Väänänen R., Nieminen M., Vuollekoski M., Nousiainen H., Sallantausta T., Tuittila E.-S., Ilvesniemi H. 2008. Retention of phosphorus in peatland buffer zones at six forested catchments in southern Finland. *Silva Fennica.* 42:211–231.
10. Wohl E., Lininger K.B., Fox M., Baillie B.R., Erskine W.D. 2017. Instream large wood loads across bioclimatic regions. *For Ecol Manag.* 404:370–380. doi:10.1016/j.foreco.2017.09.013.