

ČÍSLO	TEXT ZMENY – ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
A			
B			
C			

NÁZOV STAVBY

## MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE TROLEJBUSOV A VÝSTAVBA MENIARNE



EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBJEDNÁVATEĽ



DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s.  
BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE

ZHOTOVITEĽ



ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV

VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ČLEN ZDRUŽENIA

ISPO spol. s r.o., inžinierske stavby

SLOVENSKÁ 86, 080 01 PREŠOV

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. MICHAL BOCORA

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. JOZEF ANTOL

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU

Ing. arch. ZUZANA MACHÁČOVÁ

*Macháčová*

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00

*Michal*

PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI



DOPRAVOPROJEKT, a.s. KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

ING. PETER MÉSŽÁROS

PODPIS

*Michal*

VYPRACOVAL

ING. PETER MÉSŽÁROS

PODPIS

KONTROLOVAL

ROMAN ZÁLEŠÁK

PODPIS

IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY

MUZTPO-DRS-C-D000-51000-007-X

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

D VÝKRESY A PÍSMONOSTI OBJEKTOV

OBJEKT

**510**

AREÁLOVÁ DAŽĎOVÁ  
KANALIZÁCIA ZO STRIECH

KRAJ	PREŠOVSKÝ
OKRES	PREŠOV
KATASTER	LUBOTICE
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM	S-JTSK v real. JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM	Bpv
DÁTUM	06/2023
FORMÁT	-
MIERKA	-
STUPEŇ	DRS/DVZ
ČÍSLO ZÁKAZKY	8674-00
ČÍSLO SÚPRAVY	ČÍSLO PRÍLOHY
	<b>007</b>

NÁZOV PRÍLOHY

VÝPOČET VSAKOVACÍCH ZARIADENÍ

## VSAKOVACIE ZARIADENIA

Zrážkové vody zo striech nových a rekonštruovaných objektov areálu Dopravného podniku budú odvádzané novými rozvodmi dažďovej kanalizácie v dimenziách DN150 a DN200, prepojenými do navrhovaných vsakovacích zariadení, v ktorých bude odvádzaná voda akumulovaná s postupným rozptyľovaním do podpovrchových (podzemných) vrstiev.

Podzemné vsakovacie zariadenie bude pozostávať z polyetylénových blokov zopnutých do seba, so špeciálnou perforáciou. Veľkosť jednotlivých zariadení je stanovená podľa navrhovaného výpočtového množstva zrážkových vôd odvádzaných zo striech objektov, pre 20 ročný dážď a intenzitu 15 min. dážďa  $\Psi = 245 \text{ l/s} \cdot \text{ha}^{-1}$  (ombrografická stanica Prešov). Vzhľadom na prebiehajúce klimatické zmeny je výpočet vsakovacích zariadení navrhnutý a navýšený o *súčiniteľ bezpečnosti 1,2*.

Výpočet veľkosti vsakovacích zariadení bol zrealizovaný podľa poskytnutého výpočtového programu.

***Konkrétny produkt, uvedený vo výpočte je možné nahradiť ekvivalentným produktom alebo ekvivalentom technického riešenia pod podmienkou, že ekvivalentný produkt alebo ekvivalentné technické riešenie bude spĺňať úžitkové, prevádzkové a funkčné charakteristiky, ktoré sú nevyhnutné na zabezpečenie účelu, na ktoré sú uvedené zariadenia určené a ekvivalenty inej značky musia nahradiť výrobok či zariadenie v rovnakej alebo vyššej kvalite.***



# Drenblok® - výpočet potrebného počtu vsakovacích blokov typ DB:

DB 60

(600mm x 600mm x  $v_{DB}$  mm)

$v_{DB}$ = 600 mm

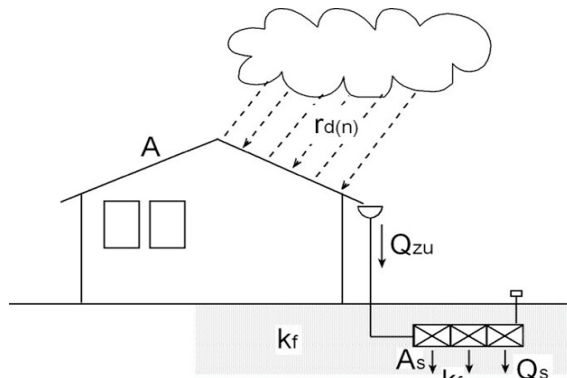
Objem bloku= 216 l

## Vstupné údaje :

Akcia:	MÚZ trolejbusov DP mesta Prešov, a.s.
Miesto:	Prešov
Dátum:	8.3.2023

Projektant:	ING.
Tel./mob.:	mobil
e-mail:	e-mail

Vypracoval:	Ing. ING.
Tel./mob.:	tel.: mobil
e-mail:	e-mail



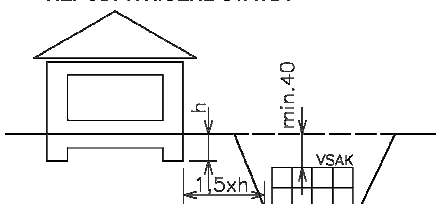
Vsakovací objekt - číslo:	VZ-1 pri SO402 - Garáže trolejbusov + dielne prístavba
---------------------------	--

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka	Vstupné parametre
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		46-Prešov		46	46-Prešov	
2.	Zadajte periodicitu dažďa		20-ročný	n	0,05	( - )	
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min)	
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	245	(l /s.ha)	
4.	Koeficient vsakovania pôdy		1,0E-04	$k_f$	0,0001	( m/s)	
5.	Súčiniteľ bezpečnosti - volí sa v rozmedzí 1,0 až 1,2		1,2	$f_z$	1,2	( - )	
6.	Šírka vsakovacieho priestoru (iba násobky 0,6 m)		5,4	$b_R$	5,4	(m)	
7.	Počet vrstiev DRENBLOK-vsakovacích blokov DB® (1 až 5)		1	$n_v$	1	(ks)	
8.	Typ vsakovacieho bloku	DB 60	216 l	DB60	$v_{DB}$	0,6	( m )

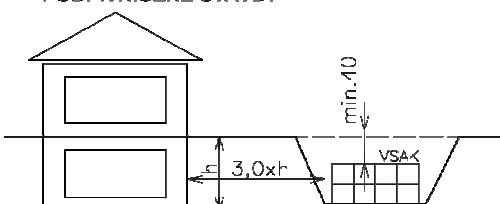
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!					Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ		Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	1 850	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_1$	0,9	40,8 l/sec	20	ročný dážď
A <sub>2</sub> =	490	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_2$	0,9	10,8 l/sec	0,0245	l/s.m <sup>2</sup> prietok
A <sub>3</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_3$	1	0,0 l/sec	5,4	m šírka
A <sub>4</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_4$	1	0,0 l/sec	16,2	m dĺžka
A <sub>5</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_5$	1	0,0 l/sec	0,6	m výška
A <sub>6</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_6$	1	0,0 l/sec	9	ks blokov na šírku
A <sub>7</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_7$	1	0,0 l/sec	27	ks blokov na dĺžku
A <sub>8</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_8$	1	0,0 l/sec	1	ks blokov na výšku
Spolu=	2 106	( m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae)	Prietok spolu:		51,60 l/sec	243	ks blokov DB 60

## Minimálne vzdialenosti vsaku od budovy:

### NEPODPIVNIČENÉ STAVBY

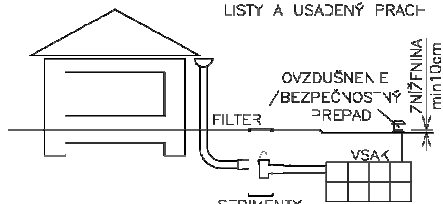


### PODPIVNIČENÉ STAVBY



## Príslušenstvo vsakovacieho zariadenia:

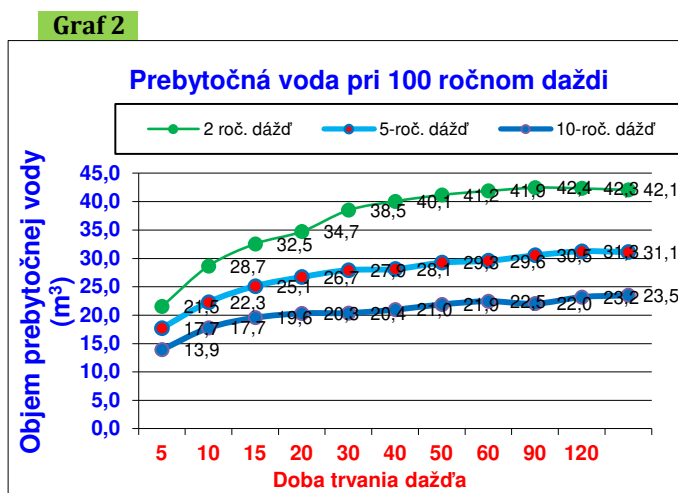
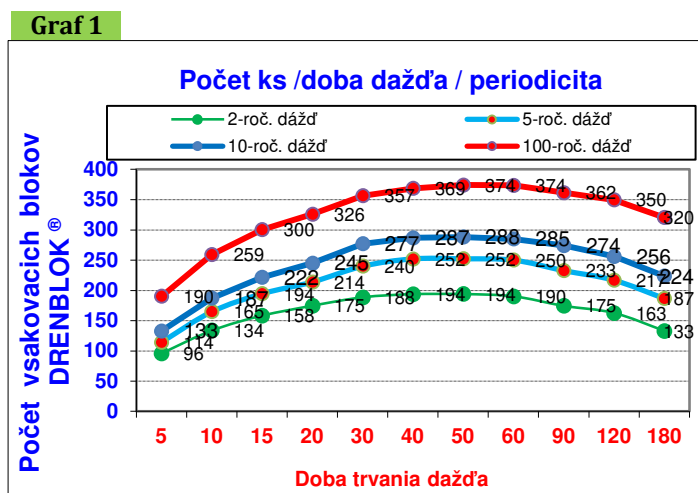
### PRÍSLUŠENSTVO



## Výsledky - tabuľky a grafy

Tab.1	Počet vsakovacích blokov DRENBLOK®					DB 60		/periodicita		/doba dažďa			
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min.
1	1-roč. dažď	82	112	130	141	150	149	150	146	137	128	109	ks
0,5	2-roč. dažď	96	134	158	175	188	194	194	190	175	163	133	ks
0,2	5-roč. dažď	114	165	194	214	240	252	252	250	233	217	187	ks
0,1	10-roč. dažď	133	187	222	245	277	287	288	285	274	256	224	ks
0,05	20-roč. dažď	150	209	247	270	299	310	313	314	303	291	260	ks
0,02	50-roč. dažď	179	242	282	306	336	348	355	355	341	330	302	ks
0,01	100-roč. dažď	190	259	300	326	357	369	374	374	362	350	320	ks

Tab.2.1 Orientačná tabuľka - pre posúdenie optimálneho počtu vrstiev a doby vsiaknutia pre typ bloku DB: 60							
Počet vrstiev n <sub>v</sub> :	Výška bloku v <sub>DB</sub> (m):	Celková výška v (m):	Dĺžka L (m) :	Objem (m <sup>3</sup> ):	Počet blokov DB® 60	Čas vsiaknutia (hod):	Max. doba vsiaknutia je podľa :
1	0,6	0,6	16,458 m	53,324 m <sup>3</sup>	246,9 ks	1,7 hod	
2	0,6	1,2	8,600 m	55,728 m <sup>3</sup>	258,0 ks	3,3 hod	
3	0,6	1,8	5,820 m	56,570 m <sup>3</sup>	261,9 ks	5,0 hod	
4	0,6	2,4	4,399 m	57,011 m <sup>3</sup>	263,9 ks	6,7 hod	
5	0,6	3	3,535 m	57,267 m <sup>3</sup>	265,1 ks	8,3 hod	ATV-A-138: 24 hod
							ČSN75901: 72 hod



Tab.3 Prebytočný objem dažďa v m3 pri 100-ročnom daždi rozliaty na plochu (jazierko) cez bezpečnostný prepad													
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min
0,5	2-roč. dažď	21,5	28,7	32,5	34,7	38,5	40,1	41,2	41,9	42,4	42,3	42,1	m <sup>3</sup>
0,2	5-roč. dažď	17,7	22,3	25,1	26,7	27,9	28,1	29,3	29,6	30,5	31,3	31,1	m <sup>3</sup>
0,1	10-roč. dažď	13,9	17,7	19,6	20,3	20,4	21,0	21,9	22,5	22,0	23,2	23,5	m <sup>3</sup>

## Konečný výsledok výpočtu vsakovacieho zariadenia pre zadané parametre:

Navrh.vsak.blok : Drenblok® DB 60  
rozmary jedného vsakovacieho bloku:  
dĺžka jedného bloku: 0,6 m  
šírka jedného bloku: 0,6 m  
výška jedného bloku (m): 0,6

Výpočet vsakovacieho zariadenia je pre nasledovné zadávacie podmienky:  
Periodicita 0,05 (-)  
Doba dažďa \*) 15 min  
Intenzita dažďa 245 l/sec.ha

\*) skontrolovať maximum grafu = kritická doba dažďa

\*\*) Prebytočný objem vody v m3 - viď graf G2

(prebytočný objem 100-ročného dažďa treba po dohode s investorom, architektom a cestárom umiestniť na povrchu v zeleni - mulda, parkovisko...)

Kladačský plán navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Šírka vsak. zariadenia: 9 ks vedľa seba  
Dĺžka vsak. zariadenia: 27 ks za sebou  
Výška vsak zariadenia: 1 ks nad sebou  
Počet kusov: 243 ks celkom

Rozmery navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Dĺžka (vypočítaná) 16,458 m  
Dĺžka - navrhnutá 16,2 m  
Šírka 5,4 m  
Výška 0,6 m  
Vsakovacia plocha 100,44 m<sup>2</sup>  
Objem VO 52,49 m<sup>3</sup>  
Akumulácia 49,86 m<sup>3</sup>  
Čas vsiaknutia 1,7 hod



# Drenblok® - výpočet potrebného počtu vsakovacích blokov typ DB:

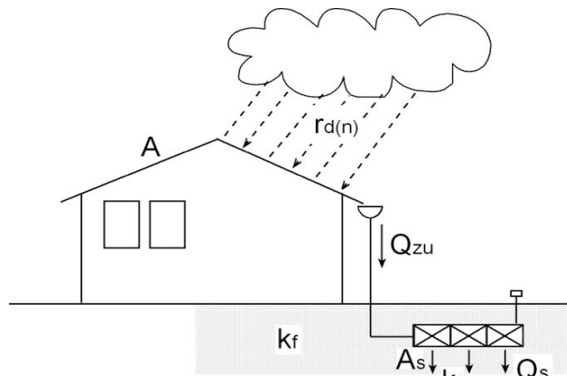
DB 60 (600mm x 600mm x  $v_{DB}$  mm)  $v_{DB}$ = 600 mm Objem bloku= 216 l

## Vstupné údaje :

Akcia:	MÚZ trolejbusov DP mesta Prešov, a.s.
Miesto:	Prešov
Dátum:	8.3.2023

Projektant:	ING.
Tel./mob.:	mobil
e-mail:	e-mail

Vypracoval:	Ing. ING.
Tel./mob.:	tel.: mobil
e-mail:	e-mail



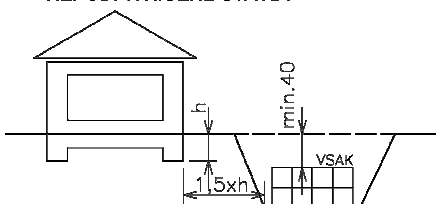
Vsakovací objekt - číslo:	VZ-2
---------------------------	------

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka	Vstupné parametre
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		46-Prešov		46	46-Prešov	
2.	Zadajte periodicitu dažďa		20-ročný	n	0,05	( - )	
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min)	
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	245	(l /s.ha)	
4.	Koeficient vsakovania pôdy		1,0E-04	$k_f$	0,0001	( m/s)	
5.	Súčiniteľ bezpečnosti - volí sa v rozmedzí 1,0 až 1,2		1,2	$f_z$	1,2	( - )	
6.	Šírka vsakovacieho priestoru (iba násobky 0,6 m)		3	$b_R$	3	(m)	
7.	Počet vrstiev DRENBLOK-vsakovacích blokov DB® (1 až 5)		1	$n_v$	1	(ks)	
8.	Typ vsakovacieho bloku	DB 60	216 l	DB60	$v_{DB}$	0,6	( m )

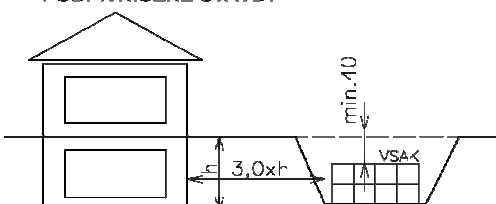
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!					Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ		Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	1 030	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_1$	0,9	22,7 l/sec	20	ročný dážď
A <sub>2</sub> =		( m <sup>2</sup> )	$\Psi_2$	1	0,0 l/sec	0,0245	l/s.m <sup>2</sup> prietok
A <sub>3</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_3$	1	0,0 l/sec	3	m šírka
A <sub>4</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_4$	1	0,0 l/sec	13,2	m dĺžka
A <sub>5</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_5$	1	0,0 l/sec	0,6	m výška
A <sub>6</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_6$	1	0,0 l/sec	5	ks blokov na šírku
A <sub>7</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_7$	1	0,0 l/sec	22	ks blokov na dĺžku
A <sub>8</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	$\Psi_8$	1	0,0 l/sec	1	ks blokov na výšku
Spolu=	927	( m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae)	Prietok spolu:		22,71 l/sec	110	ks blokov DB 60

## Minimálne vzdialenosti vsaku od budovy:

### NEPODPIVNÍČENÉ STAVBY

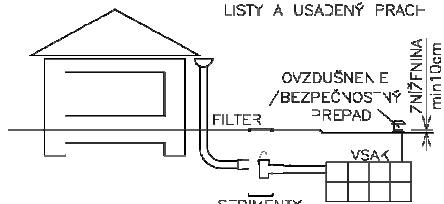


### PODPIVNÍČENÉ STAVBY



## Príslušenstvo vsakovacieho zariadenia:

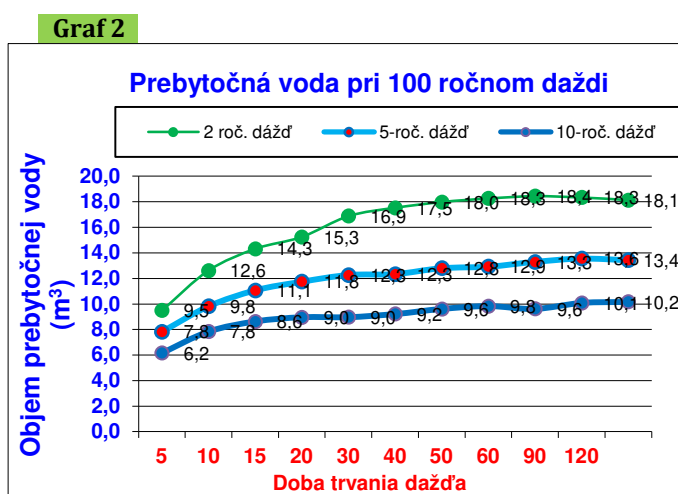
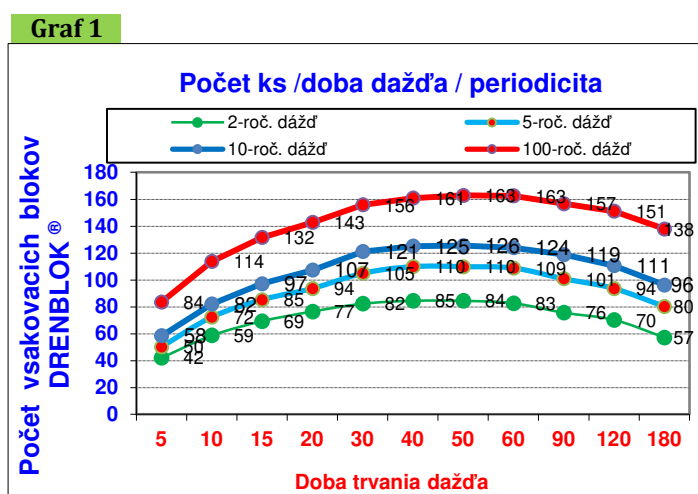
### PRÍSLUŠENSTVO



## Výsledky - tabuľky a grafy

Tab.1 Počet vsakovacích blokov DRENBLOK®						DB 60		/periodicita	/doba dažďa				
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min.
1	1-roč. dažď	36	49	57	62	65	65	65	63	59	55	47	ks
0,5	2-roč. dažď	42	59	69	77	82	85	84	83	76	70	57	ks
0,2	5-roč. dažď	50	72	85	94	105	110	110	109	101	94	80	ks
0,1	10-roč. dažď	58	82	97	107	121	125	126	124	119	111	96	ks
0,05	20-roč. dažď	66	92	108	118	131	135	136	136	131	126	112	ks
0,02	50-roč. dažď	79	106	124	134	147	152	155	154	148	143	130	ks
0,01	100-roč. dažď	84	114	132	143	156	161	163	163	157	151	138	ks

Tab.2.1 Orientačná tabuľka - pre posúdenie optimálneho počtu vrstiev a doby vsiaknutia pre typ bloku DB: 60							
Počet vrstiev n <sub>v</sub> :	Výška bloku v <sub>DB</sub> (m):	Celková výška v (m):	Dĺžka L (m) :	Objem (m <sup>3</sup> ):	Počet blokov DB® 60	Čas vsiaknutia (hod):	Max. doba vsiaknutia je podľa :
1	0,6	0,6	12,990 m	23,382 m <sup>3</sup>	108,3	ks	1,7 hod
2	0,6	1,2	6,786 m	24,430 m <sup>3</sup>	113,1	ks	3,3 hod
3	0,6	1,8	4,593 m	24,802 m <sup>3</sup>	114,8	ks	5,0 hod
4	0,6	2,4	3,471 m	24,991 m <sup>3</sup>	115,7	ks	6,7 hod
5	0,6	3	2,790 m	25,110 m <sup>3</sup>	116,3	ks	8,3 hod
							ATV-A-138: 24 hod
							ČSN75901: 72 hod



Tab.3 Prebytočný objem dažďa v m3 pri 100-ročnom daždi rozliaty na plochu (jazierko) cez bezpečnostný prepad													
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min
0,5	2 roč. dažď	9,5	12,6	14,3	15,3	16,9	17,5	18,0	18,3	18,4	18,3	18,1	m <sup>3</sup>
0,2	5-roč. dažď	7,8	9,8	11,1	11,8	12,3	12,3	12,8	12,9	13,3	13,6	13,4	m <sup>3</sup>
0,1	10-roč. dažď	6,2	7,8	8,6	9,0	9,0	9,2	9,6	9,8	9,6	10,1	10,2	m <sup>3</sup>

## Konečný výsledok výpočtu vsakovacieho zariadenia pre zadané parametre:

Navrh.vsak.blok : Drenblok® DB 60  
rozmary jedného vsakovacieho bloku:  
dĺžka jedného bloku: 0,6 m  
šírka jedného bloku: 0,6 m  
výška jedného bloku (m): 0,6

Výpočet vsakovacieho zariadenia je pre nasledovné  
zadávacie podmienky:  
Periodicita 0,05 (-)  
Doba dažďa \*) 15 min  
Intenzita dažďa 245 l/sec.ha

\*) skontrolovať maximum grafu = kritická doba dažďa  
\*\*) Prebytočný objem vody v m3 - viď graf G2  
(prebytočný objem 100-ročného dažďa treba po dohode s  
investorom, architektom a cestárom umiestniť na povrchu v  
zeleni - mulda, parkovisko...)

Kladačský plán navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Šírka vsak. zariadenia: 5 ks vedľa seba  
Dĺžka vsak. zariadenia: 22 ks za sebou  
Výška vsak zariadenia: 1 ks nad sebou  
Počet kusov: 110 ks celkom

Rozmery navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Dĺžka (vypočítaná) 12,990 m  
Dĺžka - navrhnutá 13,2 m  
Šírka 3,0 m  
Výška 0,6 m  
Vsakovacia plocha 49,32 m<sup>2</sup>  
Objem VO 23,76 m<sup>3</sup>  
Akumulácia 22,57 m<sup>3</sup>  
Čas vsiaknutia 1,7 hod



# Drenblok® - výpočet potrebného počtu vsakovacích blokov typ DB:

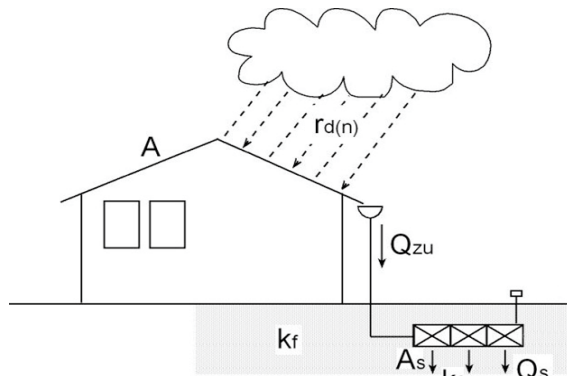
DB 60 (600mm x 600mm x  $v_{DB}$  mm)  $v_{DB}$ = 600 mm Objem bloku= 216 l

## Vstupné údaje :

Akcia:	MÚZ trolejbusov DP mesta Prešov, a.s.
Miesto:	Prešov
Dátum:	8.3.2023

Projektant:	ING.
Tel./mob.:	mobil
e-mail:	e-mail

Vypracoval:	Ing. ING.
Tel./mob.:	tel.: mobil
e-mail:	e-mail



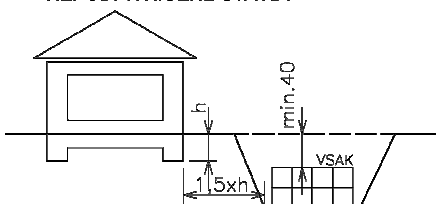
Vsakovací objekt - číslo:	VZ-3
---------------------------	------

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka	Vstupné parametre
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		46-Prešov		46	46-Prešov	
2.	Zadajte periodicitu dažďa		20-ročný	n	0,05	( - )	
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min)	
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	245	(l /s.ha)	
4.	Koeficient vsakovania pôdy		1,0E-04	k <sub>f</sub>	0,0001	( m/s)	
5.	Súčiniteľ bezpečnosti - volí sa v rozmedzí 1,0 až 1,2		1,2	f <sub>z</sub>	1,2	( - )	
6.	Šírka vsakovacieho priestoru (iba násobky 0,6 m)		4,2	b <sub>R</sub>	4,2	(m)	
7.	Počet vrstiev DRENBLOK-vsakovacích blokov DB® (1 až 5)		1	n <sub>v</sub>	1	(ks)	
8.	Typ vsakovacieho bloku	DB 60	216 l	DB60	v <sub>DB</sub>	0,6	( m )

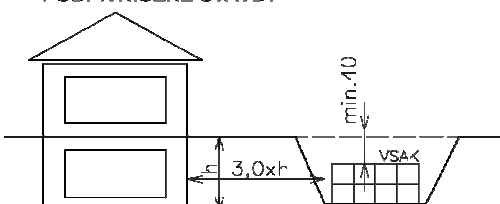
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!					Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ		Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	2 105	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub>	0,9	46,4 l/sec	20	ročný dážď
A <sub>2</sub> =	240	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub>	0,9	5,3 l/sec	0,0245	l/s.m <sup>2</sup> prietok
A <sub>3</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>3</sub>	1	0,0 l/sec	4,2	m šírka
A <sub>4</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>4</sub>	1	0,0 l/sec	21	m dĺžka
A <sub>5</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>5</sub>	1	0,0 l/sec	0,6	m výška
A <sub>6</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>6</sub>	1	0,0 l/sec	7	ks blokov na šírku
A <sub>7</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>7</sub>	1	0,0 l/sec	35	ks blokov na dĺžku
A <sub>8</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>8</sub>	1	0,0 l/sec	1	ks blokov na výšku
Spolu=	2 111	( m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae)	Prietok spolu:		51,71 l/sec	245	ks blokov DB 60

## Minimálne vzdialenosti vsaku od budovy:

### NEPODPIVNIČENÉ STAVBY

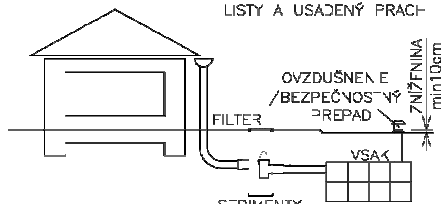


### PODPIVNIČENÉ STAVBY



## Príslušenstvo vsakovacieho zariadenia:

### PRÍSLUŠENSTVO

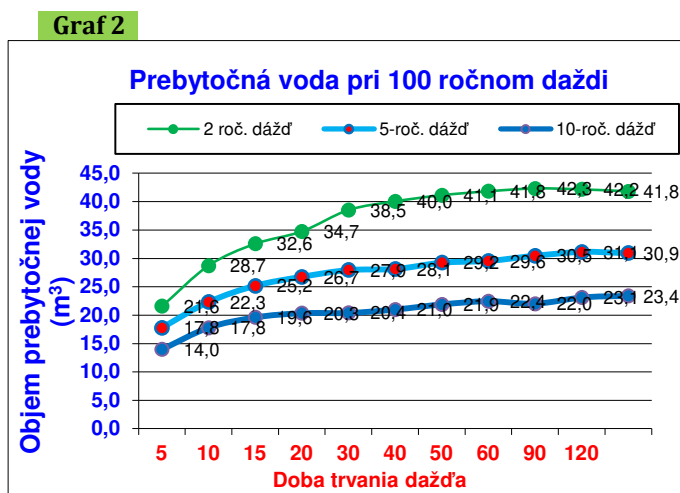
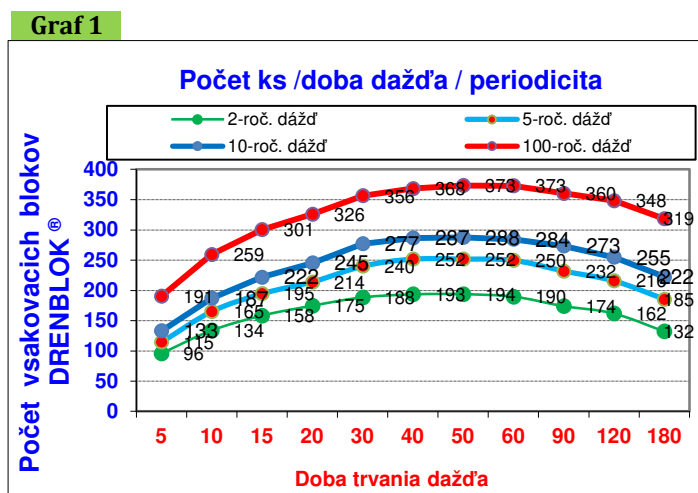


## Výsledky - tabuľky a grafy



Tab.1	Počet vsakovacích blokov DRENBLOK®						DB 60		/periodicita		/doba dažďa		
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min.
1	1-roč. dažď	82	112	130	141	150	149	149	145	137	128	108	ks
0,5	2-roč. dažď	96	134	158	175	188	193	194	190	174	162	132	ks
0,2	5-roč. dažď	115	165	195	214	240	252	252	250	232	216	185	ks
0,1	10-roč. dažď	133	187	222	245	277	287	288	284	273	255	222	ks
0,05	20-roč. dažď	150	209	247	270	299	310	313	313	302	289	258	ks
0,02	50-roč. dažď	179	243	282	307	336	347	354	354	340	329	300	ks
0,01	100-roč. dažď	191	259	301	326	356	368	373	373	360	348	319	ks

Tab.2.1 Orientačná tabuľka - pre posúdenie optimálneho počtu vrstiev a doby vsiaknutia pre typ bloku DB: 60							
Počet vrstiev n <sub>v</sub> :	Výška bloku v <sub>DB</sub> (m):	Celková výška v (m):	Dĺžka L (m) :	Objem (m <sup>3</sup> ):	Počet blokov DB® 60	Čas vsiaknutia (hod):	Max. doba vsiaknutia je podľa :
1	0,6	0,6	21,177 m	53,366 m <sup>3</sup>	247,1 ks	1,7 hod	
2	0,6	1,2	11,064 m	55,763 m <sup>3</sup>	258,2 ks	3,3 hod	
3	0,6	1,8	7,488 m	56,609 m <sup>3</sup>	262,1 ks	5,0 hod	
4	0,6	2,4	5,659 m	57,043 m <sup>3</sup>	264,1 ks	6,7 hod	
5	0,6	3	4,548 m	57,305 m <sup>3</sup>	265,3 ks	8,3 hod	ATV-A-138: 24 hod ČSN75901: 72 hod



Tab.3 Prebytočný objem dažďa v m3 pri 100-ročnom daždi rozliaty na plochu (jazierko) cez bezpečnostný prepad													
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min
0,5	2-roč. dažď	21,6	28,7	32,6	34,7	38,5	40,0	41,1	41,8	42,3	42,2	41,8	m <sup>3</sup>
0,2	5-roč. dažď	17,8	22,3	25,2	26,7	27,9	28,1	29,2	29,6	30,5	31,1	30,9	m <sup>3</sup>
0,1	10-roč. dažď	14,0	17,8	19,6	20,3	20,4	21,0	21,9	22,4	22,0	23,1	23,4	m <sup>3</sup>

## Konečný výsledok výpočtu vsakovacieho zariadenia pre zadané parametre:

Navrh.vsak.blok : Drenblok® DB 60  
rozmary jedného vsakovacieho bloku:  
dĺžka jedného bloku: 0,6 m  
šírka jedného bloku: 0,6 m  
výška jedného bloku (m): 0,6

Výpočet vsakovacieho zariadenia je pre nasledovné zadávacie podmienky:  
Periodicita 0,05 (-)  
Doba dažďa \*) 15 min  
Intenzita dažďa 245 l/sec.ha

\*) skontrolovať maximum grafu = kritická doba dažďa

\*\*) Prebytočný objem vody v m3 - viď graf G2

(prebytočný objem 100-ročného dažďa treba po dohode s investorom, architektom a cestárom umiestniť na povrchu v zeleni - mulda, parkovisko...)

Kladačský plán navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Šírka vsak. zariadenia: 7 ks vedľa seba  
Dĺžka vsak. zariadenia: 35 ks za sebou  
Výška vsak zariadenia: 1 ks nad sebou  
Počet kusov: 245 ks celkom

Rozmery navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Dĺžka (vypočítaná) 21,177 m  
Dĺžka - navrhnutá 21,0 m  
Šírka 4,2 m  
Výška 0,6 m  
Vsakovacia plocha 103,32 m<sup>2</sup>  
Objem VO 52,92 m<sup>3</sup>  
Akumulácia 50,27 m<sup>3</sup>  
Čas vsiaknutia 1,7 hod





### Drenblok® - výpočet potrebného počtu vsakovacích blokov typ DB:

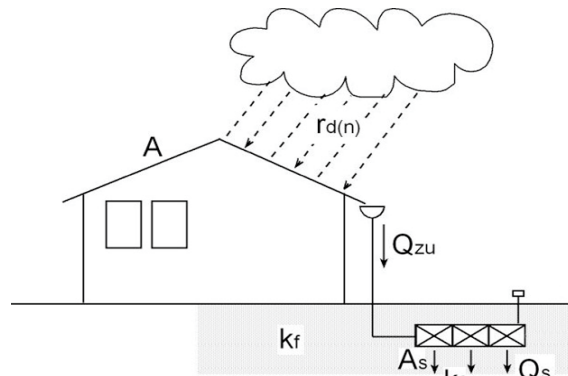
**DB 60** (600mm x 600mm x  $v_{DB}$  mm)  $v_{DB} = 600$  mm Objem bloku = 216 l

#### Vstupné údaje :

Akcia:	MÚZ trolejbusov DP mesta Prešov, a.s.
Miesto:	Prešov
Dátum:	8.3.2023

Projektant:	ING.
Tel./mob.:	mobil
e-mail:	e-mail

Vypracoval:	Ing. ING.
Tel./mob.:	tel.: mobil
e-mail:	e-mail



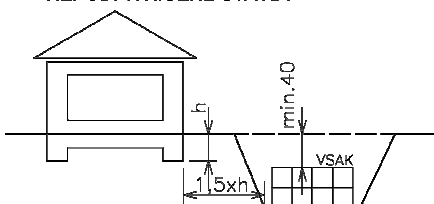
Vsakovací objekt - číslo:	VZ-4 pri SO403
---------------------------	----------------

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka		Vstupné parametre
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		46-Prešov		46	46-Prešov		
2.	Zadajte periodicitu dažďa		20-ročný	n	0,05	( - )	periodicita	
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min)	trvanie dažďa	
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	245	(l /s.ha)	Intenzita	
4.	Koeficient vsakovania pôdy		1,0E-04	k <sub>f</sub>	0,0001	( m/s)	infiltrácia	
5.	Súčiniteľ bezpečnosti - volí sa v rozmedzí 1,0 až 1,2		1,2	f <sub>z</sub>	1,2	( - )	bezpečnosť	
6.	Šírka vsakovacieho priestoru (iba násobky 0,6 m)		3	b <sub>R</sub>	3	(m)	šírka vsaku	
7.	Počet vrstiev DRENBLOK-vsakovacích blokov DB® (1 až 5)		1	n <sub>v</sub>	1	(ks)	počet vrstiev	
8.	Typ vsakovacieho bloku	DB 60	216 l	DB60	v <sub>DB</sub>	0,6	( m )	výška jedného vsakovacieho bloku

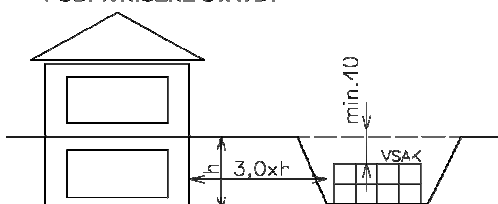
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!					Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ		Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	860	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub>	0,9	19,0 l/sec	20	ročný dážď
A <sub>2</sub> =		(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub>	1	0,0 l/sec	0,0245	l/s.m <sup>2</sup> prietok
A <sub>3</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>3</sub>	1	0,0 l/sec	3	m šírka
A <sub>4</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>4</sub>	1	0,0 l/sec	10,8	m dĺžka
A <sub>5</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>5</sub>	1	0,0 l/sec	0,6	m výška
A <sub>6</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>6</sub>	1	0,0 l/sec	5	ks blokov na šírku
A <sub>7</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>7</sub>	1	0,0 l/sec	18	ks blokov na dĺžku
A <sub>8</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>8</sub>	1	0,0 l/sec	1	ks blokov na výšku
Spolu=	774	(m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae)	Prietok spolu:		18,96 l/sec	90	ks blokov DB 60

#### Minimálne vzdialenosti vsaku od budovy:

##### NEPODPIVNÍČENÉ STAVBY

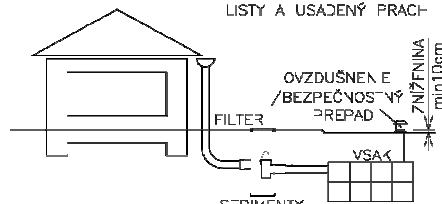


##### PODPIVNÍČENÉ STAVBY



#### Príslušenstvo vsakovacieho zariadenia:

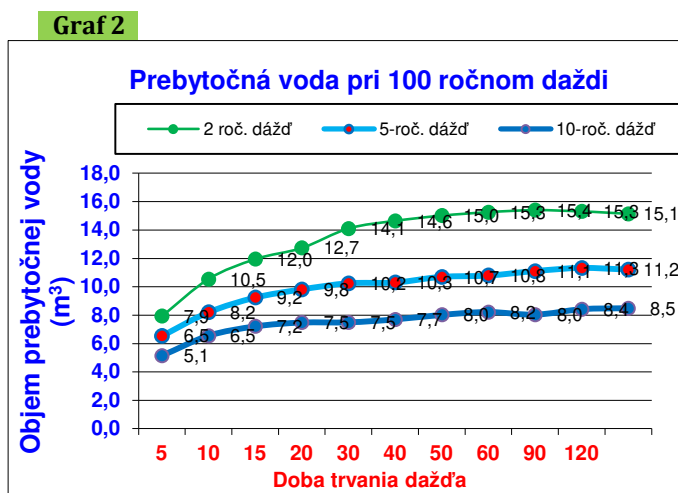
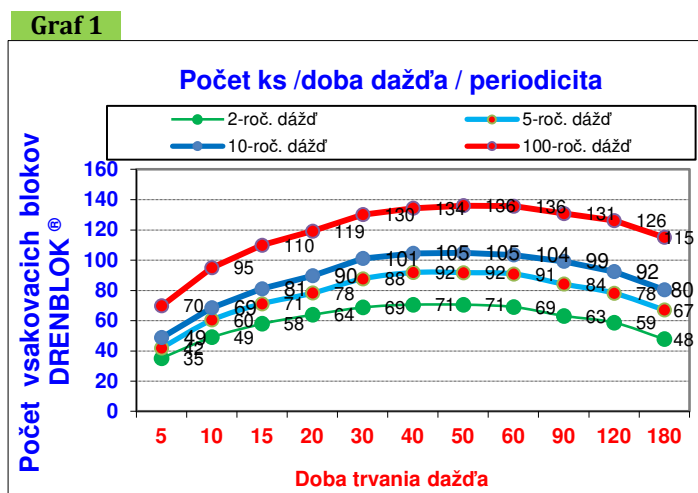
##### PRÍSLUŠENSTVO



#### Výsledky - tabuľky a grafy

Tab.1 Počet vsakovacích blokov DRENBLOK®						DB 60		/periodicita	/doba dažďa				
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min.
1	1-roč. dažď	30	41	48	52	55	54	54	53	50	46	39	ks
0,5	2-roč. dažď	35	49	58	64	69	71	71	69	63	59	48	ks
0,2	5-roč. dažď	42	60	71	78	88	92	92	91	84	78	67	ks
0,1	10-roč. dažď	49	69	81	90	101	105	105	104	99	92	80	ks
0,05	20-roč. dažď	55	77	90	99	109	113	114	114	110	105	93	ks
0,02	50-roč. dažď	66	89	103	112	123	127	129	129	123	119	109	ks
0,01	100-roč. dažď	70	95	110	119	130	134	136	136	131	126	115	ks

Tab.2.1 Orientačná tabuľka - pre posúdenie optimálneho počtu vrstiev a doby vsiaknutia pre typ bloku DB: 60							
Počet vrstiev n <sub>v</sub> :	Výška bloku v <sub>DB</sub> (m):	Celková výška v (m):	Dĺžka L (m) :	Objem (m <sup>3</sup> ):	Počet blokov DB® 60	Čas vsiaknutia (hod):	Max. doba vsiaknutia je podľa :
1	0,6	0,6	10,846 m	19,523 m <sup>3</sup>	90,4 ks	1,7 hod	
2	0,6	1,2	5,666 m	20,398 m <sup>3</sup>	94,4 ks	3,3 hod	
3	0,6	1,8	3,835 m	20,709 m <sup>3</sup>	95,9 ks	5,0 hod	
4	0,6	2,4	2,898 m	20,866 m <sup>3</sup>	96,6 ks	6,7 hod	
5	0,6	3	2,329 m	20,961 m <sup>3</sup>	97,0 ks	8,3 hod	ATV-A-138: 24 hod
							ČSN75901: 72 hod



Tab.3 Prebytočný objem dažďa v m3 pri 100-ročnom daždi rozliaty na plochu (jazierko) cez bezpečnostný prepad													
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min
0,5	2 roč. dažď	7,9	10,5	12,0	12,7	14,1	14,6	15,0	15,3	15,4	15,3	15,1	m <sup>3</sup>
0,2	5-roč. dažď	6,5	8,2	9,2	9,8	10,2	10,3	10,7	10,8	11,1	11,3	11,2	m <sup>3</sup>
0,1	10-roč. dažď	5,1	6,5	7,2	7,5	7,5	7,7	8,0	8,2	8,0	8,4	8,5	m <sup>3</sup>

## Konečný výsledok výpočtu vsakovacieho zariadenia pre zadané parametre:

Navrh.vsak.blok :	Drenblok®	DB 60
rozmery jedného vsakovacieho bloku:		
	dĺžka jedného bloku:	0,6 m
	šírka jedného bloku:	0,6 m
	výška jedného bloku (m):	0,6

Výpočet vsakovacieho zariadenia je pre nasledovné zadávacie podmienky:		
Periodicita	0,05	(-)
Doba dažďa *)	15	min
Intenzita dažďa	245	l/sec.ha

\*) skontrolovať maximum grafu = kritická doba dažďa

\*\*) Prebytočný objem vody v m3 - viď graf G2

(prebytočný objem 100-ročného dažďa treba po dohode s investorom, architektom a cestárom umiestniť na povrchu v zeleni - mulda, parkovisko...)

Kladačský plán navrhnutého vsakovacieho zariadenia:			
Šírka vsak. zariadenia:	5	ks	vedľa seba
Dĺžka vsak. zariadenia:	18	ks	za sebou
Výška vsak zariadenia:	1	ks	nad sebou
Počet kusov:	90	ks	celkom

Rozmery navrhnutého vsakovacieho zariadenia:		
Dĺžka (vypočítaná)	10,846	m
Dĺžka - navrhnutá	10,8	m
Šírka	3,0	m
Výška	0,6	m
Vsakovacia plocha	40,68	m <sup>2</sup>
Objem VO	19,44	m <sup>3</sup>
Akumulácia	18,47	m <sup>3</sup>
Čas vsiaknutia	1,7	hod



### Drenblok® - výpočet potrebného počtu vsakovacích blokov typ DB:

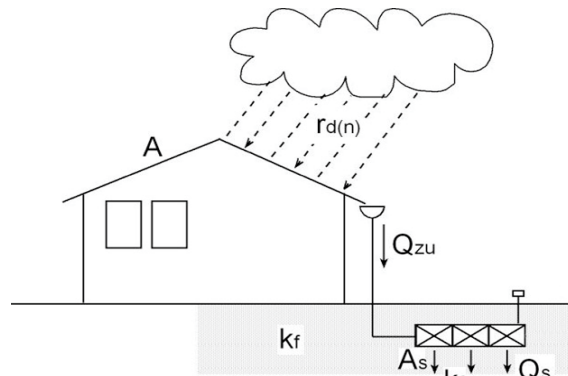
**DB 60** (600mm x 600mm x  $v_{DB}$  mm)  $v_{DB} = 600$  mm Objem bloku = 216 l

#### Vstupné údaje:

Akcia:	MÚZ trolejbusov DP mesta Prešov, a.s.
Miesto:	Prešov
Dátum:	8.3.2023

Projektant:	ING.
Tel./mob.:	mobil
e-mail:	e-mail

Vypracoval:	Ing. ING.
Tel./mob.:	tel.: mobil
e-mail:	e-mail



Vsakovací objekt - číslo:	VZ-5
---------------------------	------

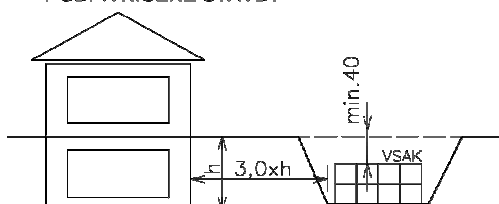
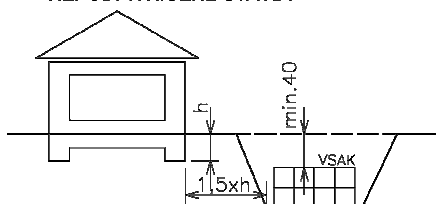
Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka	Vstupné parametre
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		46-Prešov		46	46-Prešov	
2.	Zadajte periodicitu dažďa		20-ročný	n	0,05	(-)	
3.	Zadajte dobu dažďa		15	D	15	(min)	
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	245	(l/s.ha)	
4.	Koeficient vsakovania pôdy		1,0E-04	k <sub>f</sub>	0,0001	(m/s)	
5.	Súčiniteľ bezpečnosti - volí sa v rozmedzí 1,0 až 1,2		1,2	f <sub>z</sub>	1,2	(-)	
6.	Šírka vsakovacieho priestoru (iba násobky 0,6 m)		4,2	b <sub>R</sub>	4,2	(m)	
7.	Počet vrstiev DRENBLOK-vsakovacích blokov DB® (1 až 5)		1	n <sub>v</sub>	1	(ks)	
8.	Typ vsakovacieho bloku	DB 60	216 l	DB60	v <sub>DB</sub>	0,6	(m)

9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!					Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ		Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	1 545	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>1</sub>	0,9	34,1 l/sec	20	ročný dážď
A <sub>2</sub> =		(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>2</sub>	1	0,0 l/sec	0,0245	l/s.m <sup>2</sup> prietok
A <sub>3</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>3</sub>	1	0,0 l/sec	4,2	m šírka
A <sub>4</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>4</sub>	1	0,0 l/sec	13,8	m dĺžka
A <sub>5</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>5</sub>	1	0,0 l/sec	0,6	m výška
A <sub>6</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>6</sub>	1	0,0 l/sec	7	ks blokov na šírku
A <sub>7</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>7</sub>	1	0,0 l/sec	23	ks blokov na dĺžku
A <sub>8</sub> =	0	(m <sup>2</sup> )	Ψ <sub>8</sub>	1	0,0 l/sec	1	ks blokov na výšku
Spolu=	1 391	(m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae)	Prietok spolu:		34,07 l/sec	161	ks blokov DB 60

#### Minimálne vzdialenosti vsaku od budovy:

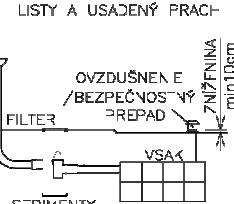
##### NEPODPÍVNÍČENÉ STAVBY

##### PODPÍVNÍČENÉ STAVBY



#### Príslušenstvo vsakovacieho zariadenia:

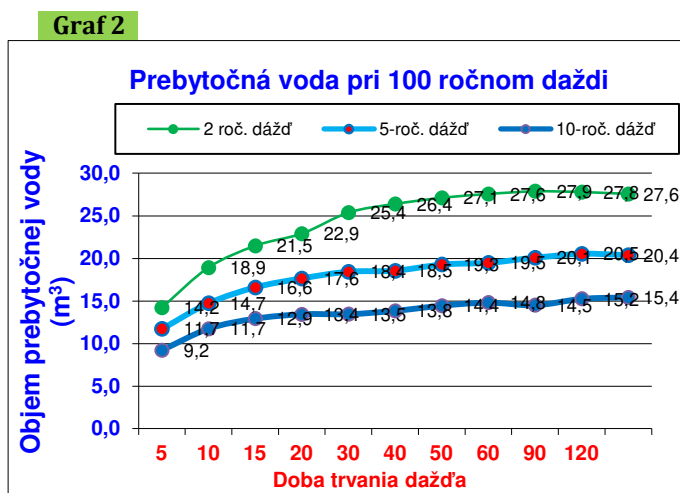
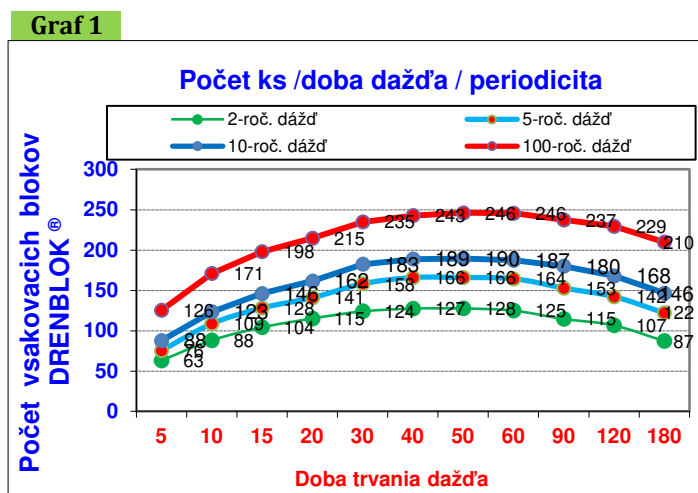
##### PRÍSLUŠENSTVO



#### Výsledky - tabuľky a grafy

Tab.1 Počet vsakovacích blokov DRENBLOK®						DB 60		/periodicita	/doba dažďa				
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min.
1	1-roč. dažď	54	74	86	93	99	98	98	96	90	84	71	ks
0,5	2-roč. dažď	63	88	104	115	124	127	128	125	115	107	87	ks
0,2	5-roč. dažď	76	109	128	141	158	166	166	164	153	142	122	ks
0,1	10-roč. dažď	88	123	146	162	183	189	190	187	180	168	146	ks
0,05	20-roč. dažď	99	138	163	178	197	204	206	206	199	191	170	ks
0,02	50-roč. dažď	118	160	186	202	221	229	233	233	224	216	198	ks
0,01	100-roč. dažď	126	171	198	215	235	243	246	246	237	229	210	ks

Tab.2.1 Orientačná tabuľka - pre posúdenie optimálneho počtu vrstiev a doby vsiaknutia pre typ bloku DB: 60							
Počet vrstiev n <sub>v</sub> :	Výška bloku v <sub>DB</sub> (m):	Celková výška v (m):	Dĺžka L (m) :	Objem (m <sup>3</sup> ):	Počet blokov DB® 60	Čas vsiaknutia (hod):	Max. doba vsiaknutia je podľa :
1	0,6	0,6	13,952 m	35,159 m <sup>3</sup>	162,8 ks	1,7 hod	Max. doba vsiaknutia je podľa :
2	0,6	1,2	7,290 m	36,742 m <sup>3</sup>	170,1 ks	3,3 hod	
3	0,6	1,8	4,934 m	37,301 m <sup>3</sup>	172,7 ks	5,0 hod	
4	0,6	2,4	3,729 m	37,588 m <sup>3</sup>	174,0 ks	6,7 hod	
5	0,6	3	2,997 m	37,762 m <sup>3</sup>	174,8 ks	8,3 hod	ATV-A-138: 24 hod
							ČSN75901: 72 hod



Tab.3 Prebytočný objem dažďa v m3 pri 100-ročnom daždi rozliaty na plochu (jazierko) cez bezpečnostný prepad													
Periodicita/doba dažďa		5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	min
0,5	2 roč. dažď	14,2	18,9	21,5	22,9	25,4	26,4	27,1	27,6	27,9	27,8	27,6	m <sup>3</sup>
0,2	5-roč. dažď	11,7	14,7	16,6	17,6	18,4	18,5	19,3	19,5	20,1	20,5	20,4	m <sup>3</sup>
0,1	10-roč. dažď	9,2	11,7	12,9	13,4	13,5	13,8	14,4	14,8	14,5	15,2	15,4	m <sup>3</sup>

## Konečný výsledok výpočtu vsakovacieho zariadenia pre zadané parametre:

Navrh.vsak.blok : Drenblok® DB 60  
rozmary jedného vsakovacieho bloku:  
dĺžka jedného bloku: 0,6 m  
šírka jedného bloku: 0,6 m  
výška jedného bloku (m): 0,6

Výpočet vsakovacieho zariadenia je pre nasledovné zadávacie podmienky:  
Periodicita 0,05 (-)  
Doba dažďa \*) 15 min  
Intenzita dažďa 245 l/sec.ha

\*) skontrolovať maximum grafu = kritická doba dažďa  
\*\*) Prebytočný objem vody v m3 - viď graf G2  
(prebytočný objem 100-ročného dažďa treba po dohode s investorom, architektom a cestárom umiestniť na povrchu v zeleni - mulda, parkovisko...)

Kladačský plán navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Šírka vsak. zariadenia: 7 ks vedľa seba  
Dĺžka vsak. zariadenia: 23 ks za sebou  
Výška vsak zariadenia: 1 ks nad sebou  
Počet kusov: 161 ks celkom

Rozmery navrhnutého vsakovacieho zariadenia:  
Dĺžka (vypočítaná) 13,952 m  
Dĺžka - navrhnutá 13,8 m  
Šírka 4,2 m  
Výška 0,6 m  
Vsakovacia plocha 68,76 m<sup>2</sup>  
Objem VO 34,78 m<sup>3</sup>  
Akumulácia 33,04 m<sup>3</sup>  
Čas vsiaknutia 1,7 hod