

Posouzení množství srážkových vod

Zpracoval: Ing. M. Jandák, Projekt IV, s.r.o.

1. Předmět posouzení

Předmětem přílohy je posouzení srážko – odtokových poměrů na území řešené lokality v **Říčanech - Lokalita Větrník 1**, s možností využití stávajícího výustního objektu do místního recipientu. V lokalitě se předpokládá výstavba rodinných domů. Výsledky výpočtu budou použity pro účely zpracovávaného regulačního plánu pro tuto lokalitu.

2. Metodika výpočtu

Výpočet byl prováděn pro dvě oddělené lokality.

Do retenční nádrže RN 1 v ploše TV je svedena západní část řešeného území a odtud stávajícím výustním objektem do Rokytky.

Dešťové vody ze zbylé části území, východní části lokality – z nově navrhované komunikace propojující ulici Plavínovou s ulicí Mozartovou, budou zaústěny do stávající dešťové kanalizace v místě křížení ulic Třezalková a Plavínová a dále odvedeny stávajícím výustním objektem do koryta Rokytky. Pro tuto větev je ke zpomalení odtoku navržena lokální retence RN 2, která bude umístěna pod povrchem nové komunikace.

Do výpočtu odtokového množství byly zahrnuty povrchy vymezené uliční čarou, představující veřejné chodníky, komunikace a zelené plochy (v lokalitě s lokální retencí). Komunikace byla uvažována v provedení s živičným krytem, chodníky ze zámkové dlažby.

Pro výpočet množství srážkových vod byla použity hodnoty z čar náhradních dešťů používaných na území hl.m.Prahy (p.Čížek, Hydrologie stokových sítí).

Intenzita $i = 16-145$ l/s/ha
Periodicita $n = 1$, tzn. s výskytem srážky 1x za rok
Doba trvání $T = 10-180$ min

Návrh kapacity retenční nádrže (RN 1)

Rozhodujícím kritériem pro stanovení objemu nádrže je maximální objem dešťové vody, získaný z řady náhradních dešťů v závislosti na redukované ploše povodí a odtoku z nádrže. Výsledná hodnota se vyhledá jako největší hodnota z tabelárně vypočtených V_c pro různé doby trvání deště t_c a k nim odečtených q_c .

Objem nádrže je určen vztahem:

$$V_c [m^3] = (q_c \cdot S_r - S_o) \cdot t_c \cdot 0,06$$

Legenda výpočtu:

S	plocha povodí	0,89	ha
φ	souč.odtoku	0,77	
S_r	redukovaná plocha povodí	0,69	ha
Q_o	odtok z nádrže do recipientu	9	l/s
q_c	intenzita deště trvání t_c pro $n=1$	(tab)	l/s/ha

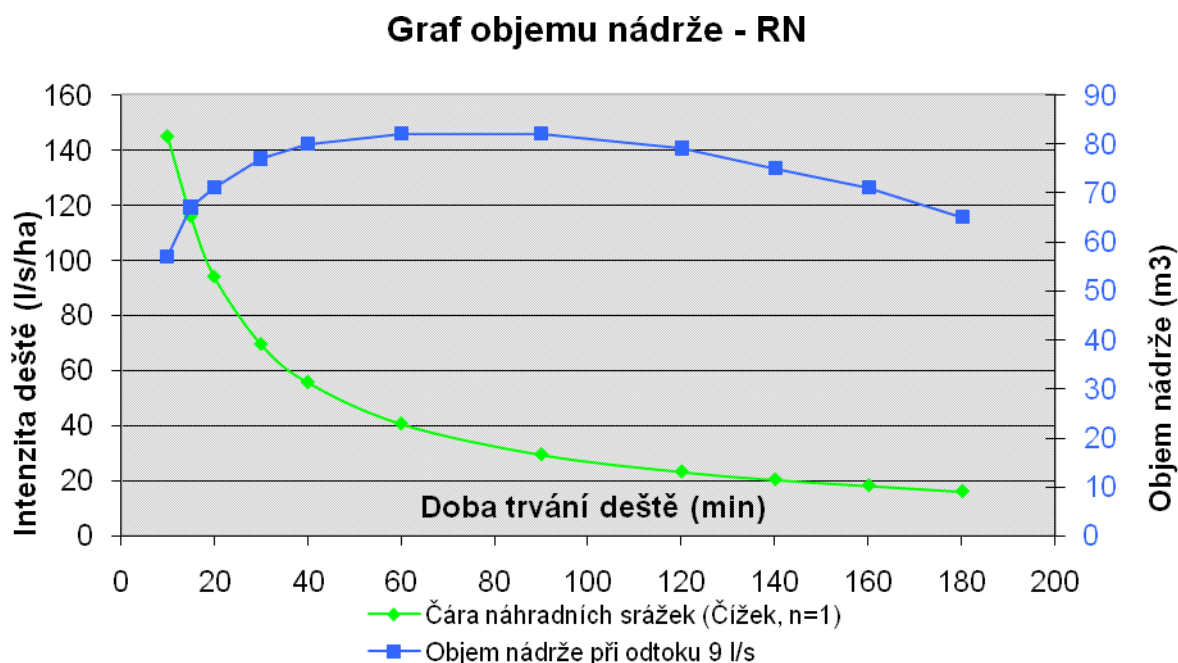
t_c trvání deště

(tab) min

Následující tabulka znázorňuje průběh plnění nádrže při regulovaném odpouštění 0-60 l/s. Maximálního objemu je při stanoveném regulovaném odtoku **9,0 l/s** v nádrži dosaženo při 30-40 minutové dešti, tj. **70,0 m³**. Při deštích trvajících delší dobu již odtok převyšuje přítok, nezvyšují se tedy nároky na zásobní prostor nádrže (viz Graf 1).

	145	116	94	69,5	55,7	40,6	29,4	23,2	20,3	18,1	16	q_c
Q_o	10	15	20	30	40	60	90	120	140	160	180	t_c
0	60	72	77	86	92	100	109	115	117	119	119	
1	59	71	76	84	89	97	104	108	109	110	108	
2	59	70	75	82	87	93	98	100	100	100	97	
5	57	67	71	77	80	82	82	79	75	71	65	
9	54	64	67	70	70	68	60	50	42	33	22	
10	54	63	65	68	68	64	55	43	33	23	11	
20	48	54	53	50	44	28	1	-29	-51	-73	-97	
30	42	45	41	32	20	-8	-53	-101	-135	-169	-205	
60	24	18	5	-22	-52	-116	-215	-317	-387	-457	-529	

Tab 1. Průběh plnění nádrže v závislosti na odtoku a trvání deště - RN



Graf 1. Výpočet objemu nádrže RN

Návrh kapacity nádrže – lokální retence (RN 2)

Objem nádrže je určen vztahem:

$$V_c [m^3] = (q_c \cdot S_r - S_o) \cdot t_c \cdot 0,06$$

Legenda výpočtu:

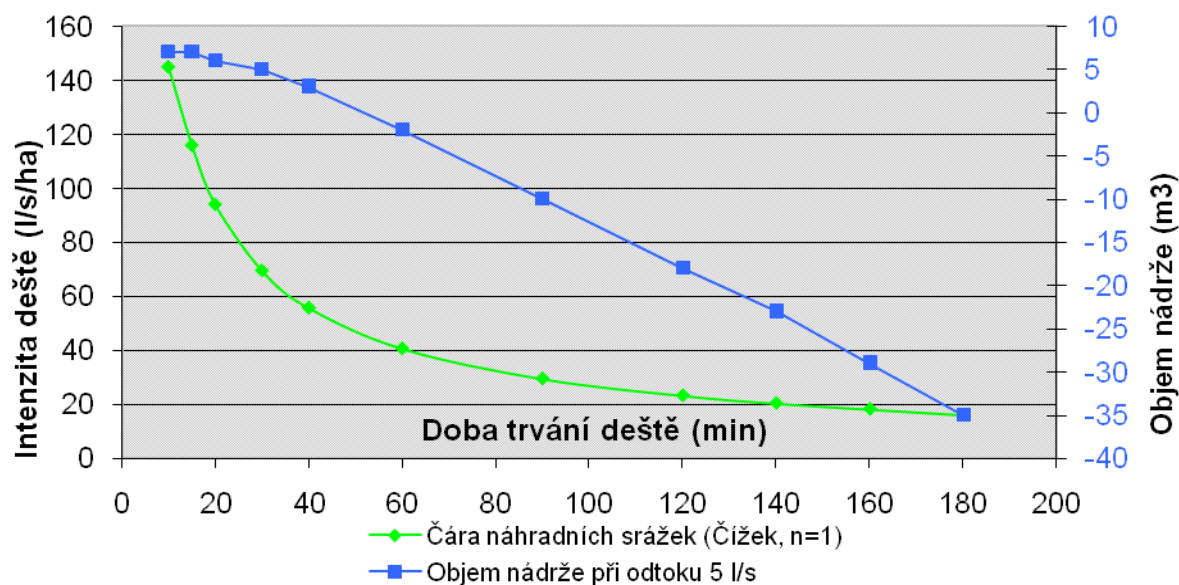
S	plocha povodí	0,183 ha
φ	souč.odtoku	0,60
S_r	redukována plocha povodí	0,11 ha
Q_o	odtok z nádrže do recipientu	5 l/s
q_c	intenzita deště trvání t _c pro n=1	(tab) l/s/ha
t_c	trvání deště	(tab) min

Následující tabulka znázorňuje průběh plnění nádrže při regulovaném odpouštění 0-20 l/s. Maximálního objemu je při stanoveném regulovaném odtoku **5,0 l/s** v nádrži dosaženo při 10-15 minutovém dešti, tj. **7,0 m³**. Při deštích trvajících delší dobu již odtok převyšuje přítok, nezvyšují se tedy nároky na zásobní prostor nádrže (viz Graf 2).

	145	116	94	69,5	55,7	40,6	29,4	23,2	20,3	18,1	16	q _c
Q _o	10	15	20	30	40	60	90	120	140	160	180	t _c
0	10	11	12	14	15	16	17	18	19	19	19	
1	9	11	11	12	12	12	12	11	10	10	8	
2	8	10	10	10	10	9	7	4	2	0	-3	
5	7	7	6	5	3	-2	-10	-18	-23	-29	-35	
9	4	3	2	-2	-7	-16	-31	-46	-57	-67	-78	
10	4	2	0	-4	-9	-20	-37	-54	-65	-77	-89	
20	-2	-7	-12	-22	-33	-56	-91	-126	-149	-173	-197	

Tab 2. Průběh plnění nádrže v závislosti na odtoku a trvání deště - lokální retence

Graf objemu nádrže



Graf 2. Výpočet objemu nádrže – lokální retence

3. Závěr

Odtoky z retenčních objektů z obou lokalit vyhoví povolenému vypouštěnému množství 87 l/s stávající výpustí.

Stavební řešení samotného retenčního prostoru lze řešit několika způsoby, doporučuje se provedení pomocí vsakovacích bloků s možností postupného zasakování a řízeným odtokem. Alternativně lze retenční prostory řešit prefabrikovanými nádržemi nebo nádrží otevřenou.