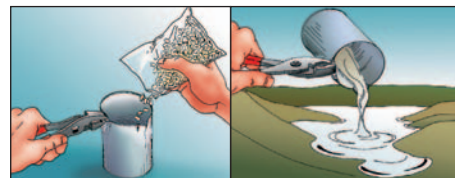


F

Voda na kolejišti



Ilustrační obrázek od firmy Woodland Scenics prezentuje dnešní možnosti modelování „tekoucí“ vody. Dřívější metody používání tabulového plexiskla nebo různých pryskyřic mají nyní alternativu v granulované hmotě s názvem E-Z Water tohoto amerického výrobce. Po zahřátí se granulace změní ve vazkou tekutinu, kterou je nutné rychle nalít do budoucího koryta řeky či potoka, zformovat do požadované podoby a která poté zatuhne.

Podobně jako v případě stavby skalnatého terénu, povíme si i v této kapitole nejprve několik podrobností o charakteru vod v přírodě.

Stojaté vody

Přirozené vodní plochy nacházíme vcelku řídkce; patří mezi ně například šumavská plesa a slepá ramena řek. Stojaté vody představují především uměle vytvořené vodní nádrže, údolní přehrady, rybníky, zatopená štěrkoviště a lomy. Od 14. století je v českých zemích budována síť rybníků. Ta dnes čítá asi 21 tisíc rybníků s celkovou plochou 49 tisíc hektarů. Na některých jsou vyhrazeny plochy pro vodní rekreaci a sport. Pokud je naše kolejiště rozsáhlejší, nic nebrání tomu, modelově zobrazit i takovou scenérii.

Proudící vody

Jsou to potoky, řeky, náhony a plavební kanály. Vodní toky na území ČR náležejí podle hydrogeologických kritérií k tzv. oderskému říčnímu typu. Mají obvykle nejvíce vody v době jarního tání a nejnižší průtoky v období od srpna do nástupu sněhové pokrývky.

Srážková voda dopadající na povrch stéká po terénu a zároveň vsakuje do podloží. Velikost průtoku záleží na rozdělení srážek v průběhu roku, teplotě vzduchu i velikosti povodí. Na malých

povodích vznikne povodeň i po krátkém prudkém dešti, stejně prudce pak i vysoká voda opadává.

Nejdůležitější činitele ovlivňující průtok a vodní stav jsou shrnuty v následujícím přehledu:

Zvýšení průtoku:

- velké množství srážek
- nasycené podloží
- podloží z nepropustných vrstev
- málo vegetačního porostu, nízká teplota při dešti (teplo při sněžení)
- velká intenzita srážek
- velký spád řečiště
- vějířovité a kruhovitě povodí;

Snížení průtoku:

- nízký úhrn dešťových srážek
- vyschlá půda
- propustné podloží
- hustá vegetace
- teplo při dešti (chladno při sněžení)
- drobný pomalý déšť
- rovinatý charakter území
- protáhlé povodí řeky.

Podélný profil

Rozhodujícím prvkem pro charakter řeky je především spád. Na většině toků nalézáme tři spádové úseky.



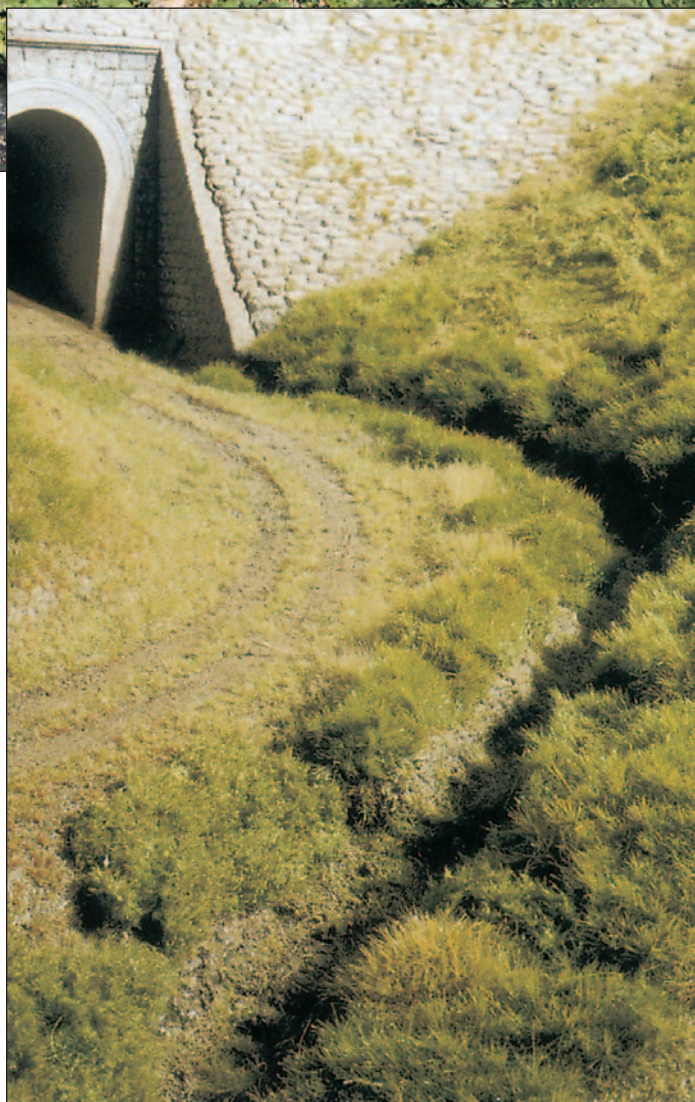
V horním úseku je spád největší, eroze bývá nejsilnější, řeka výrazně modeluje okolí. Střední tok má spád menší a přenáší erodovaný materiál řečiště do oblastí dolního toku, kde se v závislosti na pomalejším proudění vody horniny usazují. V místech změn spádu (soutěsky, tektonické zlomy, kaňony) se nacházejí často velmi zajímavá místa. Říční proud zde vytváří různé přírodní útvary. To vše se dá velmi dobře zhodnotit při stavbě modelu.

Jednotlivé druhy spádů, kterými řeka protéká, od největšího k nejmenšímu, jsou rozděleny do šesti stupňů. Výrazný výškový rozdíl překonává řeka **vodopády**. Pohyb vody je téměř nebo úplně svislý. **Kaskáda** je typem nižších vodopádů spojených v soustavu. Velký spád řeky v balvanitých úsecích, který je méně výrazný než kaskáda,

tvorí **katarakt**, na tocích s velkým průtokem pak **slap**. Výraznější spád bez stupňovitého charakteru tvoří menší či větší **peřej**. Pokud řeka tvoří pouze nízké vlny nebo má silný tok, hovoříme o **proudech**.

Příčný profil řečiště

Koryto řeky, sestávající ze dna a břehů, tvoří typickou rýhu v nejnižší části údolí a bývá do různé úrovně vyplněno proudící vodou. Údolí řeky mívají převažující tvar písmen „U“ nebo „V“. V prvním případě se jedná o typ údolí, utvořeného především činností ledovců, v případě druhém pak především erozní činností řeky. Turbulentní proudění vody vzniká často neústupností tvrdého podloží, projevující se výraznou pulzací vodní hladiny.



Rychlost proudu není v různých místech řečiště stejná. V důsledku tření molekul vody o pevný podklad se zpomaluje proudění vody od středu průtočného profilu směrem ke dnu a stěnám řečiště, částečně i k hladině. Vymíláním břehů na straně jedné a ukládáním materiálu na straně druhé se zvětšují zákruty řeky, řeka meandruje. Při přiblížení zákrutů dojde často k propojení a staré koryto pak vytvoří mrtvé rameno řeky. V místech, kde je profil koryta balvanitý, stupňovitý a nepravidelný, začíná převládat proudění turbulentní - tvoří se víry, válce, tzv. karfioly, peřeje a protiproudy, hladina pulzuje. I tento dravý pohyb lze odpovídajícím způsobem naznačit na kolejišti za použití plastických hmot a přípravků k modelování vody.

Konstrukce jezů a propustí

Modelujeme-li vodní tok, každá takováto stavba model velmi pozitivním způsobem obohatí a přiblíží reálu - musí však odpovídat co nejlépe skutečnému provedení.

Jezy jsou příčné vodní stavby sloužící k regulaci řek, k získání energie pro pohon mlýnů a hamrů, pil, hydro-

elektráren a pro přívod vody do továrních objektů a zavlažovacích systémů. Klasické jezy, původně z dubového dřeva, určené pro propouštění vorových soustav, byly na českých tocích stavěny již od 15. století. Často bývají přerušeny na vhodném místě propustí. Dříve postavené jezy mají většinou šikmou spádovou desku. Nověji stavěné jezy, často opatřené pohyblivými přepadovými konstrukcemi, jsou budovány z betonu. Pod jezem je vytvořeno tzv. vývařiště, zabraňující vymílání dna a prodlužující životnost vodní stavby. Vývařiště brzdí kinetickou energii vody, vrací ji zpět a vytváří zpětnou vlnu, která při dostatečné síle vody rotuje. Pohyblivé přepadové klapky regulují průtok vody jezem dle vodního stavu. U starších jezů plnila tuto funkci propust či vrátka. Propust se uzavírala příčnými trámy - hradidly.

Některé delší propusti mají zubovité uspořádané dno, které postupně snižuje energii vody v malých drobných válečcích. Je to tzv. retarderová propust (příkladem je propust Praha-Modřany nebo České Budějovice).

Ojediněle je možno setkat se ještě s původními jezy dřevěnými (např. na řece Steyr v Rakousku).