

Městský úřad Tišnov

odbor životního prostředí


č. 44655-10 k3

ze dne 19.9.2023 k3

Provozní výtahy 15 a 115

zak. č. 204 KÚ-15 a 115 v rámci znění

Podpis: *Velonice*

INVESTOR:	Město Tišnov Sídlo náměstí Míru 111, 666 19 Tišnov IČ: 0028270 DIČ: CZ00282707	RAZÍTKO:	
PROJEKTANT :	Acuático s.r.o. Studenec 75, 675 02 Koněšín IČ: 09952951, DIČ: CZ09952951 tel.: +420 775 334 347 e-mail: Stavby.silhan@seznam.cz	ING. VLASTIMIL ŠILHAN ČKAIT: 100 70 40	
NÁZEV STAVBY:	„Protierozní a protipovodňové opatření obce Jamné – I. etapa		
MĚŘÍTKO:	1:100	KRAJ:	JIHOMORAVSKÝ
DATUM:	ÚNOR 2023	OKRES:	BRNO – VENKOV
VYPRACOVAL:	Ing. Jana Skůpová	MÍSTO STAVBY:	Jamně
VED. PROJEKTANT:	Ing. Vlastimil Šilhan	KAT.ÚZEMÍ:	Jamně
STUPEŇ:	DUR + DSP	ČÍSLO KAT.ÚZEMÍ:	656 607
NÁZEV VÝKRESU:	VÝPOČTOVÁ ČÁST		
KÓD	ČÍSLO VÝKRESU	PARÉ	
D.1.1.b)	12		

VSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Jednotky
F	plocha povodí	0,02	[km <sup>2</sup> ]
F <sub>s</sub>	plocha svahu	0,02	[km <sup>2</sup> ]
I <sub>s</sub>	průměrný sklon svahu	8	[%]
γ	drsnostní charakteristika	4	[sec]
L <sub>u</sub>	délka údolnice	0,19	[km]
I <sub>u</sub>	průměrný sklon údolnice	0,53	[%]
CN <sub>typ</sub>	typ odtokové křivky(1,2,3)	2	[...]
CN	číslo odtokové křivky	58	[...]
N	doba opakování	5,10,20,50,100	[roky]
H <sub>1d5</sub>	1-denní maximální srážkový úhrn pro N=5	56,1	[mm]
H <sub>1d10</sub>	1-denní maximální srážkový úhrn pro N=10	68,2	[mm]
H <sub>1d20</sub>	1-denní maximální srážkový úhrn pro N=20	80,7	[mm]
H <sub>1d50</sub>	1-denní maximální srážkový úhrn pro N=50	96,1	[mm]
H <sub>1d100</sub>	1-denní maximální srážkový úhrn pro N=100	108,2	[mm]

VÝSTUPNÍ VELIČINY N = 10 let		Povodí	Jednotky
CN <sub>pr</sub>	přepočtené číslo CN - typ	58	[...]
R <sub>p</sub>	potenciální retence povodí	183,9	[mm]
L <sub>s</sub>	průměrná délka svahu	0,13	[km]
L <sub>so</sub>	průměrná délka dráhy svahového odtoku	0,13	[km]
<b>Kritický déšť</b>			
t <sub>dk</sub>	doba trvání deště	58	[min]
i <sub>dk</sub>	intenzita deště	0,733	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>dk</sub>	výška deště	42,5	[mm]
t <sub>1dk</sub>	doba bezodtokové fáze	5	[min]
t <sub>spk</sub>	doba trvání přítoku	53	[min]
i <sub>spk</sub>	intenzita přítoku	0,127	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>spk</sub>	výška přítoku	6,7	[mm]
<b>Výpočtový déšť</b>			
t <sub>d</sub>	doba trvání deště	58	[min]
i <sub>d</sub>	intenzita deště	0,733	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>d</sub>	výška deště	42,5	[mm]
t <sub>1</sub>	doba trvání bezodtokové fáze	5	[min]
t <sub>sp</sub>	doba trvání přítoku	53	[min]
i <sub>sp</sub>	intenzita přítoku	0,127	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>sp</sub>	výška přítoku	6,7	[mm]
t <sub>sk</sub>	doba koncentrace	53	[min]
i <sub>sk</sub>	intenzita odtoku v době t <sub>sk</sub>	0,127	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>so</sub>	výška odtoku	6,7	[mm]
max i <sub>so</sub>	max. intenzita odtoku ze svahu	0,127	[mm.min <sup>-1</sup> ]
Q <sub>max</sub>	maximální průtok	0,051	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
<b>Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm</b>			
W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny	161	[m <sup>3</sup> ]
t <sub>vh</sub>	doba vzestupu hydrogramu	53	[min]
t <sub>ph</sub>	doba poklesu hydrogramu	61	[min]
t <sub>kh</sub>	doba trvání kulminace hydrogramu	0	[min]
t <sub>ch</sub>	celková doba trvání odtoku	114	[min]
<b>Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H<sub>1d10</sub></b>			
W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny	401	[m <sup>3</sup> ]
t <sub>vh</sub>	doba vzestupu hydrogramu	53	[min]
t <sub>ph</sub>	doba poklesu hydrogramu	195	[min]
t <sub>kh</sub>	doba trvání kulminace hydrogramu	0	[min]
t <sub>ch</sub>	celková doba trvání odtoku	248	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY N = 50 let		Povodí	Jednotky
CN <sub>pr</sub>	přepočtené číslo CN - typ	58	[...]
R <sub>p</sub>	potenciální retence povodí	183,9	[mm]
L <sub>s</sub>	průměrná délka svahu	0,13	[km]
L <sub>so</sub>	průměrná délka dráhy svahového odtoku	0,13	[km]
<b>Kritický déšť</b>			
t <sub>dk</sub>	doba trvání deště	64	[min]
i <sub>dk</sub>	intenzita deště	1,1	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>dk</sub>	výška deště	70,4	[mm]
t <sub>1dk</sub>	doba bezodtokové fáze	23	[min]
t <sub>spk</sub>	doba trvání přítoku	41	[min]
i <sub>spk</sub>	intenzita přítoku	0,213	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>spk</sub>	výška přítoku	8,7	[mm]
<b>Výpočtový déšť</b>			
t <sub>d</sub>	doba trvání deště	64	[min]
i <sub>d</sub>	intenzita deště	1,1	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>d</sub>	výška deště	70,4	[mm]
t <sub>1</sub>	doba trvání bezodtokové fáze	23	[min]
t <sub>sp</sub>	doba trvání přítoku	41	[min]
i <sub>sp</sub>	intenzita přítoku	0,213	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>sp</sub>	výška přítoku	8,7	[mm]
t <sub>sk</sub>	doba koncentrace	41	[min]
i <sub>sk</sub>	intenzita odtoku v době t <sub>sk</sub>	0,213	[mm.min <sup>-1</sup> ]
H <sub>so</sub>	výška odtoku	8,7	[mm]
max i <sub>so</sub>	max. intenzita odtoku ze svahu	0,213	[mm.min <sup>-1</sup> ]
Q <sub>max</sub>	maximální průtok	0,085	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
<b>Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm</b>			
W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny	210	[m <sup>3</sup> ]
t <sub>vh</sub>	doba vzestupu hydrogramu	41	[min]
t <sub>ph</sub>	doba poklesu hydrogramu	53	[min]
t <sub>kh</sub>	doba trvání kulminace hydrogramu	0	[min]
t <sub>ch</sub>	celková doba trvání odtoku	94	[min]
<b>Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H<sub>1d50</sub></b>			
W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny	468	[m <sup>3</sup> ]
t <sub>vh</sub>	doba vzestupu hydrogramu	41	[min]
t <sub>ph</sub>	doba poklesu hydrogramu	148	[min]
t <sub>kh</sub>	doba trvání kulminace hydrogramu	0	[min]
t <sub>ch</sub>	celková doba trvání odtoku	189	[min]

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Jednotky
N	doba opakování			[roky]
5	$Q_{\max}$	maximální průtok	0,03	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	124	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	308	$[m^3]$
10	$Q_{\max}$	maximální průtok	0,051	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	161	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	401	$[m^3]$
20	$Q_{\max}$	maximální průtok	0,07	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	190	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	455	$[m^3]$
50	$Q_{\max}$	maximální průtok	0,085	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	210	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	468	$[m^3]$
100	$Q_{\max}$	maximální průtok	0,099	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	225	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	479	$[m^3]$

## VÝPOČET ODVODNĚNÍ JAMNÉ - PLOCHA POLNÍ CESTY A SVAHŮ 1

### 1. Výpočtový průtok odpadních dešťových vod

$$Q_r = i \cdot A \cdot C$$

, kde:

$Q_r$	výpočtový průtok	[l/s]
$i$	intenzita deště	[l/s·ha]
$A$	odvodňovaná plocha	[ha]
$C$	součinitel odtoku dešťových vod	[-]

**Tab. 1 - Intenzita deště  $i$  dle J. Trupla (1958); vybráno pro město **Letovice**\***

$t$ [min]	Vydatnost deště [l/(s·ha)] za dobu $t$ při periodicitě $n$						
	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,04
5	118,0	173,0	213,0	258,0	320,0	370,0	436,0
10	81,7	123,0	157,0	192,0	242,0	279,0	330,0
15	62,2	95,6	124,0	153,0	<b>193,0</b>	223,0	263,0
20	49,2	76,2	100,0	125,0	158,0	184,0	219,0
30	35,3	55,0	72,5	92,0	119,0	139,0	166,0
40	27,7	43,8	58,1	74,0	95,8	113,0	136,0
60	19,6	31,1	41,8	53,6	70,5	83,5	101,0
90	13,9	21,8	29,9	38,7	51,3	60,9	74,0
120	10,9	17,2	23,6	30,7	40,8	48,6	59,1

Pozn.:  $t$  [min] = doba trvání deště; periodicitu  $n$  vysvětlenu v **tab. 2**

\* Nejbližší srážkoměrná stanice, pro kterou byly tyto hodnoty stanoveny.

**Tab. 2 - Periodicita  $n$**

$n$	Četnost srážky	$n$	Četnost srážky
5	5 x za 1 rok	0,2	1 x za 5 let
2	2 x za 1 rok	0,1	1 x za 10 let
1	1 x za 1 rok	0,05	1 x za 20 let
0,5	1 x za 2 roky	0,04	1 x za 25 let

**Tab. 3 - Součinitel odtoku dešťových vod  $C$**

Položka	Druh odvodňované plochy, popřípadě druh úpravy povrchu	Sklon povrchu a na něm závislý součinitel ( $C$ )		
		do 1 %	1 % ~ 5 %	nad 5 %
1.	Střechy s propustnou horní vrstvou tlustší než 100 mm	0,50	0,50	0,50
2.	Střechy ostatní	1,00	1,00	1,00
3.	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,70	0,80	0,90
4.	Dlažby s pískovými spárami	0,50	0,60	0,70
5.	Upravené štěrkové plochy	0,30	0,40	0,50
6.	Neupravené a nezastavěné plochy	0,20	0,25	<b>0,30</b>
7.	Sady, hřiště	0,10	0,15	0,20
8.	Zatrávněné plochy	0,05	0,10	0,15

## VÝPOČET ODVODNĚNÍ JAMNÉ - PLOCHA POLNÍ CESTY A SVAHŮ 2

### 1. Výpočtový průtok odpadních dešťových vod

$$Q_r = i \cdot A \cdot C$$

, kde:

$Q_r$	výpočtový průtok	[l/s]
$i$	intenzita deště	[l/s·ha]
$A$	odvodňovaná plocha	[ha]
$C$	součinitel odtoku dešťových vod	[-]

**Tab. 1** - Intenzita deště  $i$  dle J. Trupla (1958); vybráno pro město **Letovice\***

$t$ [min]	Vydatnost deště [l/(s·ha)] za dobu $t$ při periodicitě $n$						
	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,04
5	118,0	173,0	213,0	258,0	320,0	370,0	436,0
10	81,7	123,0	157,0	192,0	242,0	279,0	330,0
15	62,2	95,6	124,0	153,0	<b>193,0</b>	223,0	263,0
20	49,2	76,2	100,0	125,0	158,0	184,0	219,0
30	35,3	55,0	72,5	92,0	119,0	139,0	166,0
40	27,7	43,8	58,1	74,0	95,8	113,0	136,0
60	19,6	31,1	41,8	53,6	70,5	83,5	101,0
90	13,9	21,8	29,9	38,7	51,3	60,9	74,0
120	10,9	17,2	23,6	30,7	40,8	48,6	59,1

Pozn.:  $t$  [min] = doba trvání deště; periodicitu  $n$  vysvětlena v **tab. 2**

\* Nejblíže srážkoměrná stanice, pro kterou byly tyto hodnoty stanoveny.

**Tab. 2** - Periodicita  $n$

$n$	Četnost srážky	$n$	Četnost srážky
5	5 x za 1 rok	<b>0,2</b>	1 x za 5 let
2	2 x za 1 rok	<b>0,1</b>	1 x za 10 let
1	1 x za 1 rok	<b>0,05</b>	1 x za 20 let
0,5	1 x za 2 roky	<b>0,04</b>	1 x za 25 let

**Tab. 3** - Součinitel odtoku dešťových vod  $C$

Položka	Druh odvodňované plochy, popřípadě druh úpravy povrchu	Sklon povrchu a na něm závislý součinitel ( $C$ )		
		do 1 %	1 % ~ 5 %	nad 5 %
1.	Střechy s propustnou horní vrstvou tlustší než 100 mm	0,50	0,50	0,50
2.	Střechy ostatní	1,00	1,00	1,00
3.	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,70	0,80	0,90
4.	Dlažby s pískovými spárami	0,50	0,60	0,70
5.	Upravené štěrkové plochy	0,30	0,40	0,50
6.	Neupravené a nezastavěné plochy	0,20	0,25	<b>0,30</b>
7.	Sady, hřiště	0,10	0,15	0,20
8.	Zatrávněné plochy	0,05	0,10	0,15

## VÝPOČET ODVODNĚNÍ JAMNÉ - MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH VOD

---

Objem srážky:

Plocha 1	$V_{s,1} =$	8,34 m <sup>3</sup>
Plocha 2	$V_{s,2} =$	5,73 m <sup>3</sup>



## NÁVRH VSAKOVACÍHO PRŮLEHU Č.3 JAMNÉ

### 1) Minimální vzdálenost od objektu

Odstupová vzdálenost  $X$  vsakovacího zařízení od budovy [m] se stanoví podle vztahu:

$$X = (1/a) \cdot 21213 \cdot k_v \cdot (h + 0,5) + 2$$

kde:

- a koeficient bezpečnosti [ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ] ( $a = 0,9$  až  $1$ );
- $k_v$  koeficient vsaku [ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ];
- h rozdíl výšek mezi maximální hladinou vody ve vsakovacím zařízení a úrovni podzemního podlaží [m].

$$a = 1,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$k_v = 0,000001 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$h = 1,0 \text{ m}$$

$$X = 2,03 \text{ m}$$

Minimální vzdálenost zasakovacího kolektoru od budovy je minimálně 2,1m.

### 2) Retenční objem vsakovacího zařízení

Pro odvodňovanou plochu do 3 ha je možné retenční objem  $V_{vz}$  [ $\text{m}^3$ ] stanovit podle vztahu:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{vd} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde:

- $h_d$  úhrn srážky [mm] dané periodicity a doby trvání (viz tabulka 1);

Tab. 1 - Intenzita deště  $i$  dle J. Trupla (1958); vybráno pro město **Letovice\***

$t$ [min]	Vydatnost deště [ $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ] za dobu $t$ při periodicitě $n$						
	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,04
5	3,5	5,2	6,4	7,7	9,6	11,1	13,1
10	4,9	7,4	9,4	11,5	14,5	16,7	19,8
15	5,6	8,6	11,2	13,8	17,4	20,1	23,7
20	5,9	9,1	12,0	15,0	19,0	22,1	26,3
30	6,4	9,9	13,1	16,6	21,4	25,0	29,9
40	6,6	10,5	13,9	17,8	23,0	27,1	32,6
60	7,1	11,2	15,0	19,3	25,4	30,1	36,4
90	7,5	11,8	16,1	20,9	27,7	32,9	40,0
120	7,8	12,4	17,0	22,1	29,4	35,0	42,6

\* Nejbližší srážkoměrná stanice, pro kterou byly tyto hodnoty stanoveny.

Tab. 2 - Periodicita  $n$

$n$	Četnost srážky	$n$	Četnost srážky
5	5 x za 1 rok	0,2	1 x za 5 let
2	2 x za 1 rok	0,1	1 x za 10 let
1	1 x za 1 rok	0,05	1 x za 20 let
0,5	1 x za 2 roky	0,04	1 x za 25 let

### 3) Doba prázdnění vsakovacího zařízení

Doba prázdnění vsakovacího zařízení  $T_{pr}$  [s], se stanoví podle vztahu:

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}}$$

kde:

$V_{vz}$  retenční objem  $V_{vz}$  [ $m^3$ ];

$Q_{vsak}$  vsakovaný odtok [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ];

$$Q_{vsak} = \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

$f$  součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  koeficient vsaku [ $m \cdot s^{-1}$ ] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  plocha propustného dna vsakovacího zařízení [ $m^2$ ] (zjednodušeně).

#### **Výpočet:**

$V_{vz}$	9,61 $m^3$
$f$	2
$k_v$	0,000001 m/s
$A_{vsak}$	75 $m^2$
$Q_{vsak}$	3,75E-05 $m^3/s$
$T_{pr}$	<b>256 176 s</b>
$T_{pr}$	<b>71,16 h</b>

**Kolektor se vyprázdní po dobu 71,2h.**

$A_{red}$  redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [ $m^2$ ];

$$A_{red} = \sum_{i=1}^n A_i \cdot C_i$$

$A_{vsak}$  plocha propustného dna vsakovacího zařízení [ $m^2$ ] (zjednodušeně);

$A_{vz}$  plocha hladiny vsakovacího zařízení [ $m^2$ ] (uvažuje se jen u povrchových zařízení);

$f$  součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  koeficient vsaku [ $m \cdot s^{-1}$ ] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$t_c$  doba trvání srážky [min] dané periodicity.

$A_i$  půdorysný průmět odvodňované plochy určitého druhu [ $m^2$ ];

$C_i$  součinitel odtoku dešťových vod pro odvodňovanou plochu určitého druhu (tab. 3);

$n$  počet odvodňovaných ploch určitého druhu.

**Tab. 3 - Součinitel odtoku dešťových vod  $C$**

Položka	Druh odvodňované plochy, popřípadě druh úpravy povrchu	Sklon povrchu a na něm závislý součinitel ( $C$ )		
		do 1 %	1 % ~ 5 %	nad 5 %
1.	Střechy s propustnou horní vrstvou tlustší než 100mm	0,50	0,50	0,50
2.	Střechy ostatní	1,00	1,00	1,00
3.	Asfalt. a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,70	0,80	0,90
4.	Dlažby s pískovými spárami	0,50	0,60	0,70
5.	Upravené šterkové plochy	0,30	0,40	<b>0,50</b>
6.	Neuprav. a nezastavěné plochy	0,20	0,25	0,30
7.	Sady, hřiště	0,10	0,15	0,20
8.	Zatrávněné plochy	0,05	0,10	0,15

**Výpočet:**

$$h_d = 17,37 \text{ mm}$$

$$A_{red} = 330 \text{ m}^2$$

$$A_{vsak} = 55 \text{ m}^2$$

$$A_{vz} = 55 \text{ m}^2$$

$$f = 2$$

$$k_v = 0,000001 \text{ m/s}$$

$$t_c = 15 \text{ min}$$

---


$$V_{vz,v} = 6,66 \text{ m}^3$$

Dešťové vody budou svedeny do vsakovacího průlehu nepravidelného tvaru. Jedná se o terénní depresi s otevřenou hladinou. Ve dně bude vytvořena zasakovací rýha z kameniva fr. 32/63, která přináší další kapacitu pro zadržení vody. Svahy i dno jsou propustné.

## NÁVRH VSAKOVACÍHO PRŮLEHU JAMNÉ Č.2

### 1) Minimální vzdálenost od objektu

Odstupová vzdálenost X vsakovacího zařízení od budovy [m] se stanoví podle vztahu:

$$X = (1/a) \cdot 21213 \cdot k_v \cdot (h + 0,5) + 2$$

kde:

- a koeficient bezpečnosti [ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ] ( $a = 0,9$  až  $1$ );
- $k_v$  koeficient vsaku [ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ];
- h rozdíl výšek mezi maximální hladinou vody ve vsakovacím zařízení a úrovni podzemního podlaží [m].

$$a = 1,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$k_v = 0,000001 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$h = 1,0 \text{ m}$$

$$X = 2,03 \text{ m}$$

Minimální vzdálenost zasakovacího kolektoru od budovy je minimálně 2,1m.

### 2) Retenční objem vsakovacího zařízení

Pro odvodňované plochy do 3 ha je možné retenční objem  $V_{vz}$  [ $\text{m}^3$ ] stanovit podle vztahu:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde:

$h_d$  úhrn srážky [mm] dané periodicity a doby trvání (viz tabulka 1);

Tab. 1 - Intenzita deště  $i$  dle J. Trupla (1958); vybráno pro město **Letovice\***

$t$ [min]	Vydatnost deště [ $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ] za dobu $t$ při periodicitě $n$						
	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,04
5	3,5	5,2	6,4	7,7	9,6	11,1	13,1
10	4,9	7,4	9,4	11,5	14,5	16,7	19,8
15	5,6	8,6	11,2	13,8	17,4	20,1	23,7
20	5,9	9,1	12,0	15,0	19,0	22,1	26,3
30	6,4	9,9	13,1	16,6	21,4	25,0	29,9
40	6,6	10,5	13,9	17,8	23,0	27,1	32,6
60	7,1	11,2	15,0	19,3	25,4	30,1	36,4
90	7,5	11,8	16,1	20,9	27,7	32,9	40,0
120	7,8	12,4	17,0	22,1	29,4	35,0	42,6

\* Nejbližší srážkoměrná stanice, pro kterou byly tyto hodnoty stanoveny.

Tab. 2 - Periodicita  $n$

$n$	Četnost srážky	$n$	Četnost srážky
5	5 x za 1 rok	0,2	1 x za 5 let
2	2 x za 1 rok	0,1	1 x za 10 let
1	1 x za 1 rok	0,05	1 x za 20 let
0,5	1 x za 2 roky	0,04	1 x za 25 let

### 3) Doba prázdnění vsakovacího zařízení

Doba prázdnění vsakovacího zařízení  $T_{pr}$  [s], se stanoví podle vztahu:

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}}$$

kde:

$V_{vz}$  retenční objem  $V_{vz}$  [ $m^3$ ];

$Q_{vsak}$  vsakovaný odtok [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ];

$$Q_{vsak} = \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

$f$  součinitel bezpečnosti vsaku ( $f \geq 2$ );

$k_v$  koeficient vsaku [ $m \cdot s^{-1}$ ] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;

$A_{vsak}$  plocha propustného dna vsakovacího zařízení [ $m^2$ ] (zjednodušeně).

**Výpočet:**

$V_{vz}$	426,91 $m^3$
$f$	2
$k_v$	1,00E-06 m/s
$A_{vsak}$	3300 $m^2$
$Q_{vsak}$	0,00165 $m^3/s$
$T_{pr}$	<b>258 734 s</b>
$T_{pr}$	<b>71,87 h</b>

Kolektor se vyprázdní po dobu 72h.