

PŘÍLOHA 3.**Posouzení odtokových poměrů v povodí Mařatického potoka s ohledem na plánované zastavění části povodí.**

Název akce: Posouzení odtokových poměrů v povodí Mařatického potoka s ohledem k plánovanému zastavění části povodí -lokalita pod hřbitovem
Místo Uherské Hradiště – Mařatic
Zpracovatel ing. Horký Tomáš – Terra projekt
 Modrá 154
 Velehrad
 687 06

Popis současného stavu a cíle posouzení:

Mařatický potok - (Vinohradský potok) je malá vodoteč na okraji intravilánu obce Uherské Hradiště – městská část Mařatic. Horní část povodí je umístěna v polní trati, která je zemědělsky využívána. Převážně jako orná půda, částečně jako sady a drobná držba soukromých políček.

Střední část protéká otevřeným neupraveným korytem žlebovitého charakteru a dále intravilánem Mařatic, zde je koryto zatrubněné. Potok je vyústěn do slepého ramene řeky Moravy.

S ohledem na fakt, že je zatrubněné koryto v intravilánu obce je málo kapacitní, je požadováno posouzení posouzení, které odhadne zvýšení průtoku vlivem navrhované zástavby.

Navrhovaná zástavba je rozčleněna na následující okrsky - z popisu je patrný charakter zástavby. V současnosti je území převážně využíváno jako zemědělská půda - především orná půda či zahrada.

T a b u l k a - n a v r h o v a n á z á s t a v b a

Označení plochy v plánu zástavby	Výměra (ha)	Součinitel odtoku před stavbou	Součinitel odtoku po realizaci	Poznámka
TV - plochy pro vodní hospodářství	0,14 ha	0,30	-	není uvažováno do výpočtu
RZ - plocha pro individuální rekreaci	1,82 ha	0,20	0,20	
PV - plochy veřejného prostranství s převahou zpevněných ploch	Celková výměra = parkoviště + komunikace = 0,2+0,25 = 0,45 ha	0,30	0,95	
PZ - plochy veřejného prostranství s převahou nezpevněných ploch	0,90 ha	0,30	0,20	parková úprava
BI - individuální bydlení	Celková výměra 0,55+0,38+0,69+0,38+1,0 = 3,0 ha	0,30	0,66	
Celková plocha	6,31 ha			

Vážený součinitel odtoku z řešené plochy před realizací : $((4,49 \times 0,3) + (1,82 \times 0,20)) / 6,31 = 0,271$

Vážený součinitel odtoku po realizaci : $((0,45 \times 0,95) + (1,82 \times 0,20) + (0,9 \times 0,2) + (3 \times 0,66)) / 6,17 = 0,478$

Průtokové poměry :

Podle údajů ČHMÚ jsou n - leté vody ve Vinohradském potoce následující :

N	1	2	5	10	20	50	100
Qn (m3/sec)	0,85	1,50	2,60	3,70	5,0	7,4	9,5

Tyto údaje platí pro celé povodí Vinohradského potoka – tedy pro plochu 2,01 km2.

Kritická doba srážky pro celé povodí Vinohradského potoka je cca 60 min .

Obsah posouzení :

1. Posouzení ovlivnění odtokových poměrů realizací výstavby rodinných a bytových domů - lokalita pod hřbitovem - Uherské Hradiště - Mařatice (včetně komunikací a zpevněných ploch).

Podklady:

- Záměr dostavby v lokalitě Pod hřbitovem .
- Terénní pochůzka a průzkum 2009
- Ortofotomapy , mapa katastru nemovitostí
- Hydrologické údaje HMÚ - velikost n-letých průtoků

Posouzení ovlivnění odtokových poměrů realizací výstavby rodinných a bytových domů - lokalita pod hřbitovem

Předpoklady posouzení :

- Podle údajů ČHMÚ známe hodnoty n- letých průtoků ve Vinohradském potoce. Jedná se o průtoky , které jsou tedy kritické pro zatruběnou část toku. Kritická délka srážky , které působí maximální odtok z posuzovaného povodí na úrovni Q 100 činí dle výpočtu cca 60 min.
- *Pro výpočet vlivu zastavění je nutné uvažovat se srážkou , která je kritická pro celé povodí. Jinak řečeno - kratší déšť může způsobit větší odtok z území , ale s ohledem na odtok z celého povodí , nebude tento stav podstatný pro posouzení.*
- Posouzení lze provést řadou metod , námi zvolená metoda je jednoduchá a při orientační posouzení ji považujeme za dostatečnou.
- podle zvolené metodiky ing.F. Hrádka CSc. provedeme výpočet odtokového součinitele odtoku pro stávající povodí q_n . Jestliže $Q_{100} = q_n \cdot P \cdot i_{100}$,
pak : známe $Q_{100} = 9,5 \text{ m}^3/\text{sec}$
 $P = \text{plocha povodí} = 210 \text{ ha} = 2,01 \text{ km}^2$
kritické době srážky 60 min odpovídá náhradní intenzita deště na úrovni $I_{100} = 15,7 \text{ m}^3/\text{sec km}^2$
 $I_{100} = 0,95 \text{ mm}/\text{min}$.

Potom z uvedeného vzorce vyplývá , že náhradní součinitel odtoku v povodí je

$$q_n = Q_{100} / P \cdot i_{100}$$

$$q_n = 9,5 / 2,01 \cdot 15,7$$

$$q_n = 0,30 \text{ což je vlastně součinitel odtoku před realizací}$$

Pokud tedy uvažujeme hodnotu součinitele odtoku na ploše určené k zastavění následujícím způsobem :

BI - bydlení individuální 0,66

RZ - plocha pro individuální rekreaci 0,20
 PV - plochy veřejného prostranství s převahou zpevněných ploch 0,95
 PZ - plochy veřejného prostranství s převahou nezpevněných ploch 0,20

Vážený součinitel odtoku před realizací : $((4,49 \times 0,3) + (1,82 \times 0,20)) / 6,31 = 0,271$
Vážený součinitel odtoku po realizaci : $((0,45 \times 0,95) + (1,82 \times 0,20) + (0,9 \times 0,2) + (3 \times 0,66)) / 6,17$
= 0,478

Jednoduše potom ale zvýšení odtoku ze zastavěného území při srážce působící Q100 stanovíme takto:

$$Q_{100} = \varphi_n * P * i_{100}$$

$$dQ_{100} = (0,478 * 0,0617 * 15,7) - (0,27 * 0,063 * 15,7) =$$

$$\underline{dQ_{100} = 0,196 \text{ m}^3/\text{sec}}$$

Pro Q50 se tedy vlivem zastavění zvětší průtok o 0,16 m³/sec

a dále pro Q20 = 0,12 m³/sec

Q10 = 0,09 m³/sec

Q5 = 0,065 m³/sec

Co se týká navýšení objemu povodňové vlny při průchodu Q100 , orientačně toto navýšení můžeme odvodit ze schematizované délky povodňové vlny :

$$(210 * 60 * 0,196 / 2) = 1235 \text{ m}^3$$

Při průchodu Q 50 - navýšení objemu povodňové vlny - $(210 * 60 * 0,16 / 2) = 1008 \text{ m}^3$

Návrh retenčního prostoru :

- Návrh retenčního prostoru by měl být minimálně na úrovni cca 1500 m³
- Je nutné brát v úvahu , že celkový přítok do retenčního prostoru bude na úrovni $0,478 * 0,0617 * 15,7 = 0,463 \text{ m}^3/\text{sec}$ (za předpokadu, že všechny povrchové vody se do tohoto prostoru dostanou, resp. budou svedeny)
- Odtok by neměl být vyšší než $(0,27 * 0,063 * 15,7) = 0,267 \text{ m}^3/\text{sec}$, čímž bude naplněna podmínka nezhoršování odtokových poměrů.
- Samotný návrh technického řešení dešťové kanalizace atd. nám dá přesnější parametry požadované transformace odtoku.
- Umístění retenčního prostoru je ve svahu o sklonu cca 10%. S ohledem na technické řešení považují nutnou plochu pro umístění retenčního prostoru o velikosti cca 0,25 ha. Při předpokládaném návrhu retenčního prostoru jako suché nádrže se zemní hrázkou a svahy umožňující údržbu tohoto prostoru jako zatravněné plochy či ovocného sadu apod. považují tuto velikost za minimální. Uvažovaný minimální sklon je 1:3 což považují za mezní sklon.