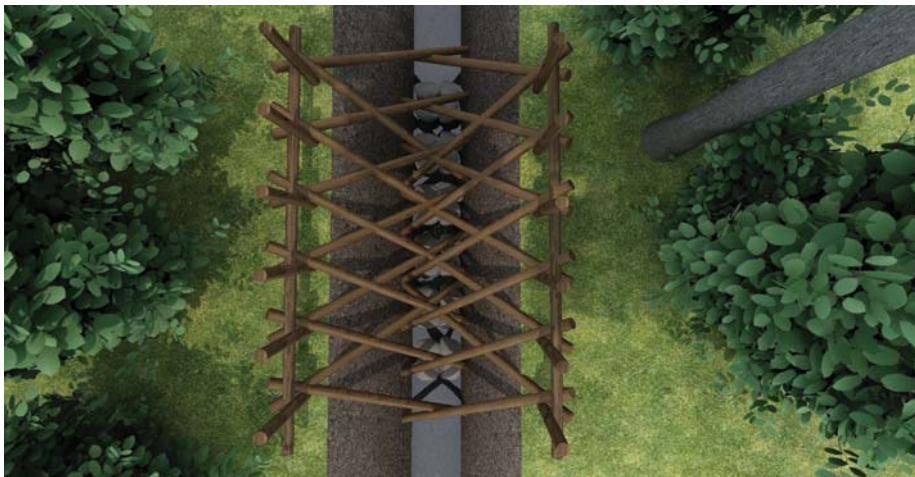


A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.1. PROTIERÓZNE ZIPSY

A.1.1. DIAGONÁLNA ZDVOJENÁ PRIESTOROVÁ ŠTRUKTÚRA

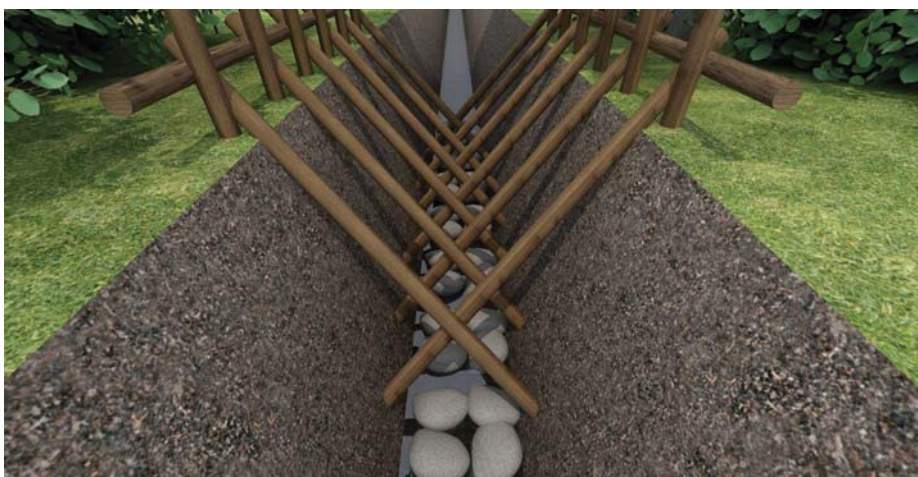
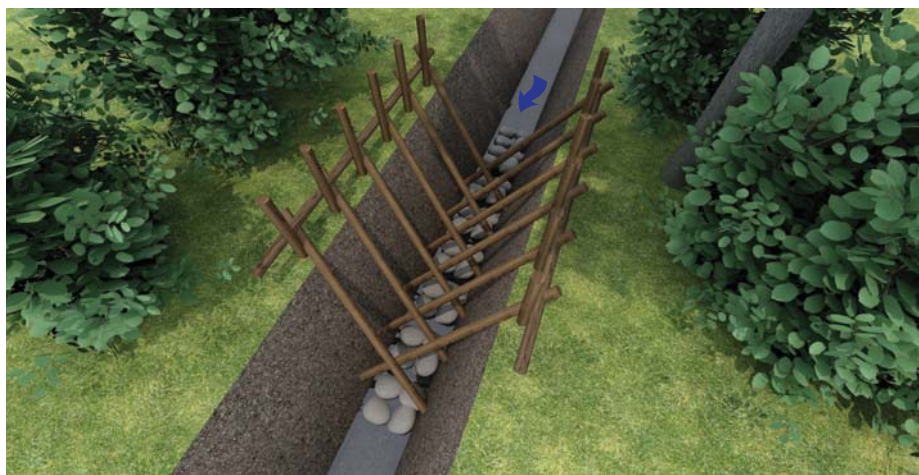


Konštrukčne nenáročná úprava s vytvorením priestorovej štruktúry zo žrdí priemeru cca 70mm zabezpečuje spomalenie vody a postupné zanášanie prierezu eróznej ryhy. Na dno sú rozmiestnené kamene, medzi ktoré sa do protiľahlých brehov diagonálne zarážajú zahrotené žrde, vzájomne v stykoch prepojené podľa konkrétnych terénnych možností plytkým preplátovaním a previazaním drôtom alebo skrutkovaním. Štruktúra konštrukcie je schopná prenášať vyššie hydrodynamické nárazy a je vhodná pre strmšie sklony eróznych rýh v špecificky technicky posúdených prierezoch a hydrotechnicky v mikropovodiach. V pobrežnom páse je preto vystužená pozdĺžnym prvkom a modulovo kotvená kolíkmi aj s podružnou funkciou vizuálnej bezpečnostnej výstražnej línie.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.1. PROTIERÓZNE ZIPSY

A.1.2. DIAGONÁLNA PRIESTOROVÁ ŠTRUKTÚRA JEDNODUCHÁ

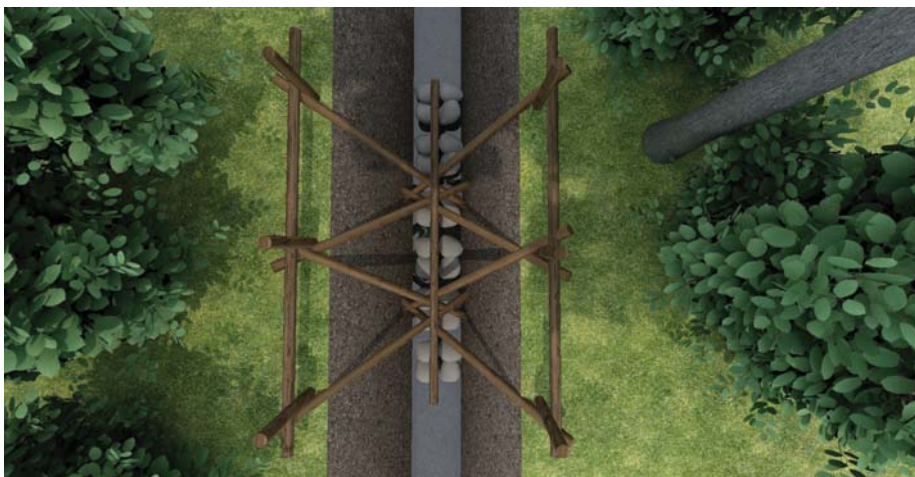
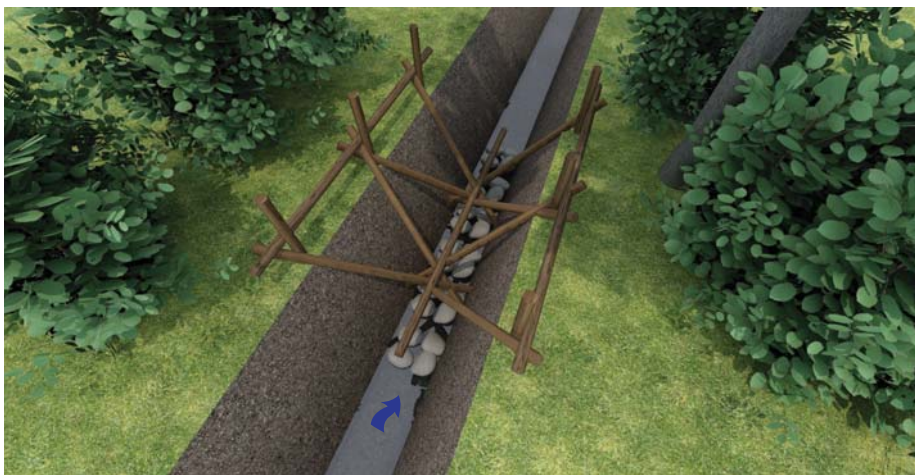


Obdobne ako pri variante A 1.1, jedná sa o konštrukčne jednoduchú úpravu zo žrdí priemeru do cca 100mm pre zabezpečenie spomalenia vody a postupné zanášanie prierezu erózneho rýhy, príp. začínajúceho toku. Na dno sú rozmiestnené kamene pre jeho zdrsnenie a zastavenie erózie. Do protiľahlých brehov sa diagonálne zarážajú zahrotené žrde, vzájomne v styku prepojené, príp. iba voľne opreté. Štruktúra konštrukcie je vhodná pre menšie sklony erózných rýh. V pobrežnom páse je taktiež doporučené vystuženie pozdĺžnym prvkom s medziláhlým kotvením pre obojstrannú stabilizáciu jednotlivých prvkov.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.1. PROTIERÓZNE ZIPSY

A.1.3. DIAGONÁLNA PRIESTOROVÁ ŠTRUKTÚRA KOMBINOVANÁ

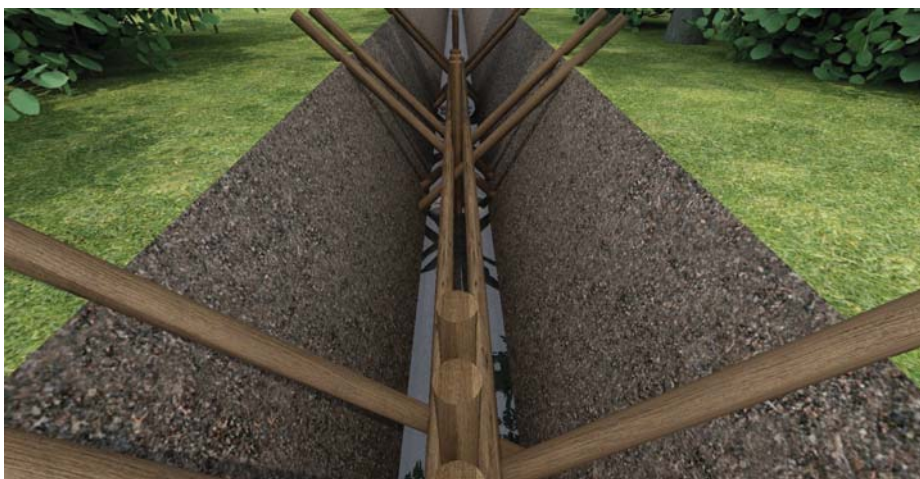


Tak ako pri predošlých návrhoch ide o jednoduchú úpravu zo žrdí priemeru do cca 100mm pre zabezpečenie spomalenia toku vody a postupné zanášanie prierezu erózneho rýhy, príp. začínajúceho toku. Na dno sú rozmiestnené kamene pre jeho zdrsnenie a zastavenie erózie. Do protiľahlých brehov sa diagonálne zarážajú zahrotené žrde, vzájomne v styku prepojené, príp. iba voľne opreté. Štruktúra konštrukcie je vhodná pre menšie sklony erózných rýh a s menšou eróziou brehov.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.2. PROTIERÓZNE STEHY

A.2.1. ORTOGONÁLNE PRIEČNE STEHY



Toto opatrenie je konštrukčne jednoduchou úpravou zo žrdí priemeru cca 80-100mm pre spomalenie vody a postupné zanášanie prierezu eróznej ryhy. Na dno sú rozmiestnené kamene hlavne v miestne zarážky. Do protiahlých brehov sa diagonálne zarážajú zahrotené žrde, vzájomne v styku prepojené, príp. iba voľne opreté. Štruktúra konštrukcie je vhodná pre minimálne sklony eróznych rýh. Medzi zarážkami je možné podľa miestnych podmienok situovať ďalšie priečne prvky, opreté o pozdĺžne stuženia.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.3. ZDRSNENIE DNA

A.3.1. ZDRSNENIE DNA A BREHU

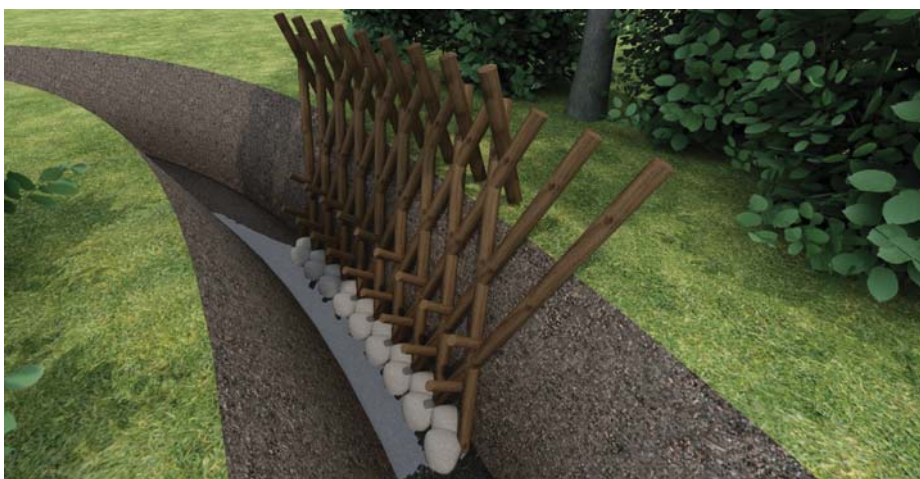
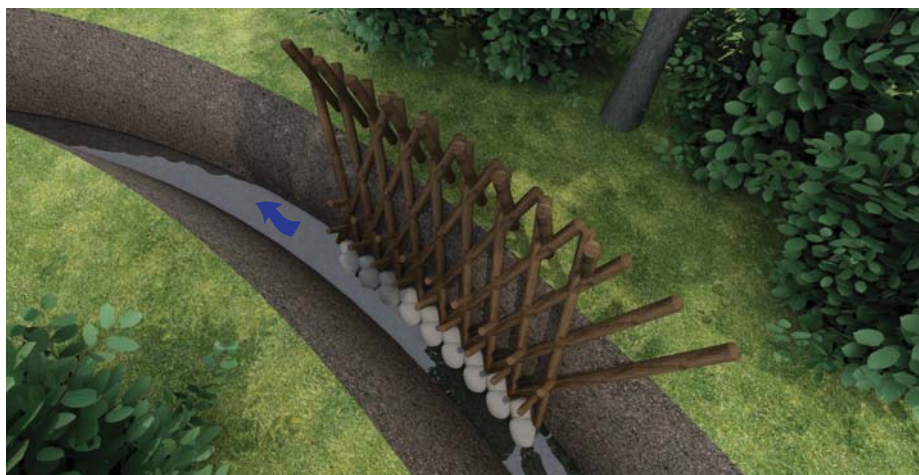


Navrhované opatrenie je schematickým znázornením najjednoduchšieho riešenia na spomalenie rýchlosti občasného prúdenia vody a postupné zanášanie profilu. Jedná sa len o uloženie jednotlivých kameňov s ich fixovaním trojicou prepojených kolíkov tak, že vo vzniknutom sedle je možné uložiť ďalší zaťažovací kameň. Hlavy dlhších kolíkov je možné znova prepojiť a vytvoriť tak ďalšie sedlo. Celá flexibilne narastajúca štruktúra takto môže pri svojom líniovom, ale pri rôznych šírkach korýt aj v priečnom rozvíjaní zabezpečiť sedimentáciu značných objemov, a teda aj vodozadržnú schopnosť v príslušnom úseku eróznej ryhy. Vzďialenosť solitérov v tomto prípade je voliteľná priamo v teréne. Výhodou opatrenia je možnosť využitia drevených prvkov malých profilov v priemere aj do 50mm, a teda aj využitia množstva odpadového dreva z ťažby alebo z čistenia porastov.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.4. PROTIERÓZNE KONKÁVNE VÝSTUHY

A.4.1. DIAGONÁLNA ŠTRUKTÚRA



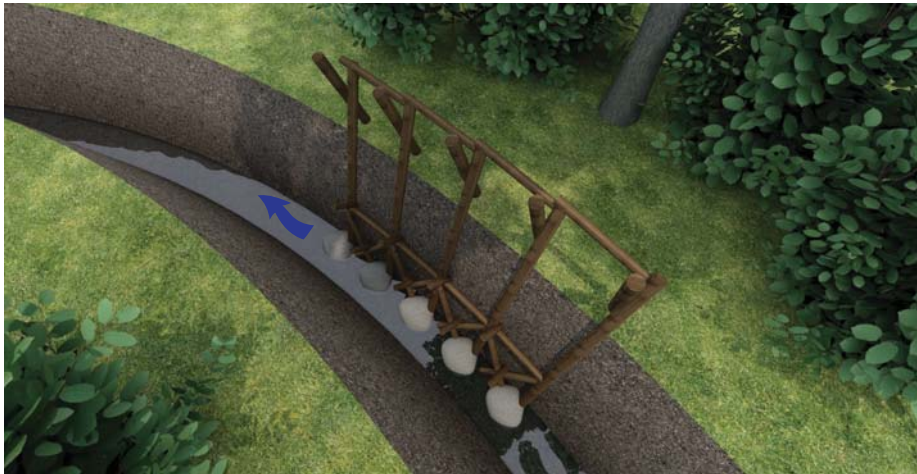
Navrhované riešenie je určené pre vonkajšie oblúky meandrujúcich občasných tokov v erózných ryhách strmších sklonov a menších polomerov. Konštrukcia umožňuje vybudovanie aj zvislej opory z brehu a svojim prečnievajúcim ukončením je zároveň výstražným signálom pred pásmom padajúcich previsov vo väčšine prípadov trvalo erodujúcich brehov. Okrem kotvenia štrukturovanej plochy do úpätia vymývaného brehu sú vhodným medzil'ahlým kotvením v uzloch tiež jednoduché zarážané kolíky do brehu zo zakoreňujúcich drevín a ich previazanie s vytváranou plochou. Dynamické zaťaženia sú tlmené pružnosťou materiálu a ich prenosom do viacerých bodov kotvenia. Dno je vyložené kameňmi pre zastavenie jeho ďalšej erózie. Za takto vytvorenou stenou sa predpokladá postupné zanášanie splavovaným dreveným materiálom premiešavajúcim sa so zeminou z brehu aj nánosov.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH
A.4. PROTIERÓZNE KONKÁVNE VÝSTUHY
A.4.2. VÝSTUHA S PRÚTENÝM VÝPLETOM



Riešenie je jednoduchšie a vhodné pre menej zaťažované brehy s postačujúcimi nosnými drevenými prvkami do priemeru 100mm prepájanými len prútenými výpletmi z miestne dostupného materiálu. Obdobne je na dno vhodné vloženie kamenného protierózneho pásu.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH
A.4. PROTIERÓZNE KONKÁVNE VÝSTUHY
A.4.3. SPODNÉ VYSTUŽENIE



Alternatíva je zameraná na posilnenie nárazovej zóny ondrejským krížom z väčších profilov do cca 150mm v miestach kde zhora nie je prierez ohrozený zosuvmi a breh má miernejší sklon. Naznačené horné vystuženie madlom je možné využiť aj ako vymedzujúcu líniu aktívnej plochy pasienkov.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.5. DRENÁŽNE ZÁSYPY

A.5.1. DRENÁŽNE REBRO UZAVRETÉ



Opatrenie umožňuje zaceľovať erózne ryhy hlavne na využívaných otvorených trávnatých plochách pasienkov a kosienkov. Podstatou tejto koncepcie uzatvárania je prinavrátanie stratenej plochy jej pôvodnému účelu bez bariér pre techniku aj jej ďalšie kontinuálne súvislé využívanie. Po tejto úprave vzniká aj líniový vsakovací objem v medzipriestoroch kamenného záhodzu. V prípade väčších prítokov a prietokov je možné realizovať úpravu pre vyústenie do prepájacieho drenážneho potrubia s napojením do najbližšieho recipientu.

A. OPATRENIA V ERÓZNYCH RYHÁCH

A.5. DRENÁŽNE ZÁSYPY

A.5.2. KAMENNÉ ZÁSYPY



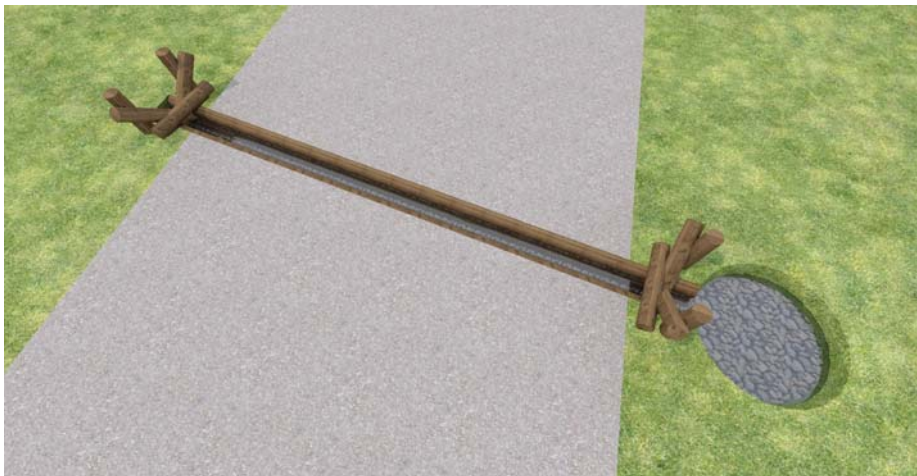
Kamenný zásyp je najrýchlejším opatrením pre zacelenie jazvy po eróznej činnosti vody opatrením pre rýchle zabezpečenie stabilizácie spätnej erózie, pri ktorej sú vytvárané zvislé až prevísajúce priebežne zosúvajúce sa brehy. Takto môžu ohroziť bezpečnosť až život ľudí aj hospodárskych zvierat, pretože u väčších profilov je dno vývariska zabahnené do značnej hĺbky. Pre vyplnenie týchto veľkých objemov je vhodná aj kombinácia s drevenými stužujúcimi prvkami, ktoré pomôžu roznášať túto vyššiu záťaž na väčšiu plochu.

Zabezpečujú okamžitú stabilizáciu, podmienky pre sedimentáciu až po možnosť úplného zrovnania s okolitým terénom. Nákladovo sa podriaďuje hlavne dopravnej vzdialenosti od zdroja kameniva aj možnosti priameho zásypu z nákladného auta.

D. OPATRENIA NA CESTÁCH

D.1. ODRÁŽKY

D.1.1. DREVENÁ ODRÁŽKA



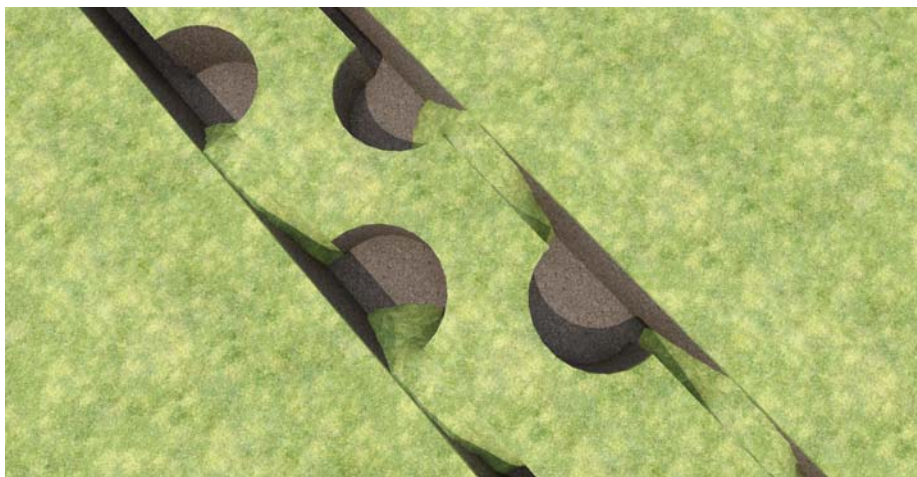
Drevené odrážky sú štandardným protieróznym opatrením hlavne na lesných cestách. Jednoduchá konštrukcia a pomerne vysoká účinnosť na ohrozených úsekoch ich predurčuje k povinnej realizácii na všetkých nových trasách. Samotné technické riešenie súvisí s pozdĺžnym sklonom a nákladovo optimálnou materiálovou bázou pre ich realizáciu.

Tou koncepčnou stránkou ostáva správna voľba ich vzdialeností vo väzbe na povrchové vrstvy cesty aj možnosť vyústenia na príľahlé plochy, resp. ich potrebné úpravy bez rizík ďalšej erózie. Na cestách s výraznými eróznymi ryhami je nutná súvisiaca obojstranná úprava kamenným zásypom, tak aby boli dodržané parametre nábehových sklonov.

D. OPATRENIA NA CESTÁCH

D.2. JAMKOVANIE

D.2.1 JAMKOVANIE CESTNÝCH KOĽAJÍ



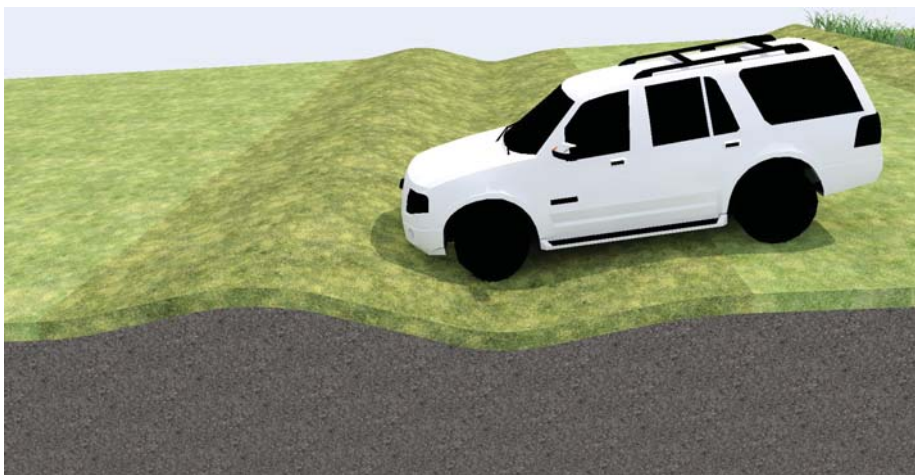
Na poškodených lesných cestách samotnou prevádzkou aj následnou eróziou bez ich ďalšieho využívania je pre ich rýchle prinávratenie do prirodzeného prostredia najvhodnejšia technológia jamkovania.

Jedná sa vlastne o nenáročné zemné práce realizované technikou, alt. manuálne, pri ktorých dochádza k narušovaniu zhutnených častí povrchu cesty a zasypávaniu rýh vyťaženým materiálom, pričom sa docieli efekt otvárania podložia pre zvýšenie vsakovacích parametrov a zároveň k zadržiavaniu vody vo vytvorených priehlbniach aj krátkych vybraných úsekoch erózných rýh. V prípade vytvorenia väčších priehlbni je možné dosiahnuť aj výraznejšie retenčné objemy a časom aj vytvorenie maloplošných mokradí.

C. OPATRENIA NA PLOCHÁCH

C.1. RETENČNÉ DEPRESNÉ PÁSY A PRIELOHY

C.1.1. VRSTEVNICOVÉ PRIELOHY S PREJAZDOM



Opatrenie je určené pre plochy využívaných trávnatých porastov. Podstatným je výsledná geometria tvaru prehĺbenia, ktorá u kosienkov umožní naďalej používanie štandardnej poľnohospodárskej techniky pre samotné kosenie aj zväžanie.

Profil sa teda vo všetkých smeroch riadi parametrami údolnicových oblúkov. Podľa „Metodických štandardov“ (Nitra 2009) pre prielohy je max. prípustná zmena sklonu 1:4.

Pre zachovanie kontinuity užívania plochy je dôležité zachovanie hrúbky humusu, takže pri tomto opatrení sa navrhuje citlivá skrývka trávinatej vrstvy s depóniou tak, aby po zemných prácach tento vegetačný kryt mohol byť spätne plošne uložený. Prehodený výkopok by mal byť primerane zhutnený, aby zádržný násyp nebol v najbližšom vegetačnom období narušený pohybom techniky. Voľba maximálnych prehĺbení súvisí s disponibilnou plochou z vlastníckych a užívateľských vzťahov. Rozmiestnenie krátkych prieloh priamo súvisí s priebehom spádnice vo vzťahu k danej parcele.

C. OPATRENIA NA PLOCHÁCH

C.1. RETENČNÉ DEPRESNÉ PÁSY A PRIELOHY

C.1.2. KRÁTKE VRSTEVNICOVÉ RETENČNÉ PRIELOHY BEZ PREJAZDU

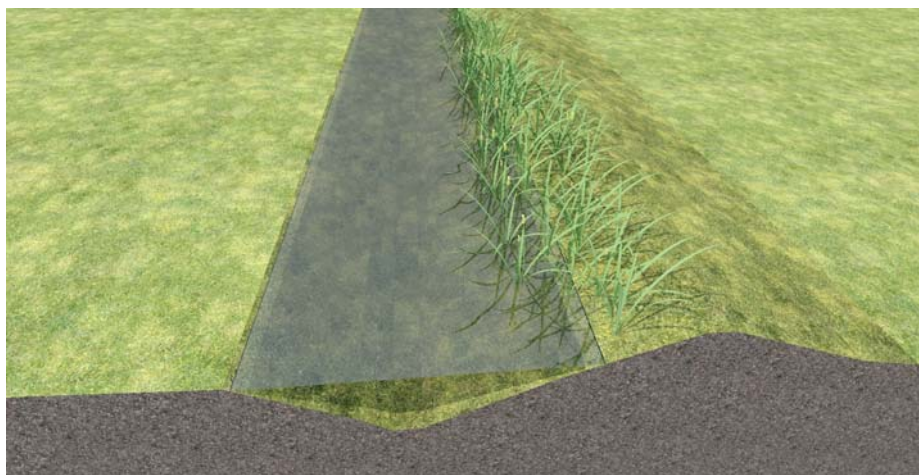


V alternatívnych riešeniach možného vyňatia z užívania je vhodné zväčšenie zádržného objemu prehĺbením dna a zvýšením sklonu príľahlých svahov. Vhodné je aj doplnenie výsadbou drevín v rozsahu, rešpektujúcim prirodzenú kompozíciu súvislých porastov v krajine. Takto je možné založenie malej mokrade s neskôr prirodzene naviazaným biotopom. V tomto prípade nemusí byť v prehĺbení rešpektovaná pokryvnosť doterajším trávnatým porastom, ale je ponechaná prirodzená možnosť zachytávania sa vlhkomilných druhov rastlín.

C. OPATRENIA NA PLOCHÁCH

C.1. RETENČNÉ DEPRESNÉ PÁSY A PRIELOHY

C.1.3. PÁSOVÉ RETENČNÉ A ZASAKÁVACIE PRIELOHY

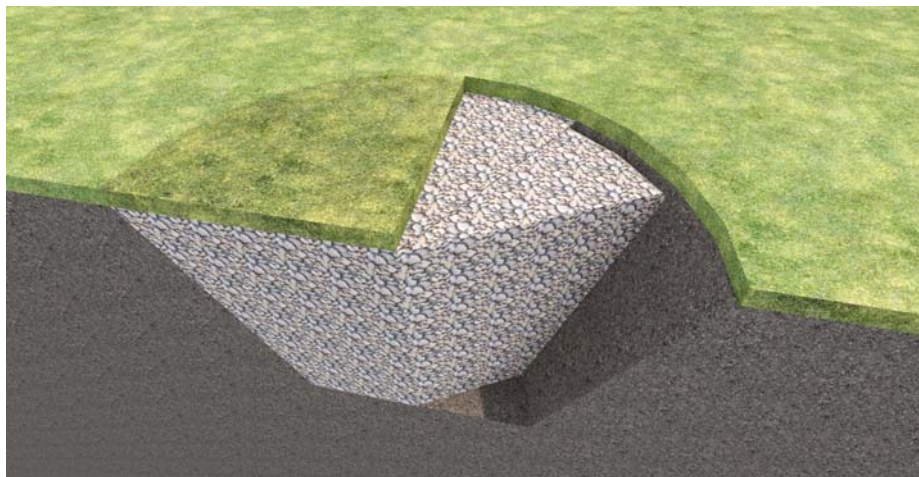


Opatrenie je vhodné ako líniová úprava občasne a časovo neviazaného využívania poľných ciest. Dôležitým je existujúci pozdĺžny sklon, ktorý by vo väzbe na odkryté podložie toto neerodoval a zabezpečil by v prvej fáze retenciu a následne postupné vsakovanie zadržanej vody. V obdobiach sucha by saturované zvodnené podložie postupne uvoľňovalo vlahu pre nižšie plochy, a zároveň umožňovalo aj občasný prejazd v „pobrežných“ líniach bez narušenia geometrie priečného profilu. Podľa príp. premenlivej šírky danej parcely je možné lokálne rošírenie na protieróznu medzu.

C. OPATRENIA NA PLOCHÁCH

C.2. VSAKOVACIE JAMY

C.2.1. VSAKOVACIA JAMA UZAVRETÁ

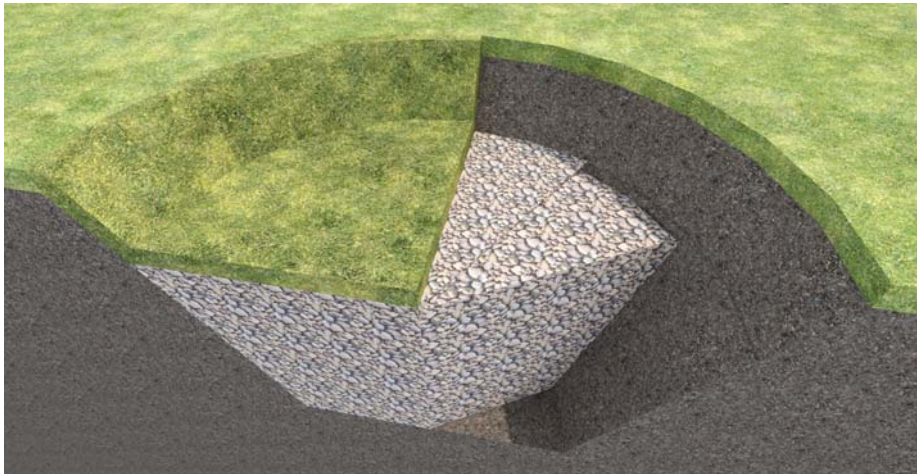


Jedná sa o štandardné technické riešenie vhodné v miestach bez možného napojenia do recipientu. Vody zo sústredeného odtoku (napr. cestných odrážok) sú cez krátke drenážne rebro zaústené do podzemného dočasne retenčného priestoru, tvoreného medzerami v kamennom záhodze z väčších kusov kameniva. Povrch jamy je zahumusovaný a výškovo splýva s okolím.

C. OPATRENIA NA PLOCHÁCH

C.2. VSAKOVACIE JAMY

C.2.2 RETENČNÁ VSAKOVACIA JAMA OTVORENÁ



Podobné riešenie avšak s vytvorením prehĺbenia nad samotnou vrstvou kameniva tak, aby sa v takomto prehĺbení zachytil nárazový objem vody, ktorý potom postupne presiakne do samotnej jamy a následne s fázovým posunom do podložia. Táto alternatívna voľba súvisí s miestnymi podmienkami na vytvorenie takejto prehĺbenej plochy.