

Zaključna konferenca projekta CRP

# Smernice in ukrepi za zmanjšanje nevarnosti lesnega plavja v hudourniških območjih

**Matjaž Dovečar, dr. Jaša Saražin**, Gozdarski inštitut Slovenije  
(sodelavci pri raziskavi: dr. Urša Vilhar, mag. Jože Papež)

25. 9. 2025, Gozdarski inštitut Slovenije



**GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE**  
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

**Interreg**  Co-funded by  
the European Union  
**Alpine Space**  
SOIL:OurInvisibleAlly



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO



Javna agencija za znanstvenoraziskovalno  
in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije

# Pregled literature

- **Zakon o vodah (ZV-1), 7. člen, 29. točka: lesno plavje so vsi organski in drugi plavajoči predmeti (debla, vejevje, listje, odpadki in podobno)**
- **Papež (2011)** pod »leseno plavje« vključi vse oblike lesenega materiala, ki se ob pojavu visokih voda vključijo v vodotok. **Lesno plavje glede na njegov vnos v strugo razdeli na:**

- Les v strugi pred pojavom visokih voda, je posledica gospodarjenja z gozdom, snežnih plazov ali vetroloma, propadanja dreves zaradi bolezni ali napada žuželk (npr. podlubniki),
- Drevnina v strugi zaradi erozijskih procesov in plazenja iz brežin struge,
- Drevnina s pobočij, ki je v strugi neposredno zaradi bočne ali hudourniške erozije,
- Drevnina v strugi neposredno s pobočij nad strugo zaradi zemeljskega plazua,
- Različni lesni proizvodi kot posledica izkoriščanja gozda,
- Obdelan gospodarski les v strugi zaradi neprimerne skladiščenja



Fotografija: J. Saražin

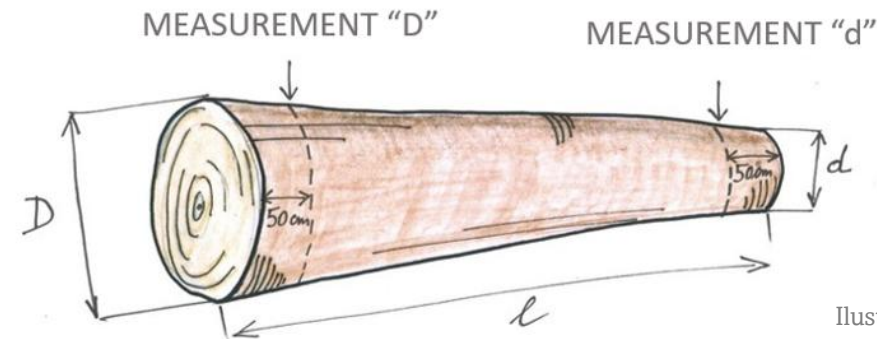


# Ključne definicije

Več raziskav z Biotehniške fakultete v različnih hudourniških območjih Slovenije (Lamprecht, 2016; Mežan, 2022; Leskovec, 2018), obravnava popise lesnega plavja.

**Kot potencialno lesno plavje so obravnavali:**

- Vse oblike lesnega materiala, ki se nahaja v strugi ali na pobočjih do 10 m horizontalne oddaljenosti od roba struge (ožje oz. aktivno območje zajema lesnega plavja),
- Merski prag lesnega materiala je **dolžina najmanj 0,5 m in premer najmanj 0,1 m.**



Ilustracija: R. Krajnc



**GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE**  
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

**Interreg**  Co-funded by  
the European Union  
**Alpine Space**  
SOIL:OurInvisibleAlly



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO

**aris**

Javna agencija za znanstvenoraziskovalno  
in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije

# Pregled literature

**Vplivni dejavniki, ki povečujejo prisotnost lesnega plavja (po Rudolf-Miklau in sod., 2011), so:**

- značilnosti gozdnih sestojev (še zlasti starejši enomerni sestoji in smrekove monokulture);
- plazljivost tal in geologija;
- vetrne in snežne obtežbe;
- smeri neba oz. izpostavljenost pobočij (preperevanju so bolj izpostavljena južna in zahodna pobočja);
- neprimerna gospodarska raba gozdov.



Fotografija: M. Dovečar



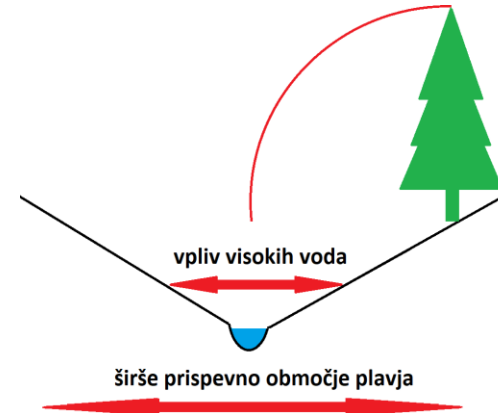
# Ključne definicije

»**Hudourniško območje**« je območje, s katerega površinske vode odteka v hudournik, vključno z območjem hudourniškega vršaja.

»**Ožje hudourniško območje**« obsega vodno zemljišče hudournika, vključno z območjem vpliva visokih voda in območij nevarnosti zaradi erozijskih procesov. (projektna naloga 2.1, Vilhar in sod., 2023)



[Predlog] »**Ožje oz. aktivno prispevno območje lesnega plavja**« sega 10 m od roba struge, v kolikor ni nemih prič, ki bi narekovale razširitvi tega pasu. "Osnovni bazen" zajema lesnega plavja.

[Predlog] »**Širše oz. pasivno prispevno območje lesnega plavja**« obsega razdaljo ene (1) drevesne oz. sestojne višine od roba struge, v kolikor ni nemih prič, ki bi narekovale razširitvi tega pasu.



## Lesno plavje: vrste izvora

- 1: Drevo v strugi vodotoka
- 2: Drevje v erozijskem žarišču
- 3: Drevo v transportnem območju
- 4: Drevo na pobočju nad strugo
- 5: Drevo zunaj dosega vodotoka

-  Območje ožjega hudourniškega območja (aktivno prispevno območje)
-  Območje ožjega hudourniškega območja in ene drevesne višine (pasivno prispevno območje)

Prilagojeno po: L. Stepanek, 2024.  
"Torrentology". Wildbach- und Lawinenverbauung Forsttechnischer Dienst.



# Značilnosti lesnega plavja v Sloveniji

- Dolžina med 3 in 4 m, povprečni premer 16 cm;
- Gostota 160 kos oz. 12 m<sup>3</sup> na 1 km vodotoka;
- Izvor plavja: na mestu samem;
- Razporeditev: neenakomerna;
- Ocenjena stopnja razkroja: 4;
- % plavja med 0,5 in 3,5 m dolžine raznolik, med 27 % in 78 %



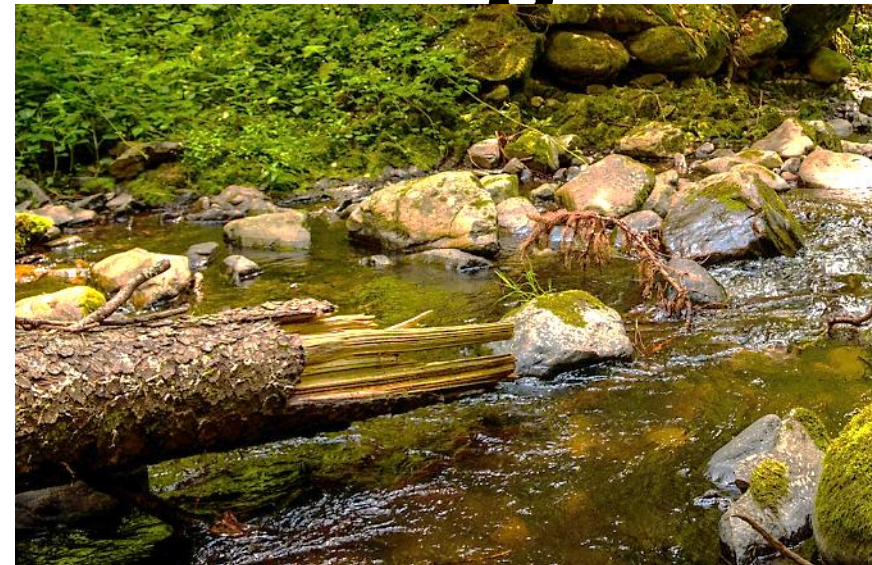
Fotografija: GIS, 2023



# Pozitivne in negativne plati lesnega plavja

Lesno plavje **pozitivno vpliva** na številne hidromorfološke in biotske procese:

- Stabilizacija brežin in dna vodotokov;
- Hrapavost struge, zadrževanje sedimentov in organskih snovi ter tudi vode (zmanjševanje hitrosti);
- Pomemben rečni habitat (ribe in vodni insekti; zavetje, drstenje, hranjenje), vir organskih snovi, izboljša kakovost vode, zaščita vrst pred zmrzaljo ali izsušitvijo; ...



Fotografija: @stevenvanaerschot, Canva

Bolj znane so **negativne posledice** lesnega plavja (več škode kot povzroči sam visokovodni dogodek):

- Zmanjšanje pretočnosti hudournikov, še zlasti zamašitve v t. i. ozkih grlih (naravnih ali antropogenih);
- Zmanjšanje učinkovitosti in delovanja hudourniških varovalnih objektov;
- Najhujše "domino" posledice;



Fotografija: @Joe\_Potato, Getty Images



# Izbor nabora ukrepov za zmanjšanje nevarnosti lesnega plavja v hudourniških območjih

## Zakonodajni okvir

- **Zakon o vodah:** prepoved skladiščenja lesa v erozijskih oz. območjih pod vplivom hudournih voda, prepoved omejevanja pretoka hudournih voda (87. člen), vzdrževanje vodnih in priobalnih zemljišč, obveznost odstranitve plavja – javna služba // lastniki vodnih ali priobalnih zemljišč (98. in 100. člen)
- Pravilnik o vrstah in obsegu nalog obveznih državnih gospodarskih javnih služb urejanja voda
- **Zakon o gozdovih:** posebne kategorije gozdov, kjer velja prilagojeno gospodarjenje, v izjemnih primerih tudi financiranje; z vidika lesnega plavja so pomembni varovalni gozdovi (43. in 48. člen)
- **Pravilnik o načrtih za gospodarjenje z gozdovi in upravljanje z divjadjo** (22. člen: poudarjeni funkciji varovanja gozdnih zemljišč in sestojev ter zaščitna funkcija)
- **Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravi in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov** (8. in 10. člen; lokacijske in časovne omejitve)
- Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom



# Izbor nabora ukrepov za zmanjšanje nevarnosti lesnega plavja v hudourniških območjih

## Načrtovalski in gozdnogojitveni ukrepi

**1. Območje struge + 10 m** (ali več v primeru nemih prič) = vplivno območje visokih voda oz. ožje hudourniško območje oz. aktivno prispevno območje lesnega plavja

- Prepoved puščanja sečnih ostankov po zaključeni sečnji,
- Prepoved skladiščenja gozdnih lesnih sortimentov, odvoz na območje izven vpliva visokih voda,
- Odstranjevanje mrtvega lesa premera nad 10 cm in dolžine nad 1 m, ki ni vsidrano v strugo, ali v visoki fazi razkroja,
- V kolikor odstranjevanje mrtvega lesa iz prejšnje alineje ni racionalno izvedljivo, predlagamo razrez tega lesa na kose, krajše od 1 m,
- Kjer je dopustno, naj se les pridobiva z drevesno metodo vsaj v meri, dokler ni drevo odstranjeno iz tega najbolj kritičnega območja – tako bi sečni ostanki nastajali šele zunaj območja vpliva visokih voda,
- Z redno nego vzdrževati grmičast sloj, nega obvodne drevnine v fazi mladovja,
- Poostren nadzor pri prevzemu sečišča za čim manjši vnos lesnega plavja v hudourniške struge,
- Priporočljiva je uporaba biološko razgradljivih olj. Vsi stroji oz. naprave morajo biti ustrezno opremljeni proti puščanju sledi olj in drugih maziv, imeti morajo ustrezno opremo za preprečevanje oz. v kolikor pride do razlitja olj, tudi sanacijo le-tega.

V kolikor ne obstajajo primernejša mesta za skladiščenje sečnih ostankov ali gozdnih lesnih sortimentov od obstoječih neposredno ob strugi oz. na območju vpliva visokih voda, predlagamo, da se v odločbi zapiše najdaljšo časovno omejitev skladiščenja in navodila za takojšnje ukrepanje v primeru napovedi izrednih padavinskih dogodkov.

Drugi ukrepi: Priporoča se vzpostavitev dobro organizirane nadzorne službe, ki lahko odgovorne osebe opozarja (npr. pri neprimernem skladiščenju gozdnih lesnih sortimentov), ob neaktivnosti oz. neukrepanju pa jih tudi sankcionira. Dobrodošle bi bile tudi interventne skupine za zagotovitev ustrezne pretočnosti strug in stanja neposredne bližine.



# Izbor nabora ukrepov za zmanjšanje nevarnosti lesnega plavja v hudourniških območjih

## Načrtovalski in gozdnogojitveni ukrepi

### 2. Območje struge + 1 sestojna višina (ali več v primeru nemih prič) = širše oz. pasivno prispevno območje lesnega plavja

- Odstranjevanje stoječih mrtvih, močno poškodovanih, ali slabo stojnih dreves, ki bi ob ujmi lahko padla v strugo vodotoka, ali posek tega drevja prečno po pobočju in varno sidranje hlodov s štori (zlaganje debel v stabilno lego),
- V kolikor spravilo teh dreves/sortimentov ni racionalno izvedljivo, naj se z usmerjenim podiranjem večino biomase usmeri zunaj vplivnega območja visokih voda iz prejšnjega odstavka. Za biomaso, ki se na tleh nahaja zunaj območja vpliva visokih voda, veljajo klasična določila ravnanja s sečnimi ostanki,
- Pomlajevaje starih razvojnih faz in nega sestoja v prid stabilnosti,
- Na tem območju naj se ne določa ekocelic in habitatnih dreves, oziroma v čim večji možni oddaljenosti od strug vodotokov, kjer je manjše tveganje za zajem lesnega plavja.

### 3. Celotno hudourniško območje

- Vsi ukrepi, ki so prednostno namenjeni krepitvi varovalne in hidrološke funkcije gozdov (s posrednim učinkom); predstavljeni tudi v projektnem poročilu 3.1.1 (Gozdnogospodarski in gojitveni ukrepi v hudourniških območjih).



# Izbor nabora ukrepov za zmanjšanje nevarnosti lesnega plavja v hudourniških območjih

## (Bio)tehnični ukrepi

- Prebiralni objekti: prebiranje z odprtiniami, zadrževanje večjih kosov plavja.
- Redno vzdrževanje – preprečevanje zapolnitve, pregledi in praznenje – dostopnost!
- Pravilna umestitev in dimenzioniranje (varnostna višina) mostov in cevnih prepustov.



Fotografija: J. Saražin



# Izbora nabora ukrepov za zmanjšanje nevarnosti lesnega plavja v hudourniških območjih

Fotografija: M. Dovečar



## Ukrepi s posrednim vplivom

Hudourničarstvo in gozdarstvo – ukrepanje:

- zmanjševanje konic visokih odtokov,
- blaženje posledic visokih voda,
- zmanjševanje (bočne) erozije,
- povečevanje stabilnosti sestojev in krepitev varovalne funkcije gozdov.



Fotografija: J. Papež



**GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE**  
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

**Interreg**  Co-funded by  
the European Union  
**Alpine Space**  
SOIL:OurInvisibleAlly



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO



Javna agencija za znanstvenoraziskovalno  
in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije

# Zaključki in priporočila

Ukrepanje v hudourniških območjih



splošna gozdnogospodarska načela

(odstranjevanje mrtvih, poškodovanih, slabo stoječih dreves, ki jih vodotoki lahko odnesejo)

- Usklajevanje zakonodaje, terenskih ugotovitev in prostorskih podatkov
- Ožje hudourniško območje (aktivno prispevno območje lesnega plavja) kot ključno območje ukrepanja
- Interdisciplinarnost kot ključ urejanja hudournikov
- Zagotovitev ustreznega financiranja potrebnih ukrepov (poročilo 3.2)



**Matjaž Dovečar**, Gozdarski inštitut Slovenije  
Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
+386 1 200 78 17 // [matjaz.dovecar@gozdis.si](mailto:matjaz.dovecar@gozdis.si)



**GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE**  
*SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE*

**Interreg**  Co-funded by  
the European Union

Alpine Space

SOIL:OurInvisibleAlly



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO



Javna agencija za znanstvenoraziskovalno  
in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije