ID OPATŘENÍ	P11
NÁZEV OPATŘENÍ:	Zatravnění údolnice

Popis opatření

Zatravnění údolnice patří mezi nejjednodušší technická protierozní opatření. Prioritním cílem opatření je zajistit stabilitu dráhy soustředěného povrchového odtoku a zabránit vzniku rýhové eroze a následnému odnosu zeminy do vodních toků. Dobře utvářený travní drn je schopen odolávat vysokým rychlostem proudící vody a redukovat odnos půdních částic z pozemku. Zároveň částečně zachytává částečky splaveniny, které voda unáší z výše ležících zemědělských pozemků a zpomaluje proud vody. Všemi těmito procesy napomáhá travní porost k zadržení plošného znečištění ze zemědělských pozemků – dusíku a fosforu.

K identifikaci drah soustředěného odtoku lze využít analýzy mapových podkladů, nebo digitální model terénu v prostředí GIS, respektive v nadstavbách pro software ESRI ARC-GIS. Výsledky analýz je dále vhodné ověřit přímo v terénu. Stabilitu těchto drah je nezbytné posuzovat hydraulickými výpočty především na kritickou rychlost a tečné napětí. Pokud není údolnice jednoznačně definována, je možné ji pomístně upravit do požadovaného příčného profilu, nejčastěji parabolického, případně lichoběžníkového tvaru.

V rámci návrhu je nezbytné definovat potřebnou šířku zatravnění údolnice, a to na základě hydrotechnických výpočtů (srážkoodtokového modelu povodí), zjištěných kulminačních průtoků a podélného sklonu údolnice. V některých odůvodněných případech je nutné tvar údolnice upravit nebo dokonce provést opevnění dna údolnice např. kamenným záhozem. Významný vliv na odolnost zatravnění proti vodní erozi mají i zvolené druhy trav pro zatravnění. Nejčastěji jsou využívány směsi obsahující kostřavu luční, kostřavu červenou, lipnici luční, jílek vytrvalý.

Hranice mezi ornou půdou a zatravněnou údolnicí **nesmí představovat morfologickou překážku proudění vody** (brázda na okraji zatravnění, případně zvýšená úroveň zatravnění). V opačném případě se vody z povrchového odtoku na zatravněný pás nedostanou a vytváří dráhu soustředěného odtoku podél zatravněné údolnice. Dále je třeba navrhovat zatravnění údolnice, tak aby se nad ní nevytvářel soustředěný odtok, který by při nátoku na zatravnění mohl způsobit vznik rýhové až stržové eroze.

Pro zvýšení infiltrační funkce je možné údolnici přehradit soustavou přehrážek (opatření P15) a tím zmírnit podélný slon údolnice a vytvořit retenční prostory pro zasakování vody.

Kombinace s dalšími typy opatření

Podél travního pásu je vhodné vysázet vegetaci (opatření E02), ale pouze solitérní stromy bez pásu křovin pro umožnění údržby zatravněné údolnice a hranice mezi ornou půdou a drnem. Pro snížení rychlostí v údolnicích s větším podélným sklonem je možno navrhnout protierozní sedimentační nádrže (opatření P06), které v tomto případě mají funkci retenčních přehrážek (opatření P15). Zatravněná údolnice může být zaústěna do retenční nádrže (opatření P07).

Efekty opatření

Vliv na jakost vody

Vliv opatření na jakost vody pro vybrané látky je vyjádřen pěti třídami účinnosti:
třída 1: účinnost > 75 %
třída 2: účinnost 50 - 74 %
třída 3: účinnost 25 – 49 %
třída 4: účinnost 1 – 24 %
třída 5: účinnost 0 (opatření nemá žádný vliv)

	Pcelk	P-PO4	N	NL	pesticidy
třída účinnosti	2	2	2	2	2

Vliv na vodní režim

Zatravněná údolnice s dobře zapojeným drnem snižuje rychlost vody. Pokud je doplněna retenčními přehrážkami, je alespoň část odtoku přeměňována na vsak a potom je vliv na odtok povrchové vody poměrně významný.

Vliv na povrchovou erozi a její důsledky

Zatravněné údolnice jsou schopny bezpečně, bez projevů eroze odvést povrchový odtok. Ochranný účinek trav spočívá především v útlumu kinetické energie, ve snížení rychlosti a množství povrchově stékající vody projevující se snížením její vymílací a transportní schopnosti a zejména v mechanickém zpevnění půdy kořenovým systémem.

Ekologické přínosy

Údolnice je možno s výhodou využít pro diverzifikaci krajiny výsadbou vegetace podél travního pásu.

Analýza realizačních nákladů opatření:

Náklady na zatravnění lze určit na základě nákladů obvyklých opatření OPŽP, které činí 20 000 – 100 000 Kč/ha podle použité travní směsi a náročnosti na realizaci. K ceně realizace zatravněné údolnice je třeba přičíst také náklady na případnou úpravu dna údolnice (terénní modelování, opevnění apod.) a také případné náklady na přehrážky regulující rychlost a velikost odtoku.

Nároky na údržbu

Pro správnou funkci zatravněné údolnice je nutná pravidelná a pečlivá údržba hranice mezi ornou půdou a drnem, tak aby se nevytvářela morfologická překážka proudění vody. Pro vlastní údolnici se za běžnou údržbu považuje obhospodařování podobné jako v případě jiných zatravněných pozemků (pravidelná seč, odstraňování biomasy, hnojení, prořezávání drnu).

Podklady pro návrh opatření:

Základní vstupní podklady pro návrh opatření:

- charakter chráněného pozemku;
- geologické, hydrogeologické a pedologické poměry;
- geodetické a mapové podklady;
- biologické hodnocení;
- způsob využití řešeného pozemku i pozemků sousedících;
- územně technické podklady (technická infrastruktura, výskyt melioračních staveb, územně plánovací podklady a dokumentace).

Základní technické normy využitelné pro návrh opatření:

- EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí;
- ČSN 75 0140 Meliorace – Terminologie eroze, hydromeliorace a rekultivace půdy;
- ČSN 75 4500 Protierozní ochrana zemědělské půdy.

Základní údaje o opatření vzhledem k vazbám na územní jednotky:

- název opatření;
- ID a název vodního útvaru;
- název kraje;
- kód a název obce;
- kód a název katastrálního území;
- ID půdního bloku.

Základní technické parametry charakterizující navrhované opatření:

- šířka údolnice [m];
- délka údolnice [m];
- typ opevnění;
- plocha terasovaného pozemku.

Další potřebné parametry a údaje:

- vlastník pozemku;
- hospodařící subjekt;
- navrhovatel opatření;
- investiční náklady [Kč bez DPH].

Použitá literatura:

- Janeček, M. a kol., 2012: Ochrana zemědělské půdy před erozí;
- Kadlec V. a kol., 2014: Navrhování technických protierozních opatření;
- Novotný I. a kol., 2014: Příručka ochrany proti vodní erozi.

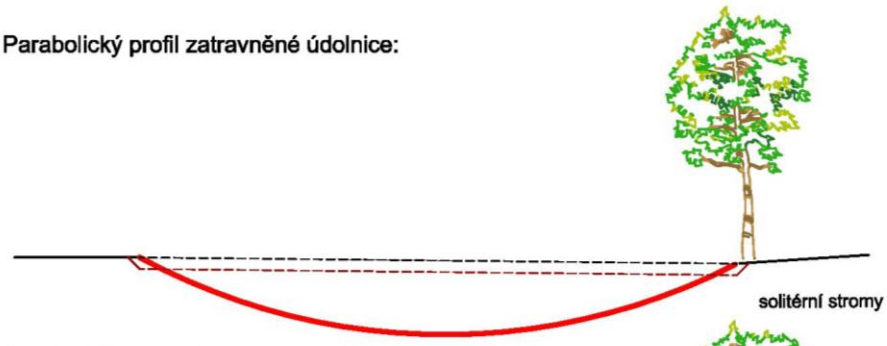
Doporučený (předpokládaný) nositel opatření

Obec, hospodařící subjekt, vlastník pozemku

Grafická příloha – schéma opatření

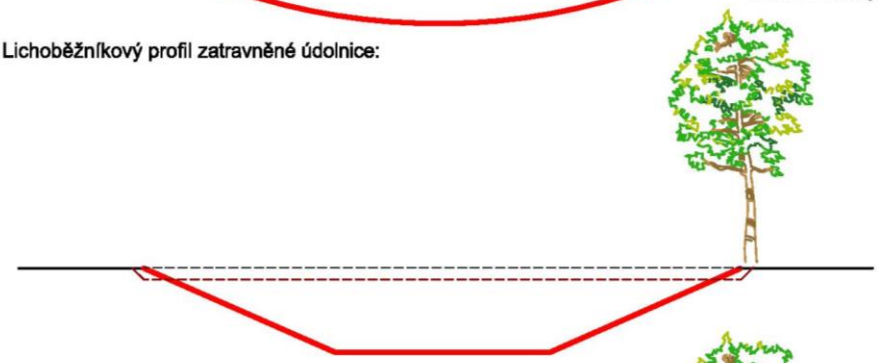
CHARAKTERISTICKÉ ŘEZY:

Parabolický profil zatravněné údolnice:

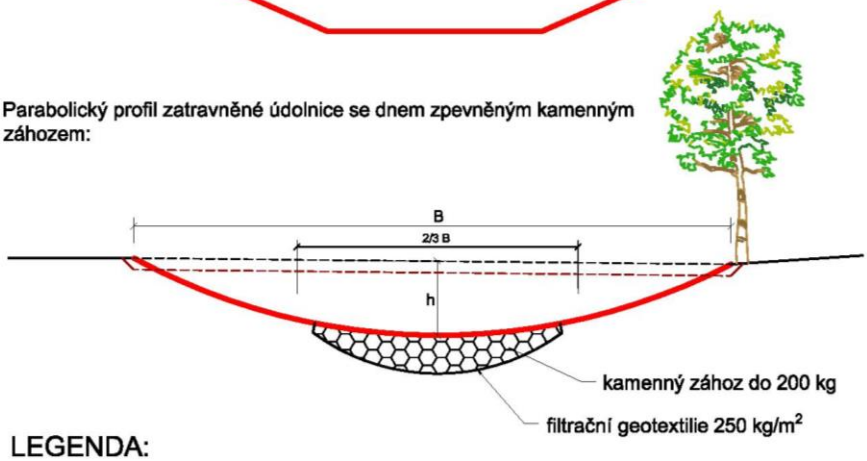


solitérní stromy - opatření E01

Lichoběžníkový profil zatravněné údolnice:



Parabolický profil zatravněné údolnice se dnem zpevněným kamenným záhozem:



LEGENDA:

B - šířka profilu při hloubce h
b - šířka profilu ve dně (opevnění)

Fotodokumentace



Zatravněná údolnice v k.ú. Lejčkov (zdroj: Metodika opatření k posílení infiltračních procesů v krajině)



Zatravněná údolnice (zdroj: Metodika ekonomického hodnocení PEO

Nevhodné návrhy a provedení zatravnění údolnice



Protierozní zatravněný pás s nevhodným napojením na obhospodařovaný pozemek – (zdroj: VÚMOP)

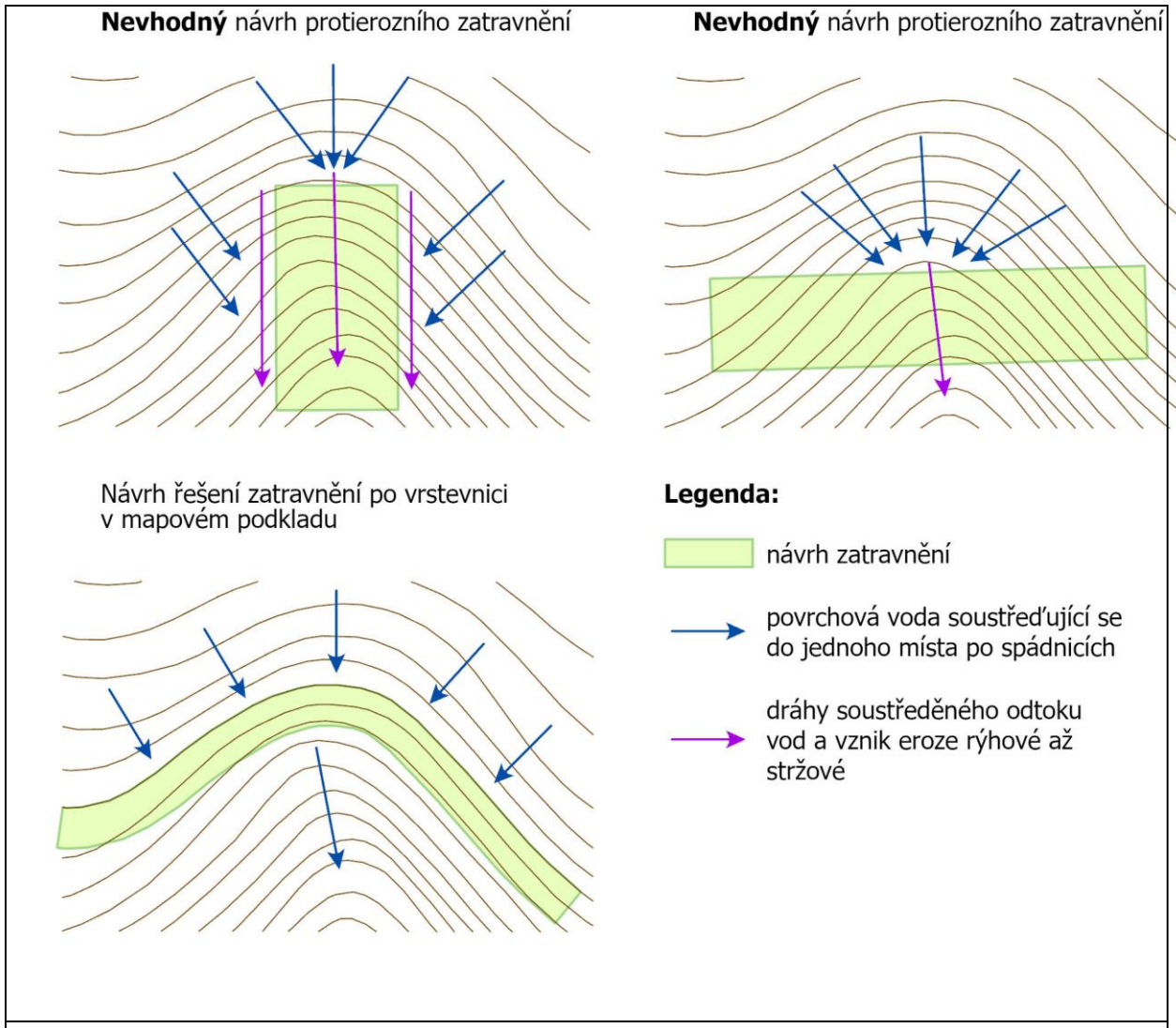


Schéma nevhodných návrhů protierozního zatravnění a schéma správného návrhu zatravňovacího pásu (zdroj: Prof. T. Kvítek)