

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 664

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E02B 3/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-35865**
(22) Přihlášeno: **30.01.2019**
(47) Zapsáno: **12.03.2019**

- (73) Majitel:
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,
veřejná výzkumná instituce, Praha 6, Dejvice, CZ
- (72) Původce:
Mgr. Pavel Kožený, Praha 8, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Libor Markes, patentový zástupce, Grohova
54, 602 00 Brno

- (54) Název užitého vzoru:
Výhon říčního břehu s habitatovou funkcí

CZ 32664 U1

Výhon říčního břehu s habitatovou funkcí

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká výhonu konstruovaného z dřevní hmoty určeného ke vložení do vodních toků při jejich revitalizacích a přírodě blízkých úpravách

Dosavadní stav techniky

Při moderně pojatých revitalizacích a přírodě blízkých úpravách vodních toků se běžně používají části stromů nebo alespoň dřevo dostupné ve formě kulatiny. Tento přístup vychází z poznání významu tzv. říčního dřeva, které je běžnou součástí přirozených vodních toků. Mezi objekty říčního dřeva patří živé i mrtvé stromy, vývraty, zbytky větví i drobné naplavené dřevní zbytky, které se dostávají do interakce s vodním proudem.

Každý vodní tok protékající lesnatým povodím nebo alespoň lemovaný břehovými porosty vstupuje do interakce s dřevinami, které se do jeho koryta dostanou ze břehu nebo jsou naplaveny z povodí. Říční dřevo se v korytě ukládá, při vyšších průtocích je odplavováno a na vhodných místech tvoří akumulace naplavených kusů. Dřevní hmota uložená v korytě má velký vliv na morfologické utváření vodního toku. Dřevo klade odpor vodnímu proudu, a tím zvyšuje rozmanitost rychlostí a směrů proudění v korytě. Výsledkem je vznik tůní v oblastech koncentrace vodního proudu nebo naopak mělčin v proudovém stínu, kde erodovaný materiál sedimentuje. Dřevo ale mění také tvar celého koryta. V přítomnosti říčního dřeva vzniká více břehových nátrží a koryto toku je více křivolaké. Zatímco lokálně říční dřevo podporuje vymílání a urychluje erozní procesy, obecně vzato však naopak koryto stabilizuje zvýšením drsnosti a snížením rychlostí proudění.

Výskyt dřeva je prospěšný i pro vodní organismy. Bylo prokázáno, že členité vodní toky s množstvím dřeva poskytují více stanovišť pro vodní bezobratlé, ryby i další na vodu vázané obratlovce. Rozkládající se dřevo poskytuje potravu některým skupinám vodních bezobratlých živočichů. Významnější je jeho funkce jako pevné struktury, na kterou mohou přisednout a udržet se v proudu. Tato funkce je nejdůležitější v korytech s jemným materiálem dna, který neskýtá vodním bezobratlým dostatečnou oporu. Na členitém povrchu dřeva se také lépe vytváří biofilm z řas a bakterií, který je spásán jinými skupinami vodních bezobratlých. Hydromorfologická funkce dřeva spočívá v tom, že ve svém okolí vytváří stanoviště s proměnlivou hloubkou, rychlostí proudění a mozaikou dnových substrátů. Ryby vyhledávají okolí říčního dřeva při tření, jako úkryt před predátory nebo silným proudem a jako potravní stanoviště. Pro teritoriální druhy ryb, jakými jsou například ryby lososovité, funguje říční dřevo jako prvek rozčleňující vodní prostředí na větší počet obyvatelných mikrohabitátů.

V praxi se jako náhrada říčního dřeva používá běžně dostupná dřevěná kulatina. Z tohoto materiálu jsou konstruovány složitější struktury, nebo je dřevo použito ve formě samostatných kusů. Velmi jednoduché a často využívané jsou instalace silných kulatin jako výhonů v říčním břehu. Pomocí skupin výhonů jsou tvarována koryta určená k revitalizaci, nebo slouží naopak k přírodě blízké stabilizaci nárazových břehů meandrů. Masivní klády jsou mechanicky odolné a dlouho vzdorují přirozenému rozkladu. Jejich počáteční nevýhodou však je minimální tvarová členitost ve srovnání s přirozeným říčním dřevem. Plní sice dobře funkci hydromorfologickou, ale jejich hladký povrch není vhodný pro osídlení vodními bezobratlými živočichy, a není tak atraktivní ani jako potravní stanoviště ryb.

Z CZ 29460 U je znám přírodě blízký nepropustný výhon říčního břehu tvořený dřevní hmotou, jehož konstrukce je tvořena kmeny uloženými vedle sebe na dně toku souběžně s břehem a provázanými kulatinou. Tato umělá překážka je vhodná pro širší vodní toky, přičemž voda

může obtékat jen jejich horní stranu.

Technické řešení si klade za úkol navrhnout dřevěný výhon pro malé a střední vodní toky zejména s trvalým průtokem, který umožní obtékání svrchu i zespodu.

5

Podstata technického řešení

Uvedený úkol řeší výhon říčního břehu s habitatovou funkcí tvořený dřevní hmotou, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen alespoň jednou kulatinou, která je alespoň jednou polovinou délky zabudována ve vodorovné poloze do břehu a vyčnívá do koryta kolmo na směr proudění nebo šikmo ve směru proudění. Přitom vyčnívající čelo kulatiny je opatřeno křížujícími se zářezy o hloubce odpovídající průměru kulatiny.

15 Kulatina je s výhodou v břehu stabilizována kamenivem.

Kulatina může částečně vyčnívat nad hladinu, případně může být uložena do dna toku.

Pro habitatovou funkci výhonu jsou podstatné zářezy na jejím čele. Jejich počet závisí na průměru použité kulatiny. Pro tenké kulatiny s průměrem do 15 cm stačí dva na sebe kolmé zářezy, pro silnější kulatiny je vhodné použít zářezy čtyři i více. Šířka zářezů je dána šířkou řezu běžných ručních řetězových pil. Zářezy nesnižují mechanickou pevnost kulatiny, protože se nacházejí až na jejím konci. Význam zářezů spočívá v tom, že rozčleňují povrch dřevěné kulatiny a vytvářejí štěrbinu, kterými proudí voda. Vzniká tak habitat vhodný pro přisedlé jedince vodních bezobratlých. Štěrbiny také lokálně urychlují rozklad dřeva a zvětšují jeho povrch, což urychluje tvorbu a množství narůstajícího biofilmu.

Výškové uložení výhonu závisí na účelu, pro který je použit. Pro stabilizaci břehu je vhodné uložit výhon dolní hranou do dna. Naopak, pokud je účelem výhonu tvorba tůň a lokální eroze koryta, stabilizuje se v poloze nade dnem. Voda proudící pod výhonem vytváří samovolně výmol ve dně vhodný jako úkryt pro ryby. Ke zvýšení trvanlivosti by měl být výhon ponořen většinou svého objemu ve vodním sloupci. Pokud je žádoucí, aby na výhonu vznikala akumulace naplaveného dřeva, může kulatina vyčnívat přibližně čtvrtinou svého průměru nad hladinu za běžných průtoků. Kulatinu je třeba do břehu vetknout nejméně polovinou její délky. Stabilizaci zavázání do břehu je možno doplnit kamenivem podle proudových podmínek vodního toku.

Objekt je určen pro drobné a střední vodní toky, ve kterých je výhon ze samostatné kulatiny dostatečně mohutný vzhledem k rozměrům koryta. Jednotlivé kulatiny lze skládat do funkčních celků, kombinovat jejich délku a výškové uložení v korytě.

40

Objasnění výkresů

Technické řešení bude dále objasněno pomocí výkresu, na němž obr. 1 představuje půdorys příkladného provedení výhonu říčního břehu s habitatovou funkcí, obr. 2 je řez „A“ na podélné ose podle obr. 1 a obr. 3 řez „B“ v příčné ose podle obr. 1. Směr proudění je naznačen šipkou.

45

Příklady uskutečnění technického řešení

50

Zdvojený výhon říčního břehu s habitatovou funkcí podle obr 1 až 3 je tvořen dvěma dřevěnými kulatinami 1 - úseky kmene. Kulatiny 1 o průměru 30 až 40 cm, zaujímají vodorovnou polohu, jsou orientované kolmo ke směru vodního proudu a nacházejí se ze tří čtvrtin pod vodní hladinou 2 při běžného průtoku. Více než jednou polovinou své délky jsou kulatiny 1 vetknuty do břehu 3. Výškově jsou kulatiny 1 usazeny těsně nade dnem 4, takže pod nimi vznikají místní výmoly.

55

Dutiny 5 v použitých kmenech jsou výhodou, protože zvyšují tvarovou členitost výhonu.

Čela kulatin 1 směřující do vodního proudu jsou opatřena zářezy 6 hlubokými asi 30 cm. Zářezy 6 jsou vedeny v podélné ose kulatiny 1 a kříží se přibližně na středu jejího čela. Pro výrobu kulatin 1 je použita místně dostupná dřevní hmota - oddenkové části kmenu nízké hodnoty.

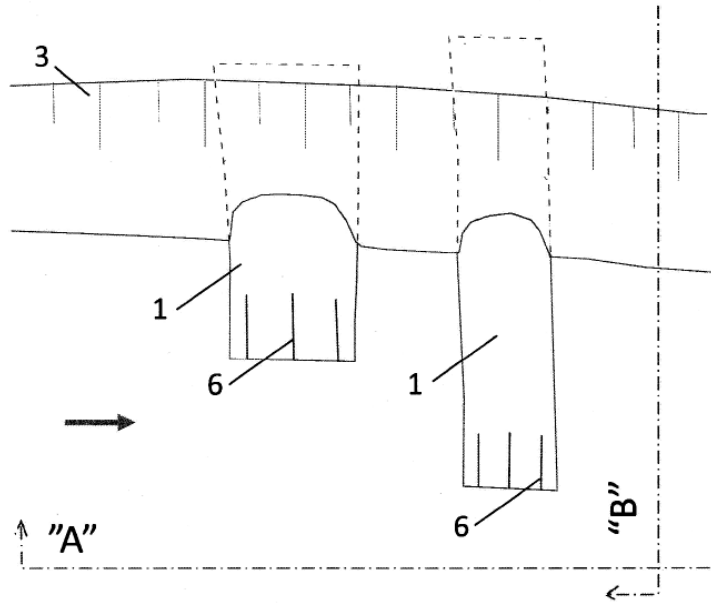
Na kulatinách 1 se může hromadit drobné naplavené dřevo, které je při vyšších vodních stavech odplavováno.

10

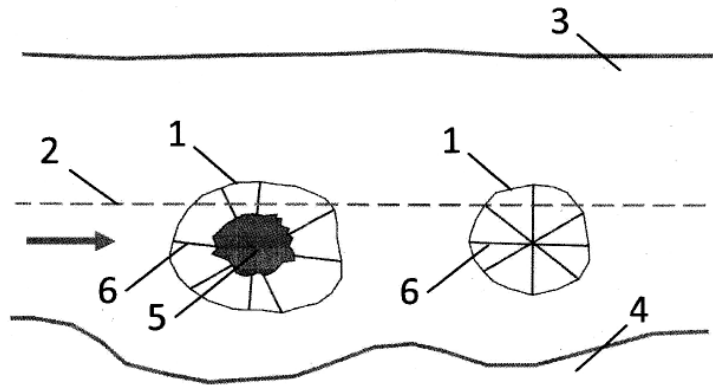
NÁROKY NA OCHRANU

- 15 **1.** Výhon říčního břehu s habitatovou funkcí tvořený dřevní hmotou, **vyznačující se tím**, že je tvořen alespoň jednou kulatinou (1), která je alespoň jednou polovinou délky zabudována ve vodorovné poloze do břehu (3) toku a vyčnívá do jeho koryta kolmo na směr proudění nebo šikmo ve směru proudění, přičemž vyčnívající čelo kulatiny (1) je opatřeno křížujícími se zářezy (6) o hloubce odpovídající průměru kulatiny (1).
- 20 **2.** Výhon říčního břehu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kulatina (1) je v břehu (3) stabilizována kamenivem.
- 3.** Výhon říčního břehu podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že kulatina (1) částečně vyčnívá nad hladinu (2).
- 25 **4.** Vyhoň říčního břehu podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že kulatina je uložena do dna (4) toku.

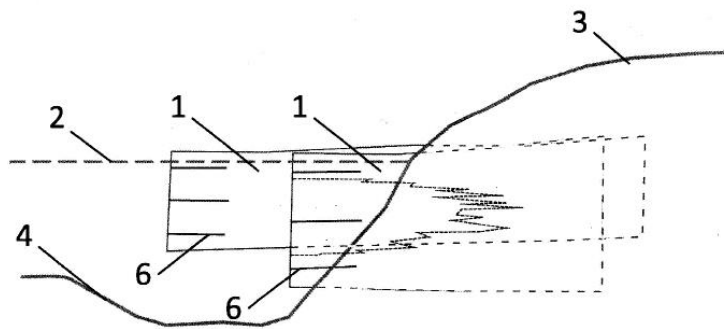
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3