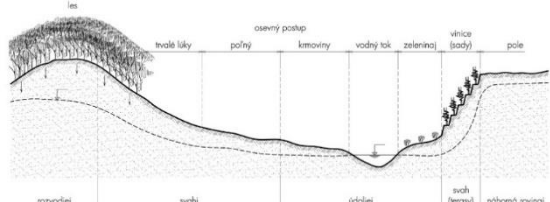
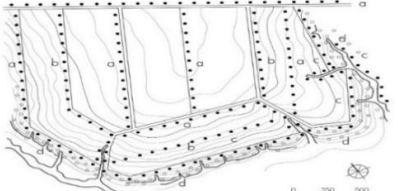
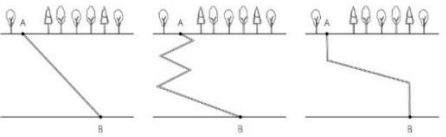



## Prehľad spoločných zariadení a opatrení a súvisiacej terminológie

Nasledovný prehľad opatrení poskytuje základný súbor informácií o možnostiach využitia a uplatnenia agrotechnických, organizačných technických, biologických a iných postupov účinných pri adaptácii poľnohospodárskej krajiny voči klimatickým zmenám. Niektoré opatrenia môžu (je to žiadúce) spĺňať viac funkcií, t. j. majú polyfunkčný charakter. Hlavné vodohospodárske a protierózne prvky môžu mať charakter aj ekologických prvkov tzv. sú navrhované ako prírode blízke protierózne opatrenia. Je potrebné sa zamerať na ich prioritnú funkciu opatrenia (zohľadniť potrebné priestorové a funkčné/dimenzované parametre) a následne rešpektovať ekologickú, príp. krajínovornú/estetickú poprípadne aj dopravnú funkciu. Pri niektorých opatreniach upozorňuje na možnosť polyfunkčného využitia daného opatrenia.

### PROTIERÓZNE ZARIADENIA A OPATRENIA

<p><b>Protierózne rozmiestnenie druhov pozemkov a plodín</b></p> <p>Využitie rozdielneho protierózneho účinku pestovaných plodín najmä v závislosti od sklonových pomerov v záujmovom území (napr. prednostné pestovanie hustosiatych plodín na pozemkoch so sklonom od 12-21% a trávnych porastov na pozemkoch so sklonom nad 21%).</p> <p>Ekologický a krajínovorný význam</p>	<p><b>Organizačné opatrenie</b></p> 
<p><b>Protierózna veľkosť, tvar a rozmiestnenie pôdnych celkov, nových pozemkov (honov)</b></p> <p>Opatrenie zabezpečujúce najmä neprekročenie neprerušeného odtoku vody po svahu, zohľadňujúce štruktúru využívania krajiny a spôsob obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy v záujmovom území (chránené krajinné oblasti, prírodné a estetické hodnoty krajiny a pod.).</p> <p>Ekologický a krajínovorný význam Dopravný význam</p>	<p><b>Organizačné opatrenie</b></p> 
<p><b>Protierózne rozmiestnenie cestnej siete</b></p> <p>Cestná sieť riešená tak, aby okrem zabezpečenia dopravy na záujmovom území plnila aj úlohy protieróznej ochrany (napr. prerušením, zachytením a odvedením povrchového odtoku zrážkovej vody na svahu) a nebola príčinou vzniku erózných rýh, výmoľov a strží (napr. vybudovaním údolnicovej cesty bez správne dimenzovaných cestných priekop).</p> <p>Dopravný význam</p>	<p><b>Organizačné opatrenie</b></p> 
<p><b>Protierózna organizácia pasenia</b></p> <p>Organizácia pasenia, pri ktorej sa minimalizuje rozrušovanie povrchu pastviny (minimalizácia počtu pasených zvierat na jednotku pastviny využitím oplôtkov, minimalizácia počtu a dĺžky prechodov pasených zvierat po pastvine a pod.).</p>	<p><b>Organizačné opatrenie</b></p> 

### Minimálne obrábanie pôdy

Pri systéme minimálneho obrábania pôdy s orbou zostáva stále zachovaná orba klinovým náradím, pri ktorom dochádza k obracaniu, drobeniu, miešaniu a nakypreniu orníchej vrstvy. Hlavným aspektom je obmedzovanie hĺbky obrábania a spojenie jednotlivých pracovných operácií (orba s prípravou pôdy, príprava pôdy a sejba atď.). Pri bezorbových systémoch sa pluh nepoužíva, ide o rôzne spôsoby kyprenia ornice bez obracania pôdy až po spôsoby výsevu plodín do nespracovanej pôdy.

Agrotechnické opatrenie



### Pôdoochranná agrotechnika

Podstatou ochranných spôsobov obrábania pôdy je uchovať v pôde všetko to, čo je z hľadiska jej úrodnosti priaznivé a vylúčiť všetky negatívne vplyvy na pôdu spôsobené nesprávnym hospodárením. Zakladajú sa na cielej manipulácii pozberových zvyškov rastlín (strnisko, zvyšky medziplodín, slama a pod.). Technológia obrábania pôdy, pri ktorej pozberové zvyšky pestovaných plodín pokrývajú aspoň 30 % povrchu pôdy.

Agrotechnické opatrenie



### Mulčovanie, nastielanie

Pokryvanie povrchu pôdy vrstvou rôznych organických alebo syntetických materiálov, akými sú slama a kôra alebo fólia a geotextília. Pôdoochranná agrotechnika a mulčovanie je považovaná za účinné protierózne opatrenie umožňujúce pri zachovaní poľnohospodárskeho využitia erózne ohrozenej pôdy minimalizovať stratu pôdy na tolerovateľnú úroveň.

Agrotechnické opatrenie



### Vrstevnicová agrotechnika, vrstevnicové obrábanie pôdy

Agrotechnické opatrenia (sejba, zber a pod.) a obrábanie pôdy (orba, bránenie, smykovanie, valcovanie a pod.) v smere vrstevníc alebo len s minimálnou odchýlkou od neho.

Agrotechnické opatrenie








### Protierózne kyprenie


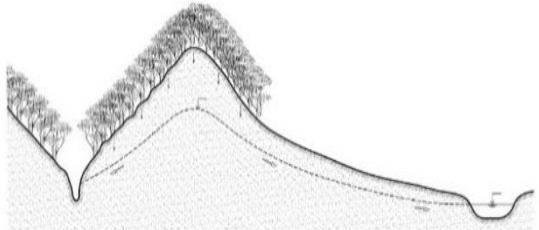


Kyprenie pôdy bez obracania jej povrchovej vrstvy (tzv. bezorbová technológia obrábania pôdy) s ponechaním čo najväčšieho množstva rovnomerne rozptýlených rastlinných zvyškov na povrchu pôdy.

Agrotechnické opatrenie



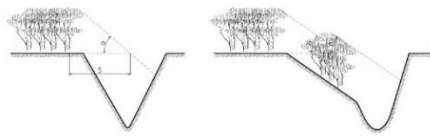



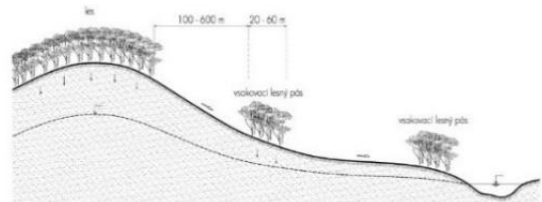
<b>Protierózne oševné postupy</b> Protierózne oševné postupy sa navrhujú v prípadoch pozemkov s veľkým sklonom, s výraznou vertikálnou a horizontálnou členitosťou, kde už nie je možné realizovať pracovné operácie naprieč svahom alebo v prípadoch nepriaznivého tvaru a prístupnosti pozemku, resp. v prípadoch erózneho ohrozenia vodných zdrojov v ochranných pásmach. V týchto podmienkach je potrebné systém hospodárenia plne podriaďovať požiadavkám protieróznej ochrany. Pozemky silno ohrozené je potrebné vyčleniť do samostatného oševného postupu, zabezpečiť rastlinný kryt vo väčšej časti roka aj počas zimného obdobia. Toto si vyžaduje vylúčiť plodiny s nízkou protieróznou účinnosťou a zvýšiť zastúpenie plodín s vysokým protieróznym účinkom.	<b>Agrotechnické opatrenie</b> <b>Oševný postup</b> 1. ďatelinovo-trávna miešanka, 2. ďatelinovo-trávna miešanka, 3. letná pšenica - ozimná forma, 4. repka olejka - hnojená maštalným hnojom, 5. letná pšenica - ozimná forma, po nej medziplodina na zelené hnojenie, 6. ovos siaty na zelenú hmotu s podsevom ďatelinovo-trávnej miešanky.
<b>Brázdovanie</b> Vytváranie prerušovaných alebo neprerušovaných brázd špeciálne upraveným pluhom v smere vrstevníc alebo s malým, maximálne 30° odklonom od smeru vrstevníc.	<b>Agrotechnické opatrenie</b> 
<b>Jamkovanie povrchu pôdy</b> Vytváranie jamiek na povrchu pôdy ohrozenej vodnou eróziou. Retenčná kapacita jamky o objemu cca 3 l a hĺbke 15-30 cm obmedzuje eróziu a prispieva k boju proti suchu zvýšením retenčnej schopnosti pôd o 20 až 30 mm.	<b>Agrotechnické opatrenie</b>  
<b>Ochranné medziplodiny</b> Plodiny pestované v medzivegetačnom období hlavných plodín v oševnom postupe s cieľom znížiť intenzitu erózie pôdy. Ozimné medziplodiny: repka ozimná, raž, peluška, vika huňatá. Letné medziplodiny: snečnica, repica, bôb, pohánka, peluška, vika, horčica.  Ekologický a krajnotvorný význam	<b>Agrotechnické opatrenie</b> 
<b>Multifunkčné okraje polí - biopásy na ornej pôde</b> Minimálne 5 metrov široké multifunkčné (napr. nektarodárne, kýmne) pásy v dĺžke najmenej 200 m (plocha 1000 m <sup>2</sup> ), ktoré sú umiestnené na okraji alebo vo vnútri dielu pôdneho bloku ornej pôdy medzi dvoma druhmi pestovaných plodín. Sú osiate zmesou osiva a kvitnúcich rastlín po dobu min. 5 rokov.  Ekologický a krajnotvorný význam	<b>Agrotechnické opatrenie</b> 


<b>Zdrsňovanie povrchu pôdy</b>	
Aplikácia opatrení, ktoré zvyšujú hydraulickú drsnosť povrchu pôdy (zmena vegetačného krytu, množstvo pozberových zvyškov, spôsob orby, technické úpravy a pod.).	Agrotechnické opatrenenie 
<b>Ochranné zalesňovanie</b>	
Účelová výsadba a pestovanie lesných porastov pre potreby protieróznej ochrany pôdy.  Ekologický a krajínovorný význam	Biologické opatrenenie 
<b>Ochranné zatrávňovanie</b>	
Zatrávňovanie erózne ohrozených plôch s cieľom znížiť intenzitu erózie. Ochranné zatrávnenie je výsadba trvalého trávneho porastu za účelom ochrany pôdy a to najmä na svahoch so sklonom viac ako 12° a nevyhnutne nad 17°, pretože práve tieto plochy majú tendenciu byť erodované. Trávny porast je najvhodnejšia ochrana pre polohy, ktoré už nie je možné obhospodarovať ako ornú pôdu, avšak nie je nutné ich zalesniť. Okrem toho sa zatrávňujú eróziou ohrozované úvaly, ktoré sa vytvorili v reliéfe rozsiahlych orných plôch, tiež sypké a ľahko pohyblivé piesčité pôdy, neúrodné pôdy a pod.  Ekologický a krajínovorný význam	Biologické opatrenenie 
<b>Pásové pestovanie plodín</b>	
Striedanie pásov plodín s nižšou protieróznou odolnosťou (napr. okopaniny, obilniny) s pásmi plodín s vyššou eróznou odolnosťou (napr. krmoviny). Pasové striedanie plodín predstavuje rozdelenie pozemkov na niekoľko pásov po vrstevnici, kde sa striedajú pásy plodín erózne odolných a pásy plodín erózne náchylných. Šírka jednotlivých pásov má interval 20 až 40 m (podľa svahovitosti a ochranej plodiny). Ekologický a krajínovorný význam	Biologické opatrenenie 

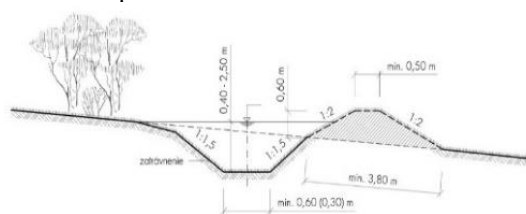


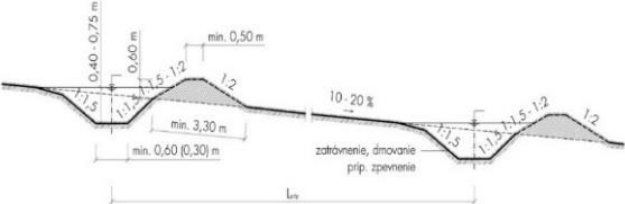

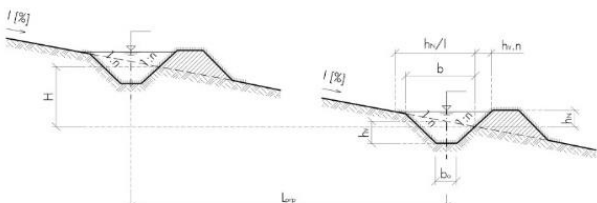
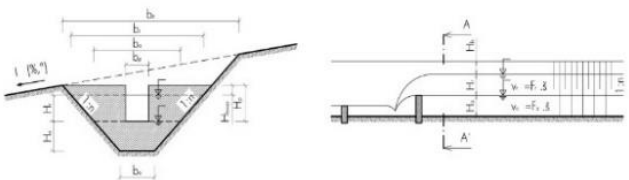
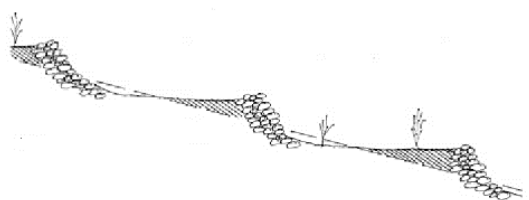
<p><b>Ochranný protierózný lesný pás - vetrolam</b></p> <p>Pásová (pruhová) výsadba stromov a kríkov v takej šírke a v takej vzdialenosti medzi sebou, aby nahradili pôdoochrannú funkciu plošného zalesnenia. Rad stromov je tvorený najmenej piatimi jedincami s výškou nad 3 metre rastúcimi na alebo pri ornej pôde. Vetrolamy majú spravidla pravidelný spon a rovnaký rozstup do šírky 4 m. Minimálna dĺžka stromoradia a vetrolamu je 30 m. Maximálna šírka stromoradia a vetrolamu je 30 m. Znižuje negatívne účinky vetra na pôdu, pestované plodiny, životné prostredie a pod. Ekologický a krajnotvorný význam</p>	<p>Biologické opatrenie</p> 
<p><b>Zatrávnenie medziradov</b></p> <p>Vytvorenie trvalého trávneho porastu (aj ponechanie pôvodnej, autochtónnej vegetácie) medzi radmi ovocných stromov a viniča na pozemkoch ohrozených vodnou eróziou.</p> <p>Ekologický a krajnotvorný význam</p>	<p>Biologické opatrenie</p> 
<p><b>Sedimentačný brehový pás (tzv. nárazníkový pruh)</b></p> <p>Primárnou úlohou brehových vegetačných pásov pozdĺž vodných tokov a okolo vodných nádrží je redukcia prieniku vodou transportovaných znečisťujúcich látok do vodných útvarov, najmä erodovaných pôdných častíc z príľahlého územia a vo vode rozpustných kontaminantov. Šírka pobrežného pozemku je do 10 m pri vodohospodársky významnom toku a do 5 m pri drobných vodných tokoch od ich brehovej čiary. STN 752102 stanovuje minimálne šírky ochranných pásiem pozdĺž brehov vodných tokov takto: 10 m od brehovej čiary pre vodné toky širšie ako 50 m, 6 m od brehovej čiary pre vodné toky v šírke medzi brehovými čiarami od 10 do 50 m a 4 m od brehovej čiary pri ostatných vodných tokoch. Ekologický a krajnotvorný význam</p>	<p>Biologické opatrenie</p> 
<p><b>Vsakovací vegetačný pás</b></p> <p>Primárnou úlohou vsakovacieho vegetačného pásu je prerušiť povrchový odtok zrážkovej vody na svahu a pritekajúcu povrchovú vodu z návrhového dažďa pretransformovať na podpovrchovú vodu. Vsakovacie vegetačné pásy sa, podľa možnosti, umiestňujú rovnobežne s vrstevnicami, pričom vodorovná vzdialenosť medzi nimi, resp. ich vodorovná vzdialenosť od rozvodnice alebo hydrolínie na svahu musí byť rovná, alebo menšia ako je hodnota <math>L_{p,min}</math> (minimálna prípustná dĺžka neprerušenej dĺžky odtoku zrážkovej vody). Ekologický a krajnotvorný význam</p>	<p>Biologické opatrenie</p> 

<h3>Vsakovací lesný pás</h3>	
<p>Ochranný protierózny lesný pás, ktorého hlavným cieľom je transformácia povrchového odtoku vody z topiaceho sa snehu na podpovrchovú vodu.</p> <p>Ekologický a krajnotvorný význam</p> 	<p>Biologické opatrenie</p> 

<h3>Zatieňovací lesný pás</h3>	
<p>Pás lesných drevín na brehoch erózných strží a na brehoch hlbšie zarezaných vodných tokov do terénu, ktorého cieľom je vytvoriť zatienením povrchu svahov lepšie mikroklimatické podmienky na vývoj vegetácie.</p> <p>Ekologický a krajnotvorný význam</p>	<p>Biologické opatrenie</p> 

<h3>Zatravnená údolnica</h3>	
<p>Zatravnené údolnice (lineárne svahové depresie, dráhy sústredného odtoku) plnia funkciu zvodných priekop a majú charakter prielohových terás. Tvarovo to sú plytké, široké a zatravnené terénne priehlbiny v trasách prirodzených hydrolínií. V teréne sú jednoznačne identifikovateľné. Priečny profil zatravnenej údolnice môže zostať prirodzený alebo sa podľa potreby upravuje do tvaru plytkej paraboly, zriedkavejšie do tvaru plytkého lichobežníka so šírkou dna asi 10 m a s hĺbkou od 0,2 m do 0,4 m. Tieto dráhy sústredného odtoku (v území spravidla v týchto miestach už identifikujeme eróziu ryhu) spevňujeme vegetačným krytom, najvhodnejšie zatravením, podľa potreby s doplnením odvodňovacej drenáže. Navrhovanie zatravnenej údolnice so sklonom nivelety dna väčším ako 10% sa bez ďalších technických úprav zvyšujúcich odolnosť dna a svahov koryta neodporúča. Súčasťou môžu byť aj dreviny.</p> <p>Ekologický a krajnotvorný význam</p>	<p>Biologické opatrenie</p> 

<h3>Záchytná protierózna priekopa, obvodová protierózna priekopa</h3>	
<p>Protierózna priekopa, ktorá zachytáva a odvádza vonkajšiu (cudziu) vodu pritekajúcu do chráneného záujmového územia.</p>	<p>Technické opatrenie</p> 

<p><b>Zberná protierózna priekopa</b></p> <p>Protierózna priekopa, ktorá zachytáva (zbiera) návrhový povrchový odtok na chránenej ploche a bezpečne ho odvedie mimo chránenej plochy.</p>	<p>Technické opatrenie</p> 
<p><b>Zvodná protierózna priekopa</b></p> <p>Protierózna priekopa, ktorá bezpečne odvedie zachytený návrhový povrchový odtok mimo chráneného územia.</p>	<p>Technické opatrenie</p> 
<p><b>Vsakovacia protierózna priekopa</b></p> <p>Protierózna priekopa, ktorá zachytí návrhový povrchový odtok na chránenej ploche a pretransformuje ho na podpovrchovú vodu.</p>	<p>Technické opatrenie</p> 
<p><b>Kombinovaná protierózna priekopa</b></p> <p>Protierózna priekopa, ktorá pomocou regulačného objektu časť zachyteného povrchového odtoku infiltráciou pretransformuje na podpovrchovú vodu a zostávajúcu časť bezpečne odvedie mimo chráneného územia alebo do zvodnej priekopy.</p>	<p>Technické opatrenie</p> 
<p><b>Terasa</b></p> <p>Základná zložka terasovito upraveného svahu, ktorá môže mať tvar stupňa (stupňovitá terasa), hrádzky (hrádzková terasa) alebo priehlbiny (priehlbínová terasa). Sú umiestňované spravidla v smere vrstevníc.</p>	<p>Technické opatrenie</p> 



### Stupňovitá terasa, terasový stupeň

Najčastejšie umelo vytvorený terénny stupeň, ktorého cieľom je poľnohospodárske využívanie časti svahu s veľkým sklonom, tvorí ho produkčná plocha stupňovitej terasy a svah stupňovitej terasy.  
 Terasy sa budujú pri sklonoch na svahoch min. 15 %, na hlbokých a veľmi hlbokých pôdach (minimálna hĺbka pôdneho profilu 0,8 – 1,2 m) premiestňovaním materiálu z vrchnej časti budúcej terasy a jeho ukladaním na spodnú časť, spravidla kolmo na sklonu svahu. Výška stupňovitých terás je 1 - 3 m a ich šírka 5 - 20 m s ohľadom na šírku záberu používanej mechanizácie na obhospodarovanie. Priečny sklon terasy je obyčajne 3 - 5 %.

Ekologický a krajnotvorný význam

#### Technické opatrenie

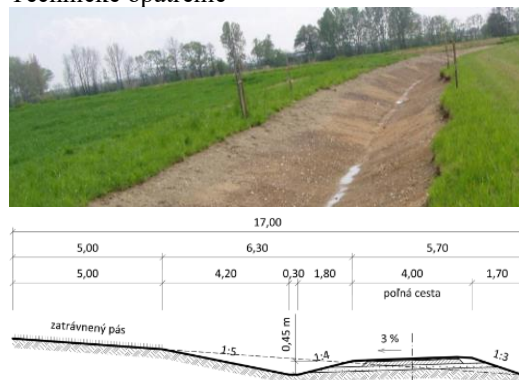


### Priehlbínová protierózna terasa (prieloh)

Plytká, široká a prejazdná protierózna priekopa trojuholníkového, lichobežníkového alebo parabolického priečného profilu, ktorá má minimálny, výnimočne aj nulový pozdĺžny sklon.  
 Opevnená je trvalým trávny porastom, ktorého súčasťou môžu byť aj dreviny.  
 Môže plniť aj funkciu pozdĺžneho odvodnenia pri poľných cestách. Na rozdiel od priekop vyžaduje väčšiu územnú rezervu. Priehlbínové protierózne terasy patria prírode blízkym opatreniam, ľahšie sa začleňujú do krajiny ako priekopy.

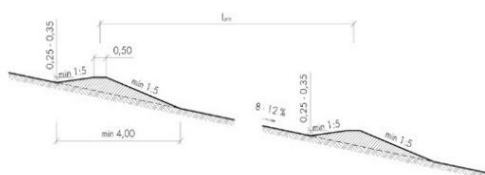
Ekologický a krajnotvorný význam  
 Dopravný význam

#### Technické opatrenie



### Hrádková protierózna terasa

Nízka zemná hrádza, maximálne 0,35 m vysoká, vybudovaná v smere vrstevníc (v rovinnom teréne kolmo na smer prevládajúcich vetrov) alebo v prípade potreby s malým, maximálne 30° odklonom od smeru vrstevníc, ktorá primárne slúži na zachytávanie, infiltráciu a odvádzanie povrchového odtoku zrážkovej vody do recipientov, na znižovanie rýchlosti vetra a na zachytávanie erodovaných pôdnych častíc.



#### Technické opatrenie



### Protierózna poľná cesta





Poľná cesta s cestnou priekopou, ktorá je navrhnutá a lokalizovaná tak, aby zachytávala povrchový odtok zrážkovej vody z príslušného územia a neškodne ho odvádzala do recipientu.

Dopravný význam

#### Technické opatrenie





<p><b>Prehrádzka</b></p> <p>Priečny objekt v koryte (upravených) tokov alebo strží, ktorý zachytáva splaveniny, znižuje sklon dna a plní aj funkciu konsolidačného objektu tokov alebo strží. Asanované strže je vhodné spevniť výsadbou drevín s mohutným koreňovým systémom</p> <p>Ekologický a krajinný význam</p>	<p>Technické opatrenie</p> 
<p><b>Protierózny stupeň (protierózna medza)</b></p> <p>Protierózne stupne s minimálnou dĺžkou 20 metrov a s maximálnou šírkou do 20 metrov sa často navrhujú v kombinácii s protieróznou priekopou rôzneho tvaru a funkcie v spodnej alebo hornej časti. Taktiež sa navrhujú aj samostatne ako bezodtokové. Samotný stupeň sa skladá zo vsakovacieho pásu nad stupňom, vlastným telesom stupňa a odvádzacích prvkov. Okrem protieróznej funkcie majú stupne aj ekologický a krajinný efekt. Sú navrhované v kombinácii so sprievodnou vegetáciou. Považujeme ich za interakčné prvky s protieróznou funkciou a plnia významnú funkciu v miestnom územnom systéme ekologickej stability.</p> <p>Ekologický a krajinný význam</p>	<p>Technické opatrenie</p> 
<p><b>Protierózna nádrž</b></p>	
<p><b>Suché poldre</b> sú plnené pri výskyte povodňovej situácie, sú jednoúčelovými dielami. Celý objem nádrže slúži k transformácii povodňovej vlny, k jej časovému oneskoreniu, k zníženiu hodnoty maximálneho prietoku (kulminačného prietoku) a zachyteniu splavenín, resp. plavenín. Za bežných prietokov je polder prázdny, môže sa poľnohospodársky využívať alebo môže slúžiť ako mokraď a pod. V závislosti na hydrologických podmienkach a návrhových parametroch poldra sa môže stať, že polder bude využitý niekoľkokrát za rok, v iných prípadoch len niekoľkokrát v období jeho životnosti, event. za dobu životnosti nemusí byť plne využitý vôbec.</p> <p>Technické opatrenie</p>  <p>Ekologický a krajinný význam</p>	<p><b>Malá vodná nádrž</b>, obyčajne prietočná, ktorá slúži predovšetkým na akumuláciu, retenciu a retardáciu povrchového odtoku a na sedimentáciu erodovaného materiálu. Objem nádrže po hladinu ovládateľného nie je väčší ako 2 mil. m<sup>3</sup>. Normálna hladina (hladina normálneho nadržania) je najvyššia hladina ovládateľného priestoru nádrže, vymedzená korunou nehradeného prepadu alebo hornou hranou uzáverov hradeného prepadu. Najväčšia hĺbka nádrže nepresahuje 9 m, storočný prietok (<math>Q_{100}</math>) v profile hrádze nie je väčší ako 60 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Za minimálnu biologickú ochranu sa považuje zatrávenie terénu v okolí nádrže v pruhu aspoň 20 m od hladiny ovládateľného priestoru. Sprievodnú drevinovú vegetáciu pozdĺž nádrží je vhodné umiestňovať za hranicu zátopového územia.</p> <p>Technické opatrenie</p>  <p>Ekologický a krajinný význam</p>

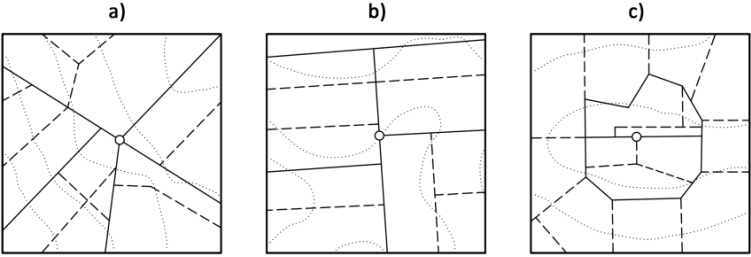
<b>Revitalizácia vodného toku obnovou pôvodného koryta alebo tvorbou nového</b>	
Návrat regulovaného koryta do pôvodného, resp. vytvorenie nového (zasypaním pôvodného) meandrujúceho koryta s vyvinutým brehovým porastom.	Technické opatrenie 
Ekologický a krajínovorný význam	
<b>Veterná zábrana, veterná prekážka</b>	
Prenosná, pre vietor polopriepustná umelá prekážka, ktorej cieľom je znížiť erozivitu vetra.	Technické opatrenie 

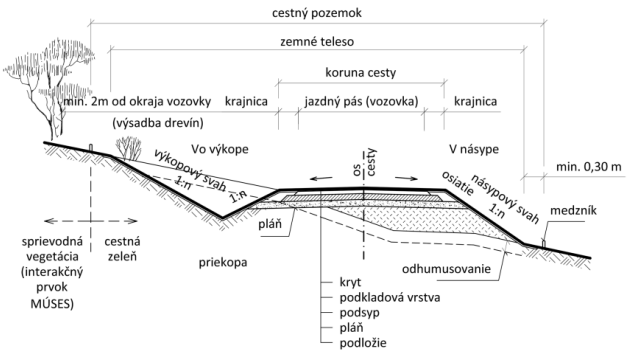
## KOMUNIKAČNÉ ZARIADENIA A OPATRENIA

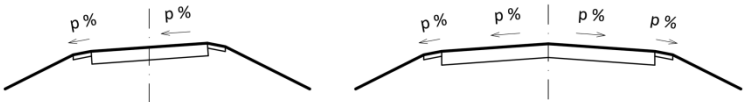
<b>Poľná cesta</b>	
<p>Účelová pozemná komunikácia, ktorá slúži predovšetkým k poľnohospodárskej doprave a môže plniť aj inú dopravnú funkciu, napr. cyklistická cesta, cesta pre chodcov a pod.</p> <p>Poľné cesty a ich sprievodná vegetácia dotvárajú ráz krajiny, zvyšujú biodiverzitu (druhovú pestrosť) územia a trvalým a výrazným spôsobom ohraničujú pozemky a katastrálne hranice.</p> <p>Návrh siete poľných ciest je povinnou a dôležitou súčasťou plánu SZO v projektoch PÚ.</p>	<p>Účelom poľných ciest je:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>sprístupnenie pozemkov vlastníkov (možnosť uplatnenia vlastníckych práv) pre účely užívania k poľnohospodárskej výrobe a doprave,</li> <li>sprístupnenie krajiny (doplnenie existujúcej siete pozemných komunikácií, prepojenie dôležitých bodov vo voľnej krajine z hľadiska možnosti vedenia turistických ciest, cyklotrás, a pod.),</li> <li>napojenie na štátne cesty, miestne komunikácie, lesnú dopravnú sieť, prípadne na ďalšie siete účelových komunikácií,</li> <li>celoročná prevádzkyschopnosť (spevnené poľné cesty) alebo sezónna prevádzkyschopnosť (nespevnené poľné cesty).</li> </ol> <p>Podľa svojho významu ich rozdeľujeme na poľné cesty: hlavné, vedľajšie (prístupové) a pomocné (doplňkové).</p>
<b>Hlavná poľná cesta</b>	
<b>Označenie (P)</b>	<p>Hlavné poľné cesty sústreďujú dopravu z vedľajších poľných ciest a sú napojené na miestne komunikácie alebo štátne cesty III. triedy, výnimočne na cesty II. triedy, alebo privádzajú dopravu z prilahlých pozemkov priamo k farme. Môžu taktiež prepájať susedné katastrálne územia. Plnia funkciu protierózneho prvku. Odporúčajú sa navrhovať ako jednopruhovú s výhybnami a v odôvodnených prípadoch ako dvojpruhovú. Musia obsahovať kompletne pozdĺžne a priečne odvodnenie (súčasťou protieróznej ochrany územia). Sú navrhované ako spevnené a musia byť celoročne zjazdné.</p> <p>Dvojpruhové: P 6,0 m/30 km.h<sup>-1</sup> Jednopruhovú: P 4,5 m/30 km.h<sup>-1</sup>, P 4,0 m/30 km.h<sup>-1</sup></p>
<b>Vedľajšia (prístupová) poľná cesta</b>	
<b>Označenie (Pv)</b>	<p>Vedľajšie poľné cesty (prístupové) zaisťujú dopravu z prilahlých pozemkov, resp. fariem, sú napojené na hlavné poľné cesty, môžu byť napojené aj na miestne komunikácie alebo štátne cesty III. triedy, výnimočne na cesty II. triedy. Plnia aj funkciu protierózneho prvku. Sú prevažne jednopruhovú, spravidla spevnené (napr. štrkom alebo inak), je možná aj koľajová úprava. Výhybne sú doporučené. Podľa účelu, požiadaviek vlastníka a miestnych podmienok sa vedľajšie poľné cesty môžu navrhovať aj ako nespevnené, a to zvyčajne v šírke 3,0 m príp. 3,5m. Ak nie sú obojstranne napojené na iné cesty, je potrebné navrhnuť na ich konci aj obratisko.</p> <p>Jednopruhovú: P 4,0 m/20 km.h<sup>-1</sup>, P 3,5 m/20 km.h<sup>-1</sup></p>
<b>Pomocná (doplňková) poľná cesta</b>	
<b>Označenie (Pp)</b>	<p>Pomocné poľné cesty (doplňkové) vytvárajú sezónne komunikačné prepojenie (nemusia byť celoročne zjazdné) v rámci prepojenia pôdnych celkov jedného vlastníka, alebo tvoria hranice medzi pozemkami niekoľkých vlastníkov. Navrhujú sa vždy jednopruhovú, bez odvodnenia a nespevnené, príp. zatrávené. Navrhujú sa podľa miestnych podmienok zvyčajne v šírke 3,0 m príp. 3,5 m.</p> <p>Jednopruhovú: P 3,5 m/20 km.h<sup>-1</sup>, P 3,0 m/20 km.h<sup>-1</sup></p>



<b>Priehonová cesta</b>	
<b>Označenie (Pr)</b>	V pasienkových areáloch (predovšetkým v horských výrobných oblastiach) prichádzajú do úvahy aj priehonové cesty, ktoré sa využívajú na presun zvierat medzi výrobným strediskom (farmou), resp. letnými prístreškami a pasienkovým plochami.

<b>Návrh siete poľných ciest</b>	
<p>Nová sieť poľných ciest sa volí podľa niektorých z troch systémov, ktoré sa navzájom kombinujú:</p> <p>a) lúčovitý – v horských oblastiach,              b) šachovnicový – najvhodnejší do rovinatých oblastí,              c) okružný – vhodný v pahorkatinách na dlhých miernych svahoch.</p>	

<b>Cestné teleso</b>	
<p>Cestné teleso je ohraničené vonkajšími hranami priekop, násypov a zárezov svahov, zárubných a obkladových múrov, pätou oporných múrov. Tvar a rozmery telesa cestnej komunikácie sú geometricky určené: trasou cesty a pričným rezom telesa cestnej komunikácie.</p> <p>Hlavné prvky cesty v pričnom reze sú: jazdný pás, krajnice, priekopy a výkopové alebo násypové svahy.</p>	

<b>Priečný sklon</b>	
<p>Pre rýchle odvedenie zrážkovej vody z vozovky a z krajnic sa povrch koruny poľnej cesty upravuje do priečného sklonu. Priečný sklon sa (najmä s ohľadom na odvodnenie vozovky a minimalizáciu záberu pozemkov) navrhuje ako jednostranný, iba výnimočne ako strechovitý (zvyčajne pri dvojpruhových poľných cestách).</p> <p>Priečný sklon sa navrhuje v závislosti od druhu krytu vozovky.</p>	<p>Najmenšie hodnoty priečného sklonu závisia od druhu krytu poľnej cesty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kryty asfaltové a cementobetónové - 2,5 %,</li> <li>• kryty dláždené, z dielcov, ostatné stmelené alebo štrkové - 3,0 %,</li> <li>• povrchy nespevnených (zemné, príp. zatravněných) ciest - 3,0 % (4,0 až 6,0 %).</li> </ul> <p><i>Pri nespevnených poľných cestách sa jedná iba o doporučenú hodnotu, vhodné je navrhnúť hodnoty uvedené v zátvorke.</i></p> 

## Krajnice

Krajnice tvoria bočnú oporu a ochranu konštrukcie vozovky. Používajú sa pre zastavenie alebo krátkodobé odstavenie vozidla, príp. k vyhýbaniu vozidiel.

Pri dvojpruhových poľných cestách s vozovkou so stmelených vrstiev sa krajnice obyčajne navrhujú nespevnené, vždy zhutnené a s úpravou povrchu (napr. drveným kamenivom). Sklon krajnice je vždy od vozovky.

Pri jednopruhovách poľných cestách, a to predovšetkým v úsekoch, kde sa predpokladá časté stretávanie vozidiel, sa odporúča navrhnuť krajnice spevnené s rovnakým priečnym sklonom a v rovnakej konštrukčnej skladbe ako jazdný pruh.



## Konštrukcia vozovky

Konštrukcia vozovky je tvorená niekoľkými vrstvami, ktorých únosnosť smerom k podložiu klesá.

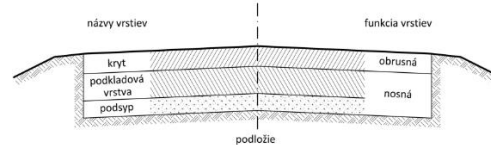
**Podložie**, tvorí horná vrstva zemného telesa a má byť únosné nielen za priaznivých, ale aj nepriaznivých klimatických podmienok.

**Ochranná vrstva (podsyp)** ochraňuje vozovku pred vplyvmi premrzania podložia (spodná vrstva vozovky na styku s podložíom). Plní tiež funkciu filtračnú, drenážnu, presušovaciu a prevzdušňovaciu.

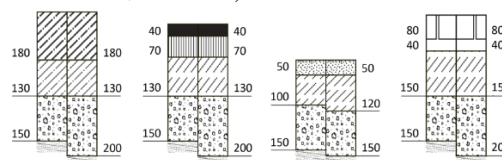
**Podkladová vrstva** (jedno alebo dvojvrstvá) má funkciu nosnej vrstvy, preto býva najsilnejšou časťou vozovky. Podklad preberá tlaky kolies cez kryt a prenáša ich na podsyp a podložie.

**Kryt** je najvrchnejšia časť konštrukcie vozovky, môže byť jednovrstvový alebo dvojvrstvový z ložnej a obrusnej vrstvy.

### Konštrukčné vrstvy vozovky



Priklady konštrukcií vozovky (tuhé, netuhé, zatrávnené, dláždené)



## Výhybne

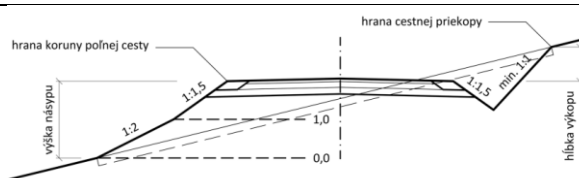
Výhybne sa zriaďujú pri jednopruhovách spevnených poľných cestách pre zabezpečenie vyhnutia sa protiídúcich vozidiel, alebo pre možnosť obídenia stojacieho vozidla. Navrhujú sa v miestach s dobrým rozhľadom na ďalší priebeh poľnej cesty a umiestňujú sa podľa miestnych podmienok (napr. z hľadiska minimalizácie zemných prác, využitie poľnohospodársky menej hodnotných pozemkov a pod.).



## Svahy zemného telesa

Svahy zemného telesa môžu byť násypové alebo výkopové. Sklon svahov sa udáva pomerom výšky k základni. Pri stanovení sklonov svahov zemného telesa sa vychádza z požiadaviek bezpečnosti dopravy a požiadaviek stability zemného telesa poľnej cesty, ktorá závisí od druhu a vlastností zeminy a od výšky násypu, prípadne hĺbky zárezu (výkopu).

Pri výške násypu do 1,0 m môže byť sklon aj 1:1,5.



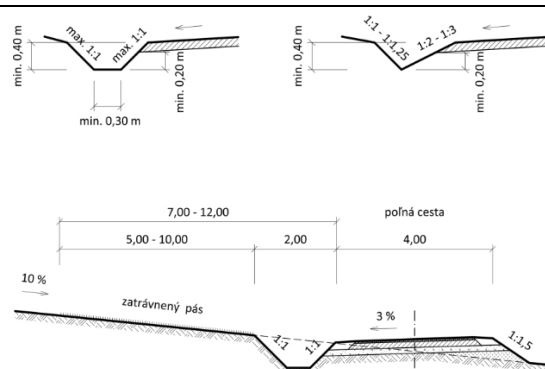
### Cestné priekopy

Cestné priekopy slúžia k pozdĺžnemu odvodneniu ciest a k odvedeniu povrchovo odtékajúcej vody z okolitých pôdnych celkov. Priekopy so stálym prietokom je nutné vždy zaistiť do vhodného recipientu. Priekopy s nestálym prietokom je možné navrhovať ako vsakovacie s odtokom voľným do terénu.

Navrhujú sa trojuholníkové alebo lichobežníkové.

V prípade, že cestné teleso spolu s cestnou priekopou je súčasťou protieróznej resp. protipovodňovej ochrany je potrebné uvažovať aj s prítokom z okolitých pozemkov. Ak by z uvedeného dôvodu nebolo možné vybudovať dostatočne hlbokú priekopu, je vhodnejšie navrhnuť iný spôsob odvodnenia.

Protierózna funkcia



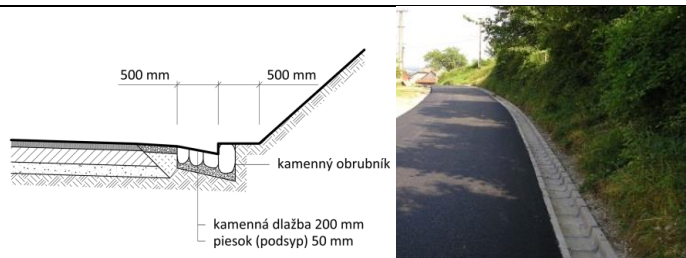
### Rigoly

Rigoly sa umiestňujú, kde je nedostatok miesta na priekopu.

Navrhujú sa za hranou koruny poľnej a lesnej cesty.

Dno rigolu leží spravidla nad úrovňou pláne zemného telesa, preto sa realizuje ich spevňovanie (kamenná dlažba, betónové tvarovky) a dopĺňajú sa pozdĺžnou drenážou pod rigolom aj na úkor krajnice poľnej cesty.

Protierózna funkcia



### Pozdĺžna drenáž

Pozdĺžna drenáž sa navrhuje obyčajne tam, kde odvodnenie nie je možné realizovať otvorenými priekopami alebo rigolmi, resp. keď dno leží nad úrovňou zemnej pláne. Drenáže sa navrhujú z drenážnych rúrok uložených na dno ryhy s obsypaným drobným kamenivom.

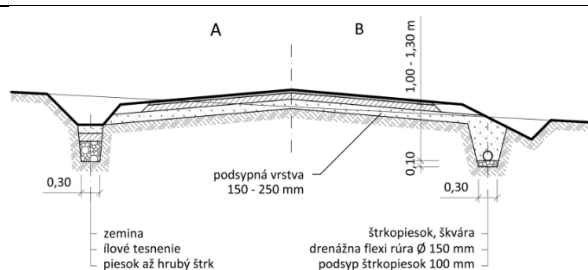
Pozdĺžna drenáž sa umiestňuje tak, aby v prípade opravy nebolo nutné zasahovať do konštrukcie vozovky, t. j. mimo korunu cesty (max. pod krajnicou), resp. pod dnom priekopy, alebo rigolu.



### Trativody

Trativody sa navrhujú tam, kde nie je dostatok miesta ani pre rigoly, umiestňujú sa obyčajne pod krajnicou poľnej cesty. Trativody sa obyčajne navrhujú ako ryhy vyplnené kamenivom.

Môžu byť vyplnené taktiež štrkom, štrkopieskom, škvárom, príp. sa na dno trativodu uloží drenážna rúra minimálnej svetlosti 100 mm a v spáde min. 0,5 %.





### Rúrové priepusty

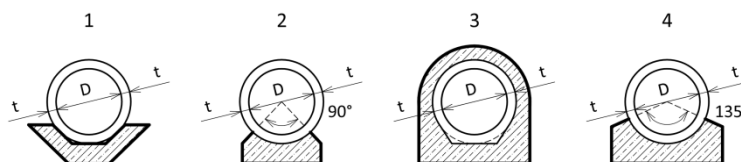
Pre priečne odvodnenie ciest sa obyčajne volia priepusty. Sú to stavebné objekty pod telesom cesty, ktoré slúžia k prevedeniu prietoku povrchových vôd s kolmou svetlosťou do 2 m. Podľa hlavnej nosnej konštrukcie sa delia na:

- doskové priepusty,
- rámové priepusty,
- klenuté priepusty,
- rúrové priepusty,
- priepusty zvláštnej konštrukcie.

Voľba priepustov závisí najmä od výšky nivelety, miestnych pomerov, materiálu a prietokového množstva vody.

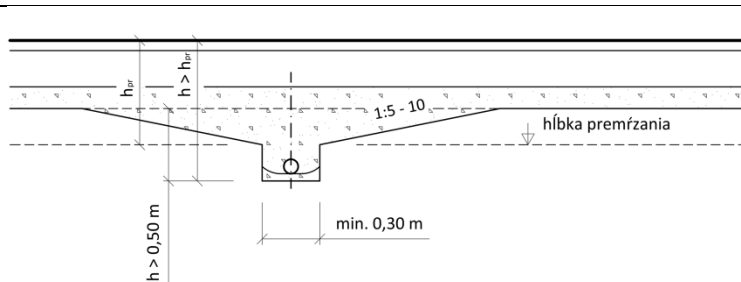
V praxi sa najviac používajú rúrové priepusty.

Protierózna funkcia



### Priečne trativody

Priečne trativody sa navrhujú z dôvodu odvodnenia podložia cesty. Navrhujú sa ako ryhy vyplnené kamenivom, príp. sa na dno trativodu uloží drenážna rúra minimálnej svetlosti 100 mm v spáde min. 0,5 % a zaústená do pozdĺžnej drenáže alebo pozdĺžneho trativodu.



### Zvodné žliabky

Navrhujú sa za účelom priečného odvodnenia krytu vozovky. Jedná sa buď o dvojicu drevených brviem spojených kramľami, kamenné, betónové alebo sú kompletne vyrobené z plechu, ocele. Účelom zvodníc je zachytenie povrchového odtoku vody a splavenín po povrchu cesty a neškodné odvedenie na svah cestného telesa alebo do cestnej priekopy. Zvodnice sa navrhujú predovšetkým na štrkových a na nespevnených cestách. Rozstup zvodníc je určený podľa pozdĺžneho sklonu cesty.

Protierózna funkcia



### Vpust

Navrhuje sa pred napojením poľnej, alebo lesnej cesty na miestnu komunikáciu, štátnu cestu alebo pred železničným priecestím. Ide o otvorené železobetónové koryto tvaru U prekryté mrežou z oceľových trubiek alebo liatinových poklopov. Účelom vpuste je zachytenie povrchového odtoku po korune cesty a prevedenie vody popod teleso cesty podobne ako pri rúrových priepustoch.



### Mosty

V rámci pozemkových úprav sa mosty pri poľných cestách navrhujú výnimočne.

Návrh mostov na poľných cestách podlieha technickej norme STN 73 6201 (Projektovanie mostných objektov).



### Hospodársky zjazd, hospodársky nájazd

**Hospodárske zjazdy** sa navrhujú za účelom vjazdu a výjazdu mechanizmov z poľnej cesty na príslušné pozemky alebo pripojenie poľnej cesty na štátnu cestu. Navrhujú sa s rúrovým priepustom s pravidla s čelami z lomového kameňa alebo betónu. Spevnenie zjazdu k štátnej ceste a miestnej komunikácii je vždy spevnené (podľa materiálu krytu vozovky).

**Hospodárske nájazdy** sa navrhujú za účelom prekonania výškového rozdielu medzi pozemkom a miestnou komunikáciou, príp. štátnou cestou (bez rúrových priepustov), slúžia ako ochrana pred rozjazďovaním a rozorávaním krajnice mechanizmami. Spevnenie je spravidla štrkové.



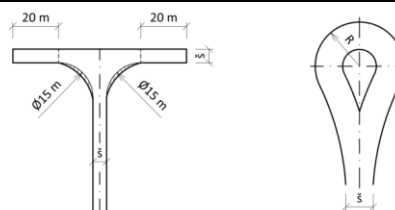
### Brod

Brod je miesto (kardinálny bod), kde sa vodný tok, príp. aj iná dráha povrchového odtoku (napr. údolnica, prieloh a pod.) kríži s poľnou cestou. Je potrebné zdôrazniť, že návrhom brodu sa poľná alebo lesná cesta stáva len sezónne zjazdnou. Za zvýšených prietokov a predovšetkým v zimných mesiacoch (za mrazu) je cesta nezjazdná a nebezpečná. Pomocou brodu, by nemala byť riešená cesta s predpokladom celoročnej zjazdnosti.



### Obratisko (točka)

Poľná cesta by mala byť prejazdná, t. j. napojená na oboch stranách na komunikáciu vyššieho rádu. V prípade, že poľná cesta nie je na jednej strane napojená na inú cestu, je potrebné navrhnuť obratisko kruhové alebo v tvare T.



### Križovatky

Slúžia pre napojenie poľnej cesty na štátne cesty alebo miestne komunikácie.

Pri návrhu napojenia poľnej a lesnej cesty na štátnu cestu alebo miestnu komunikáciu je potrebné spevnenie vozovky v dĺžke min. 20 m.



### Kardinálne body

Sú miesta alebo územie, kde cesta musí prechádzať alebo naopak nesmie. Jedná sa o miesta kríženia štátnych ciest a miestnych komunikácií, kríženie s vodným tokom, kríženie s podzemným a nadzemným vedením, vjazdy do zastavaného územia obce, vjazdy do poľnohospodárskych podnikov, vjazdy do lesa, lokality územnej ochrany, mokrade a pod.

V týchto miestach je potrebné dôkladne zhodnotiť situáciu, navrhnúť chráničky, spevnenie a pod.



### Sprievodná vegetácia

Výsadba stromov a krov pozdĺž poľných ciest môže byť jednostranná alebo obojstranná. Pri obojstrannej výsadbe sa vysádzajú stromy v trojuholníkovom spone, 0,5 m za priekopami, resp. za krajnicami, pričom nesmú zabraňovať rozhladu na ceste (min. 2,5 m od hrany koruny poľnej cesty). Výsadba krov sa odporúča na miestach náchylných k zaviatiu snehom a k spevneniu svahov. Tiež majú poskytovať orientáciu pre vodiča pri jazde v noci, v hmle a pri zaviatí snehom. Vysádzajú sa dreviny na základe klimatických a pôdných podmienok. Ekologický a krajnotvorný význam







### Cyklistické a pešie chodníky





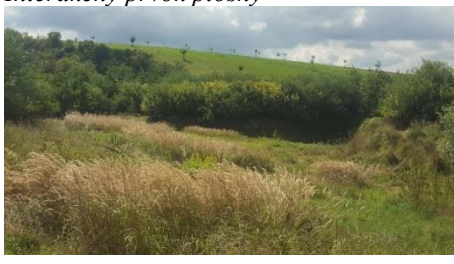
Cyklistická doprava prispieva k zlepšeniu životného prostredia a rozvoju rekreácie v regióne. Cykloturistika je vhodnou alternatívou automobilovej dopravy. Preto je vhodné v projektoch pozemkových úprav podporovať jej rozvoj pokiaľ to podmienky regiónu umožňujú. Cyklistické chodníky je možné navrhovať iba pre cyklistov alebo v kombinácii s chodníkom pre peších. Ekologický a krajnotvorný význam





## KATALÓG EKOLOGICKÝCH A KRAJINOTVORNÝCH ZARIADENÍ A OPATRENÍ

<b>Biocentrum</b>	
<p><b>Biocentrá miestneho významu</b> plnia funkcie miestnych centier ekologickej diverzity, tvoria ich menej rozsiahle segmenty krajiny, často ani nemusia obsahovať druhy so zvláštnym režimom ochrany. Ich prioritnou úlohou je zachovanie prirodzeného genofondu územia. Prehľad niektorých parametrov: miestne biocentrum pre lesné, lúčne a mokraďové spoločenstvá – približne 3 ha, pre vodné spoločenstvá 1 ha, pre skalné spoločenstvá 0,5 ha.</p>	<p><i>Plošný prvok</i></p> 
<p>Protierózna funkcia</p>	
<b>Biokoridor</b>	
<p><b>Biokoridor miestneho významu</b> okrem ekologických funkcií (najmä zabezpečenie a umožnenie migrácie organizmov medzi biocentrami) môžu plniť aj protierózne a vodohospodárske funkcie, ale možno ich trasovať aj v závislosti od navrhovanej poľnej cestnej siete. Prehľad niektorých parametrov: miestny biokoridor – max. dĺžka 1 000 – 2 000 m, min. šírka v závislosti od spoločenstiev: 10 m stepné spoločenstvá, 15 m lesné spoločenstvá, 20 m mokraďové a lúčne spoločenstvá.</p>	<p><i>Liniový prvok</i></p> 
<p>Protierózna funkcia</p>	
<b>Skupina stromov</b>	
<p>Menšie zoskupenie 3 a viac jedincov drevín s maximálnou výmerou 3000 m<sup>2</sup>, ktoré nepokrývajú ucelenú plochu rastúcich na alebo pri ornej pôde.</p>	<p><i>Interakčný prvok plošný</i></p> 
<b>Zhluk stromov</b>	
<p>Husté zoskupenie drevín do nepravidelných alebo pravidelných dispozícií s plošnou výmerou do 100 m<sup>2</sup>, vyskytujúce sa alebo vysádzané väčšinou na nevyužívaných miestach.</p>	<p><i>Interakčný prvok plošný</i></p> 

<p><b>Remízka</b></p> <p>Ostrov trvalej vegetácie v hustom zapojení do pravidelnej alebo nepravidelnej pôdorysnej dispozície na poľnohospodárskej pôde na ploche s výmerou 100-500 m<sup>2</sup>.</p>	<p><i>Interakčný prvok plošný</i></p> 
<p><b>Nika (háj)</b></p> <p>Kry a stromy spravidla spontánneho pôvodu, husto rastúce na pozemku nad 500 m<sup>2</sup>, spravidla nepravidelného tvaru.</p>	<p><i>Interakčný prvok plošný</i></p> 
<p><b>Mokrad'</b></p> <p>Lokalita s výrazným zastúpením a výraznou funkciou povrchovej a podzemnej vody vo väzbe na súš: mokré lúky, rašeliniská, slatiny, vrchoviská, podmáčané lokality, prameniská, bažiny a pod.</p> <p>Protierózna funkcia</p>	<p><i>Interakčný prvok plošný</i></p> 
<p><b>Depresná plocha</b></p> <p>Terénna zníženie vniknutá reliéfnymi podmienkami, v ktorej dochádza ku koncentrácii odtoku zo zrážok. Miesto spomaľujúce povrchový odtok, resp. zadrživanie zrážkovej vody. Plochy nie sú využívané pre poľnohospodársku výrobu.</p> <p>Protierózna funkcia</p>	<p><i>Interakčný prvok plošný</i></p> 
<p><b>Vsakovacia jama</b></p> <p>Terénna zníženie/depresia umiestnená v takých podmienkach, v ktorých sa nachádzajú málo priepustné horniny.</p> <p>Protierózna funkcia</p>	<p><i>Interakčný prvok plošný</i></p> 

### **Živý plot**

Prevažne porast husto rastúcich krov vyskytujúcich sa alebo umelo vysadených na alebo pri ornej pôde, ktorého šírka je 1-3 m a výška do 3 m, minimálna dĺžka 20 metrov a šírka maximálne do 10 metrov, je účinný aj ako zábrana proti snehovým závejom.

*Interakčný prvok líniový*



### **Vegetačný lem (lesný plášť, ekoton)**

Zapojené porasty vysokých širokolistých bylín a krov lemujúcich lesné porasty s častým výskytom lesného prirodzeného alebo samonáletového podrastu. Vyvára okrajový efekt charakteristický druhovou rozmanitosťou.

*Interakčný prvok líniový*



### **Izolačný lesný pás (maskovací)**

Pás lesných drevín pozdĺž poľnohospodárskych dvorov a výrobných objektov a pod.

*Interakčný prvok líniový*



### **Solitér**

Izolovane rastúca drevina s priemerom koruny 4 m vyskytujúca sa v poľnohospodársky využívannej krajine. Často je sprevádzaný drobnými artefaktmi v krajine (kríže, kaplnky, pamätníky a pod.).

*Interakčný prvok bodový*





### **Kamenné hromady**

Umelé objekty vzniknuté v minulosti na hraniciach pozemkov. Poskytujú špecifické podmienky najmä pre úkryt plazov.

*Interakčný prvok bodový*



### **Migračné objekty – ekomost, ekodukt**

Migračný objekt umožňujúci voľne žijúcim živočíchom bezpečne prekonať bariéry na cestách, diaľniciach a železniciach v trase.

*Interakčný prvok bodový*



### **Migračné objekty – priepusty pre obojživelníky, podchody**

Migrácia prechodu obojživelníkov, drobných cicavcov a ďalších druhov živočíchov na druhú/opačnú stranu vozovky bez konfliktu s človekom.

*Interakčný prvok bodový*



### **Rybovod**

Priechod je stavba/dielo náhradného vodného prúdu, umožňujúca rybám, mihulám a ďalším vodným živočíchom bezpečne prekonať migračnú bariéru proti prúdu aj po prúde.

*Interakčný prvok bodový*

