

Rekonstrukce II/295 – Dolní Branná – MOK I/14 – SO.101 VOZOVKA
Hydrotechnické posouzení

HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Obsah:

1. Úvod a zhodnocení současného stavu
2. Podklady a předpoklady posouzení
3. Hydrotechnické posouzení
4. Závěr

1. Úvod a zhodnocení současného stavu

V souvislosti s rekonstrukcí komunikace II/295 v prostoru železničního přejezdu v Dolní Branné je požadováno provést posouzení povrchového odtoku srážkových vod před a po navržené rekonstrukci. Při navržené rekonstrukci dojde kromě zpevnění stávajících příkopů podél komunikace a železniční tratě také k odstranění příčné svodnice v těsné blízkosti přejezdu. Díky této úpravě tak dojde k nepatrnému zvětšení plochy stávajícího přirozeného povodí, které náleží zpevňovanému příkopu železniční tratě a navazujícího stávajícího drážního propustku.

2. Podklady a předpoklady posouzení

Hydrotechnický výpočet je proveden za použití geodetického zaměření komunikace a stávajícího drážního propustku a mapové situace 1: 5000, kde byla zjištěna velikost přilehlého povodí k řešenému profilu.

Na základě pochůzky v terénu byly posouzeny skutečné odtokové poměry v řešené lokalitě a stanoveny preferované odtokové cesty s přihlédnutím k současnému i navrhovanému stavu. Z tohoto pohledu jsou spádové a odtokové poměry přehledné a zřejmé.

Stanovení odtokových množství bylo s ohledem na velikost povodí (méně než 5km²) provedeno výpočtem za užití vztahu intenzitního typu. Srážková intenzita byla stanovena podle vyhodnocení srážkových úhrnů v úpravě podle Němce pro dobu trvání přívalové srážky zjednodušeně odpovídající době koncentrace průtoku v povodí k danému profilu. Četnost přívalové srážky je uvažována s pravděpodobnostním opakováním jedenkrát za sto let (Q₁₀₀) a následně byly odvozeny odtoky návrhových srážek nižší periodicity za použití vztahů podle Bratránka.

Koeficient odtoku z povodí byl stanoven s použitím hodnot ČSN 756101 pro extravilán jako vážený průměr v závislosti na stupni zalesnění a zatravnění ploch.

Hydraulické podmínky průtoku ve stávajícím drážním propustku byly s ohledem na velikost profilu a návrhové množství schematizovány do ustáleného rovnoměrného proudění bez zahrnutí vlivu přítokového a odtokového koryta.

3. Hydrotechnické posouzení

Stanovení současného odtokového množství srážkových vod:

- plocha povodí příslušného k drážnímu propustku	...	9,940 ha
- součinitel odtoku	...	0,15
- redukovaná plocha povodí	...	1,491 ha
- periodičita návrhové srážky	...	0,01 (Q ₁₀₀)
- trvání návrhové srážky (doba koncentrace průtoku v povodí)	...	12 min
- návrhový srážkový úhrn	...	2,304 mm/min
intenzita návrhového deště (p=0,01, t=12min)	...	i = 384 l/s.ha
Návrhový průtok (trvání 12 min a opakování jedenkrát za sto let)	...	Q₁₀₀ = 573 l/s

Stanovení odtokového množství srážkových vod po navržených úpravách:

- přírůstek plochy povodí po úpravách	...	0,012 ha
- součinitel odtoku	...	0,9
- redukovaná plocha povodí	...	0,011 ha
- periodičita návrhové srážky	...	0,01 (Q_{100})
- trvání návrhové srážky (doba koncentrace průtoku v povodí)	...	12 min
- návrhový srážkový úhrn	...	2,304 mm/min
intenzita návrhového deště ($p=0,01$, $t=12\text{min}$)	...	$i = 384 \text{ l/s.ha}$
Přírůstek návrhového průtoku	...	$Q_{100} = 4 \text{ l/s}$

Velikosti odtoků pro různou četnost výskytu:

opakování (jedenkrát za x let)	průtok stávající	průtok po úpravě	zvýšení na
Q_1	... 57 l/s	... 57 l/s	... 100,00%
Q_2	... 86 l/s	... 87 l/s	... 101,20%
Q_5	... 132 l/s	... 133 l/s	... 100,70%
Q_{10}	... 189 l/s	... 190 l/s	... 100,50%
Q_{20}	... 269 l/s	... 271 l/s	... 100,70%
Q_{50}	... 401 l/s	... 404 l/s	... 100,70%
Q_{100}	... 573 l/s	... 577 l/s	... 100,70%

Kapacita stávajícího drážního propustku:

Kamenné zdivo – hydraulická drsnost	... 0,025
Profil – obdélník	... 0,4m x 0,5m
Sklon propustku	... cca 1,4 %
Rychlost (při beztlakovém průtoku)	... $v = 1,08 \text{ m/s}$
Kapacitní průtok (s volnou hladinou)	... $Q = 0,217 \text{ m}^3/\text{s}$

4. Závěr

Na základě výše stanovených množství srážkových vod z přilehlého extravilánu je možné konstatovat, že zvýšení přítoku z povodí po provedení navrhovaných úprav na komunikaci v prostoru železničního přejezdu je nevýznamné (o cca 0,5-0,7%) a je prakticky na mezi přesnosti použité výpočetní metodiky.

Dále je z uvedeného zřejmé, že kapacitní průtok stávajícího propustku (při standardním beztlakovém průtoku s volnou hladinou) se pohybuje v množství, které odpovídá cca deseti až dvacetileté vodě (tj. Q_{10} až Q_{20}).

Ing. Jan Čížek