

**Výpočet vsaku  
dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod**

**Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod**

**Název lokality:** Mor. Ostrava p.č. 1088, 1140/1, 1140/9  
**Stavba:** středisko trolejbusy  
**varianta:** celková plocha vsaků 1 až 3 dle projektové dokumentace

**Vstupní hodnoty:**

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	75,3
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	5,00E-05
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	2
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	1,88E+00
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	0,0018825

3 vsaky suma

Odvodňovaná plocha 1: střechy	A (m <sup>2</sup> )	763,94
Odtokový součinitel:	φ	1
Odvodňovaná plocha 2: zámková dlažba	A (m <sup>2</sup> )	603,03
Odtokový součinitel:	φ	0,75
Odvodňovaná plocha 3: asfaltová komunikace	A (m <sup>2</sup> )	828,40
Odtokový součinitel:	φ	0,9
Odvodňovaná plocha 4:	A (m <sup>2</sup> )	
Odtokový součinitel:	φ	
Odvodňovaná plocha 5:	A (m <sup>2</sup> )	
Odtokový součinitel:	φ	
<b>Redukovaná plocha:</b>	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>	<b>1961,77</b>

**Ared (m<sup>2</sup>)**

763,94

452,27

745,56

0,00

0,00

**Acelk (m<sup>2</sup>)**

2195,37

**Výpočet retenčního objemu:**

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	21,19	0,56475	20,62
10		15,2	29,82	1,1295	28,69
15		17,8	34,92	1,69425	33,23
20		19,6	38,45	2,259	36,19
30		22,1	43,36	3,3885	39,97
40		23,8	46,69	4,518	42,17
60	1	26,3	51,59	6,777	44,82
120	2	30,5	59,83	13,554	46,28
240	4	36,7	72,00	27,108	44,89
360	6	40,7	79,84	40,662	39,18
480	8	41,9	82,20	54,216	27,98
600	10	43,1	84,55	67,77	16,78
720	12	44,3	86,91	81,324	5,58
1080	18	47,9	93,97	121,986	-28,02
1440	24	50,1	98,28	162,648	-64,36
2880	48	68,7	134,77	325,296	-190,52
4320	72	78,9	154,78	487,944	-333,16

**Stanovení doby prázdnění:**

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	46,28
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	1,88E-03
Doba prázdnění:	Tpr (s)	24584
Doba prázdnění:	Tpr (hod)	6,8

- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu

Doba prázdnění je menší než 72 hod = vyhovuje

**Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod**

**Název lokality:** Mor. Ostrava p.č. 1088, 1140/1, 1140/9  
**Stavba:** středisko trolejbusy  
**varianta:** **vsak 1** s odpovídající odvodňovanou plochou dle projektové dokumentace

**Vstupní hodnoty:**

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	21,66	vsak 1 3,8x5,7x3,5
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	5,00E-05	
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	2	
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	5,42E-01	
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	0,0005415	

Odvodňovaná plocha 1: střechy	A (m <sup>2</sup> )	0	Ared (m <sup>2</sup> )
Odtokový součinitel:	φ	1	
Odvodňovaná plocha 2: zámková dlažba	A (m <sup>2</sup> )	294,38	220,79
Odtokový součinitel:	φ	0,75	
Odvodňovaná plocha 3: asfaltová komunikace	A (m <sup>2</sup> )	399,55	359,60
Odtokový součinitel:	φ	0,9	
Odvodňovaná plocha 4:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
Odvodňovaná plocha 5:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
<b>Redukovaná plocha:</b>	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>	<b>580,38</b>	<b>Acelk (m<sup>2</sup>)</b>
			693,93

**Výpočet retenčního objemu:**

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	6,27	0,16245	6,11
10		15,2	8,82	0,3249	8,50
15		17,8	10,33	0,48735	9,84
20		19,6	11,38	0,6498	10,73
30		22,1	12,83	0,9747	11,85
40		23,8	13,81	1,2996	12,51
60	1	26,3	15,26	1,9494	13,31
120	2	30,5	17,70	3,8988	13,80
240	4	36,7	21,30	7,7976	13,50
360	6	40,7	23,62	11,6964	11,93
480	8	41,9	24,32	15,5952	8,72
600	10	43,1	25,01	19,494	5,52
720	12	44,3	25,71	23,3928	2,32
1080	18	47,9	27,80	35,0892	-7,29
1440	24	50,1	29,08	46,7856	-17,71
2880	48	68,7	39,87	93,5712	-53,70
4320	72	78,9	45,79	140,3568	-94,56

**Stanovení doby prázdnění:**

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	13,80	- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	5,42E-04	
Doba prázdnění:	Tpr (s)	25490	Doba prázdnění je menší než 72 hod = vyhovuje
Doba prázdnění:	Tpr (hod)	7,1	

**Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod**

**Název lokality:** Mor. Ostrava p.č. 1088, 1140/1, 1140/9  
**Stavba:** středisko trolejbusy  
**varianta:** **vsak 2** s odpovídající odvodňovanou plochou dle projektové dokumentace

**Vstupní hodnoty:**

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	31,6	vsak 2 4,0x7,9x3,5
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	5,00E-05	
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	2	
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	7,90E-01	
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	0,00079	

Odvodňovaná plocha 1: střechy	A (m <sup>2</sup> )	763,94
Odtokový součinitel:	φ	1
Odvodňovaná plocha 2: zámková dlažba	A (m <sup>2</sup> )	
Odtokový součinitel:	φ	
Odvodňovaná plocha 3: asfaltová komunikace	A (m <sup>2</sup> )	
Odtokový součinitel:	φ	
Odvodňovaná plocha 4:	A (m <sup>2</sup> )	
Odtokový součinitel:	φ	
Odvodňovaná plocha 5:	A (m <sup>2</sup> )	
Odtokový součinitel:	φ	
<b>Redukovaná plocha:</b>	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>	<b>763,94</b>

**Ared (m<sup>2</sup>)**

763,94

0,00

0,00

0,00

0,00

**Acelk (m<sup>2</sup>)**

763,94

**Výpočet retenčního objemu:**

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	8,25	0,237	8,01
10		15,2	11,61	0,474	11,14
15		17,8	13,60	0,711	12,89
20		19,6	14,97	0,948	14,03
30		22,1	16,88	1,422	15,46
40		23,8	18,18	1,896	16,29
60	1	26,3	20,09	2,844	17,25
120	2	30,5	23,30	5,688	17,61
240	4	36,7	28,04	11,376	16,66
360	6	40,7	31,09	17,064	14,03
480	8	41,9	32,01	22,752	9,26
600	10	43,1	32,93	28,44	4,49
720	12	44,3	33,84	34,128	-0,29
1080	18	47,9	36,59	51,192	-14,60
1440	24	50,1	38,27	68,256	-29,98
2880	48	68,7	52,48	136,512	-84,03
4320	72	78,9	60,27	204,768	-144,49

**Stanovení doby prázdnění:**

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	17,61	- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	7,90E-04	
Doba prázdnění:	Tpr (s)	22294	Doba prázdnění je menší než 72 hod = vyhovuje
Doba prázdnění:	Tpr (hod)	6,2	

### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

Název lokality: **Mor. Ostrava p.č. 1088, 1140/1, 1140/9**  
 Stavba: **středisko trolejbusy**  
 varianta: **vsak 3 s odpovídající odvodňovanou plochou dle projektové dokumentace**

#### Vstupní hodnoty:

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	22,04	vsak 3 3,8x5,8x3,5
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	5,00E-05	
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	2	
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	5,51E-01	
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	0,000551	

Odvodňovaná plocha 1: střechy	A (m <sup>2</sup> )	0	Ared (m <sup>2</sup> )
Odtokový součinitel:	φ	1	
Odvodňovaná plocha 2: zámková dlažba	A (m <sup>2</sup> )	308,65	231,49
Odtokový součinitel:	φ	0,75	
Odvodňovaná plocha 3: asfaltová komunikace	A (m <sup>2</sup> )	428,85	385,97
Odtokový součinitel:	φ	0,9	
Odvodňovaná plocha 4:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
Odvodňovaná plocha 5:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
<b>Redukovaná plocha:</b>	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>	<b>617,45</b>	<b>Acelk (m<sup>2</sup>)</b>
			737,50

#### Výpočet retenčního objemu:

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	6,67	0,1653	6,50
10		15,2	9,39	0,3306	9,05
15		17,8	10,99	0,4959	10,49
20		19,6	12,10	0,6612	11,44
30		22,1	13,65	0,9918	12,65
40		23,8	14,70	1,3224	13,37
60	1	26,3	16,24	1,9836	14,26
120	2	30,5	18,83	3,9672	14,87
240	4	36,7	22,66	7,9344	14,73
360	6	40,7	25,13	11,9016	13,23
480	8	41,9	25,87	15,8688	10,00
600	10	43,1	26,61	19,836	6,78
720	12	44,3	27,35	23,8032	3,55
1080	18	47,9	29,58	35,7048	-6,13
1440	24	50,1	30,93	47,6064	-16,67
2880	48	68,7	42,42	95,2128	-52,79
4320	72	78,9	48,72	142,8192	-94,10

#### Stanovení doby prázdnění:

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	14,87	- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	5,51E-04	
Doba prázdnění:	Tpr (s)	26978	Doba prázdnění je menší než 72 hod = vyhovuje
Doba prázdnění:	Tpr (hod)	7,5	

**Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod**

**Název lokality:** Mor. Ostrava p.č. 1088, 1140/1, 1140/9  
**Stavba:** středisko trolejbusů  
**varianta:** **vsak 1** s odpovídající odvodňovanou plochou dle projektové dokumentace  
**optimalizované dimenzování**

**Vstupní hodnoty:**

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	8,5	vsak 1 optimum
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	5,00E-05	
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	2	
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	2,13E-01	
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	0,0002125	

Odvodňovaná plocha 1: střechy	A (m <sup>2</sup> )	0	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>
Odtokový součinitel:	φ	1	
Odvodňovaná plocha 2: zámková dlažba	A (m <sup>2</sup> )	294,38	220,79
Odtokový součinitel:	φ	0,75	
Odvodňovaná plocha 3: asfaltová komunikace	A (m <sup>2</sup> )	399,55	359,60
Odtokový součinitel:	φ	0,9	
Odvodňovaná plocha 4:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
Odvodňovaná plocha 5:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
<b>Redukovaná plocha:</b>	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>	<b>580,38</b>	<b>Acelk (m<sup>2</sup>)</b>
			693,93

**Výpočet retenčního objemu:**

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	6,27	0,06375	6,20
10		15,2	8,82	0,1275	8,69
15		17,8	10,33	0,19125	10,14
20		19,6	11,38	0,255	11,12
30		22,1	12,83	0,3825	12,44
40		23,8	13,81	0,51	13,30
60	1	26,3	15,26	0,765	14,50
120	2	30,5	17,70	1,53	16,17
240	4	36,7	21,30	3,06	18,24
360	6	40,7	23,62	4,59	19,03
480	8	41,9	24,32	6,12	18,20
600	10	43,1	25,01	7,65	17,36
720	12	44,3	25,71	9,18	16,53
1080	18	47,9	27,80	13,77	14,03
1440	24	50,1	29,08	18,36	10,72
2880	48	68,7	39,87	36,72	3,15
4320	72	78,9	45,79	55,08	-9,29

**Stanovení doby práznění:**

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	19,03	- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	2,13E-04	
Doba práznění:	Tpr (s)	89560	
Doba práznění:	Tpr (hod)	<b>24,9</b>	

**Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod**

**Název lokality:** Mor. Ostrava p.č. 1088, 1140/1, 1140/9  
**Stavba:** středisko trolejbusy  
**varianta:** **vsak 2** s odpovídající odvodňovanou plochou dle projektové dokumentace  
**optimalizované dimenzování**

**Vstupní hodnoty:**

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	11	vsak 2 optimum
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	5,00E-05	
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	2	
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	2,75E-01	
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	0,000275	

Odvodňovaná plocha 1: střechy	A (m <sup>2</sup> )	763,94	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b> 763,94
Odtokový součinitel:	φ	1	
Odvodňovaná plocha 2: zámková dlažba	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
Odvodňovaná plocha 3: asfaltová komunikace	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
Odvodňovaná plocha 4:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
Odvodňovaná plocha 5:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
<b>Redukovaná plocha:</b>	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>	<b>763,94</b>	<b>Acelk (m<sup>2</sup>)</b> 763,94

**Výpočet retenčního objemu:**

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	8,25	0,0825	8,17
10		15,2	11,61	0,165	11,45
15		17,8	13,60	0,2475	13,35
20		19,6	14,97	0,33	14,64
30		22,1	16,88	0,495	16,39
40		23,8	18,18	0,66	17,52
60	1	26,3	20,09	0,99	19,10
120	2	30,5	23,30	1,98	21,32
240	4	36,7	28,04	3,96	24,08
360	6	40,7	31,09	5,94	25,15
480	8	41,9	32,01	7,92	24,09
600	10	43,1	32,93	9,9	23,03
720	12	44,3	33,84	11,88	21,96
1080	18	47,9	36,59	17,82	18,77
1440	24	50,1	38,27	23,76	14,51
2880	48	68,7	52,48	47,52	4,96
4320	72	78,9	60,27	71,28	-11,01

**Stanovení doby prázdnění:**

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	25,15	- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	2,75E-04	
Doba prázdnění:	Tpr (s)	91463	<b>Doba prázdnění je menší než 72 hod = vyhovuje</b>
Doba prázdnění:	Tpr (hod)	<b>25,4</b>	

**Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod**

**Název lokality:** Mor. Ostrava p.č. 1088, 1140/1, 1140/9  
**Stavba:** středisko trolejbusy  
**varianta:** **vsak 3** s odpovídající odvodňovanou plochou dle projektové dokumentace  
**optimalizované dimenzování**

**Vstupní hodnoty:**

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	9	vsak 3 optimum
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	5,00E-05	
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	2	
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	2,25E-01	
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	0,000225	

Odvodňovaná plocha 1: střechy	A (m <sup>2</sup> )	0	
Odtokový součinitel:	φ	1	
Odvodňovaná plocha 2: zámková dlažba	A (m <sup>2</sup> )	308,65	231,49
Odtokový součinitel:	φ	0,75	
Odvodňovaná plocha 3: asfaltová komunikace	A (m <sup>2</sup> )	428,85	385,97
Odtokový součinitel:	φ	0,9	
Odvodňovaná plocha 4:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
Odvodňovaná plocha 5:	A (m <sup>2</sup> )		0,00
Odtokový součinitel:	φ		
<b>Redukovaná plocha:</b>	<b>Ared (m<sup>2</sup>)</b>	<b>617,45</b>	<b>Acelk (m<sup>2</sup>)</b> 737,50

**Výpočet retenčního objemu:**

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	6,67	0,0675	6,60
10		15,2	9,39	0,135	9,25
15		17,8	10,99	0,2025	10,79
20		19,6	12,10	0,27	11,83
30		22,1	13,65	0,405	13,24
40		23,8	14,70	0,54	14,16
60	1	26,3	16,24	0,81	15,43
120	2	30,5	18,83	1,62	17,21
240	4	36,7	22,66	3,24	19,42
360	6	40,7	25,13	4,86	20,27
480	8	41,9	25,87	6,48	19,39
600	10	43,1	26,61	8,1	18,51
720	12	44,3	27,35	9,72	17,63
1080	18	47,9	29,58	14,58	15,00
1440	24	50,1	30,93	19,44	11,49
2880	48	68,7	42,42	38,88	3,54
4320	72	78,9	48,72	58,32	-9,60

**Stanovení doby prázdnění:**

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	20,27	- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	2,25E-04	
Doba prázdnění:	Tpr (s)	90090	Doba prázdnění je menší než 72 hod = vyhovuje
Doba prázdnění:	Tpr (hod)	25,0	