

## Výpočet gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m<sup>2</sup> - ČR

### Základní zásady:

- Odvodnění každé střešní plochy musí být zajištěno nejméně dvěma střešními vtoky, malé plochy odvodněné jednou vpustí, musí být vždy doplněny bezpečnostním přepadem (ČSN 73 1901-1 - 7.2.3.2.5).
- Průtok vpustmi a chrlíči počítáme jednotlivě pro každý prvek zvlášť, podle jeho příslušné účinné plochy střechy.
- V závislosti na způsobu odvodnění se zvolí vhodný prvek. V tabulkách jsou uvedeny doporučené hodnoty průtoků (str. 1, 2 a 3), které se porovnají s požadovanou hodnotou dle výpočtu. Projektant si však může zvolit návrhovou výšku hladiny v závislosti na okrajových podmínkách stavby sám. Pro jednotlivé návrhové výšky hladiny vody jsou hodnoty průtoků uvedeny v tabulkách na str. 4, 5 a 6.

### Výpočet odvodnění:

● Základní vztah:  $Q = i \cdot A \cdot C$  [l/s]

kde:

$i$  = Intenzita deště [l/s.m<sup>2</sup>]

- $i = 0,03$  – pro vtoky na území ČR
- $i = 0,04$  – pro pojistné přepady na střechách se 2 a více vtoky
- $i = 0,07$  – pro pojistné přepady na střechách s pouze 1 vtokem

$A$  = Účinná plocha střechy [m<sup>2</sup>]

- Účinná plocha střechy je půdorysný průmět odvodňované plochy v m<sup>2</sup>.
- Do účinné plochy se započítávají i navazující přilehlé konstrukce odvodněné na plochu střechy
- Tam kde se účinek větru zohledňuje ve výpočtech dešťového odtoku a kde déšť je větrem hnán proti stěně a může odtékat na střechu či do střešního žlabu, je vhodné připočítat 50% plochy stěny k účinné ploše střechy.

$C$  = Součinitel odtoku [-]

- **$C = 1$  – U standartních střech.**
- U střech se substrátem při zohlednění retenčních schopností mohl být součinitel odtoku menší než 1, nicméně se doporučuje aby nebyl menší 1, protože nejen v době stavby by odvodnění bylo nedostatečné, ale investor se může kdykoliv rozhodnout a střešní substrát vyměnit za neakumulační povrchovou úpravu.

V určitých případech lze doporučit celý vztah ještě násobit součinitelem bezpečnosti (pouze doporučení)

- **x 2** – Tam, kde by přívalový déšť, nebo ucpání vpustí, způsobily vniknutí vody do budovy.
- **x 3** – Vysoký stupeň ochrany (nemocnice, muzea, výroba elektroniky atd.).

### Střešní vpusti

Typ / rozměr [DN]	Doporučená návrhová kapacita průtoku naměřená dle ČSN 1253-1:2016	Přepočet na plochu střechy	Průtok střešních vpustí TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2016
svislá DN 70	5.1 l/s (35 mm)	170 m <sup>2</sup>	5.1 l/s
svislá DN 100	8.5 l/s (45 mm)	283 m <sup>2</sup>	5.6 l/s
svislá DN 125	11.2 l/s (55 mm)	373 m <sup>2</sup>	7.9 l/s
svislá DN 150	12.2 l/s (55 mm)	406 m <sup>2</sup>	8.9 l/s
vodorovná DN 70	4.0 l/s (35 mm)	133 m <sup>2</sup>	4.0 l/s
vodorovná DN 100	7.5 l/s (45 mm)	250 m <sup>2</sup>	5.4 l/s
vodorovná DN 125	9.1 l/s (55 mm)	303 m <sup>2</sup>	7.5 l/s

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 již přepočtený na plochu střechy	
vnitřní	vnější
106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>
270 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
420 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
833 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>
106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>
270 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
420 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>

**Vypočet gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m<sup>2</sup> - ČR**
**Terasové vpusti**

Typ / rozměr [DN]	Doporučená návrhová kapacita průtoku naměřená dle ČSN 1253-1:2016	Přepočet na plochu střechy	Průtok terasových vpustí TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2016
svislá DN 50	<b>2.0 l/s (35 mm)</b>	<b>66 m<sup>2</sup></b>	2.0 l/s
svislá DN 70	<b>3.9 l/s (35 mm)</b>	<b>130 m<sup>2</sup></b>	3.9 l/s
svislá DN 100	<b>7.0 l/s (45 mm)</b>	<b>233 m<sup>2</sup></b>	4.4 l/s
svislá DN 125	<b>10.0 l/s (55 mm)</b>	<b>333 m<sup>2</sup></b>	6.3 l/s
vodorovná DN 50	<b>1.8 l/s (35 mm)</b>	<b>60 m<sup>2</sup></b>	1.8 l/s
vodorovná DN 70	<b>3.8 l/s (35 mm)</b>	<b>126 m<sup>2</sup></b>	3.8 l/s
vodorovná DN 100	<b>4.2 l/s (45 mm)</b>	<b>140 m<sup>2</sup></b>	3.9 l/s
vodorovná DN 125	<b>7.7 l/s (55 mm)</b>	<b>256 m<sup>2</sup></b>	5.9 l/s

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 již přepočtený na plochu střechy	
vnitřní	vnější
-	-
106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>
270 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
420 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
-	-
106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>
270 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
420 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>

**Balkonové vpusti**

Typ / rozměr [DN]	Doporučená návrhová kapacita průtoku naměřená dle ČSN 1253-1:2016	Přepočet na plochu střechy	Průtok balkonových vpustí TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2016
svislá DN 50	<b>0.8 l/s (35 mm)</b>	<b>26 m<sup>2</sup></b>	0.8 l/s
svislá DN 70	<b>1.1 l/s (35 mm)</b>	<b>36 m<sup>2</sup></b>	1.1 l/s
vodorovná DN 50	<b>0.8 l/s (35 mm)</b>	<b>26 m<sup>2</sup></b>	0.8 l/s
vodorovná DN 70	<b>0.9 l/s (35 mm)</b>	<b>30 m<sup>2</sup></b>	0.9 l/s

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 již přepočtený na plochu střechy	
vnitřní	vnější
-	-
106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>
-	-
106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>

**Sanační a jednostěnné střešní vpusti**

Typ / rozměr [DN]	Doporučená návrhová kapacita průtoku naměřená dle ČSN 1253-1:2016	Přepočet na plochu střechy	Průtok střešních vpustí TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2016
DN 50	<b>5.2 l/s (35 mm)</b>	<b>173 m<sup>2</sup></b>	5.2 l/s
DN 70	<b>4.5 l/s (35 mm)</b>	<b>150 m<sup>2</sup></b>	4.5 l/s
DN 90	<b>6.5 l/s (45 mm)</b>	<b>216 m<sup>2</sup></b>	5.4 l/s
DN 104 (SAN)	<b>7.0 l/s (45 mm)</b>	<b>233 m<sup>2</sup></b>	5.5 l/s
DN 100	<b>7.3 l/s (45 mm)</b>	<b>243 m<sup>2</sup></b>	5.5 l/s
DN 125	<b>10.3 l/s (55 mm)</b>	<b>343 m<sup>2</sup></b>	8.1 l/s
DN 150	<b>12.4 l/s (55 mm)</b>	<b>413 m<sup>2</sup></b>	9.0 l/s

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 již přepočtený na plochu střechy	
vnitřní	vnější
-	-
106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>
160 m <sup>2</sup>	-
-	-
270 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
420 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
833 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>

**Vypočet gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m<sup>2</sup> - ČR**
**Sanační a jednotěnné střešní vpusti typu BZ**

Typ / rozměr [DN]	Doporučená návrhová kapacita průtoku naměřená dle ČSN 1253-1:2016	Přepočet na plochu střechy	Průtok střešních vpustí TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2016	Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 již přepočtený na plochu střechy	
				vnitřní	vnější
DN 50	4.2 l/s (35 mm)	140 m <sup>2</sup>	4.2 l/s	-	-
DN 70	3.6 l/s (35 mm)	120 m <sup>2</sup>	3.6 l/s	106 m <sup>2</sup>	66 m <sup>2</sup>
DN 90	5.2 l/s (45 mm)	173 m <sup>2</sup>	4.3 l/s	160 m <sup>2</sup>	-
DN 104	5.6 l/s (45 mm)	186 m <sup>2</sup>	4.4 l/s	-	-
DN 100	5.8 l/s (55 mm)	193 m <sup>2</sup>	4.4 l/s	270 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
DN 125	8.2 l/s (55 mm)	273 m <sup>2</sup>	6.5 l/s	420 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>

**Chrliče**

Typ / rozměr [DN]	Doporučená návrhová kapacita průtoku naměřená dle ČSN 1253-1:2016	Přepočet na plochu střechy	Průtok střešních chrličů TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2016
DN 50	0.9 l/s (50 mm)	30 m <sup>2</sup>	0.5 l/s
DN 70	1.9 l/s (75 mm)	63 m <sup>2</sup>	0.6 l/s
DN 100	5.5 l/s (110 mm)	183 m <sup>2</sup>	0.9 l/s
DN 125	7.6 l/s (125 mm)	253 m <sup>2</sup>	1.1 l/s
DN 150	9.0 l/s (160 mm)	300 m <sup>2</sup>	1.6 l/s
50X100	1.5 l/s (50 mm)	50 m <sup>2</sup>	0.9 l/s
50X150	2.2 l/s (50 mm)	73 m <sup>2</sup>	1.3 l/s
100X100	4.2 l/s (100 mm)	140 m <sup>2</sup>	0.9 l/s
150X150	11.5 l/s (150 mm)	383 m <sup>2</sup>	1.9 l/s
100X300	12.5 l/s (100 mm)	416 m <sup>2</sup>	2.6 l/s

**Pojistné přepady**

Typ / rozměr [DN]	Maximální návrhová kapacita průtoku naměřená dle ČSN 1253-1:2016 pro střechy se 2 a více vtoky	Přepočet na plochu střechy	Průtok pojistných přepadů TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2016
DN 50	0.9 l/s (50 mm)	22 m <sup>2</sup>	0.5 l/s
DN 70	1.9 l/s (75 mm)	47 m <sup>2</sup>	0.6 l/s
DN 100	5.5 l/s (110 mm)	137 m <sup>2</sup>	0.9 l/s
DN 125	7.6 l/s (125 mm)	190 m <sup>2</sup>	1.1 l/s
50X100	1.5 l/s (50 mm)	37 m <sup>2</sup>	0.9 l/s
50X150	2.2 l/s (50 mm)	55 m <sup>2</sup>	1.3 l/s
100X100	4.2 l/s (100 mm)	105 m <sup>2</sup>	0.9 l/s
150X150	11.5 l/s (150 mm)	287 m <sup>2</sup>	1.9 l/s
100X300	12.5 l/s (100 mm)	312 m <sup>2</sup>	2.6 l/s

**Vypočet gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m<sup>2</sup> - ČR**
**Střešní vpusti TW**

Hladina vody (mm)							
Typ DN/OD	5	15	25	35	45	55	65
svislá 70/75	0.40	1.90	3.30	<b>5.10</b>	7,00	9.10	12.40
svislá 100/110	0.50	1.70	3.40	5.60	<b>8.50</b>	11.40	15,00
svislá 125/125	0.50	1.70	3.30	5.40	7.90	<b>11.20</b>	14.80
svislá 150/160	0.50	1.60	3.50	6,00	8.90	<b>12.20</b>	16.20
vodorovná 70/75	0.50	2.10	3.50	<b>4,00</b>	4.30	4.40	4.60
vodorovná 100/110	0.50	1.60	3.20	5.40	<b>7.50</b>	9.00	9.50
vodorovná 125/125	0.50	1.60	3.20	5.50	7.50	<b>9.10</b>	9.60

**Terasové vpusti TWT**

Hladina vody (mm)							
Typ DN/OD	5	15	25	35	45	55	65
svislá 50/50	0.50	0.90	1.40	<b>2.00</b>	3.80	6.10	8.60
svislá 70/75	0.50	1.20	2.10	<b>3.90</b>	6.00	8.20	11.30
svislá 100/110	0.50	0.80	2.20	4.40	<b>7.00</b>	10.20	13.80
svislá 125/125	0.50	0.80	2.30	4.00	6.30	<b>10.00</b>	13.70
vodorovná 50/50	0.35	0.80	1.20	<b>1.80</b>	3.20	3.90	4.25
vodorovná 70/75	0.35	1.20	3.10	<b>3.80</b>	4.15	4.25	4.30
vodorovná 100/110	0.35	1.40	3.20	3.90	<b>4.20</b>	4.35	4.50
vodorovná 125/125	0.40	1.50	3.00	4.40	5.90	<b>7.70</b>	8.00

**Balkonové vpusti TWB**

Hladina vody (mm)							
Typ DN/OD	5	15	25	35	45	55	65
svislá 50/50	0.10	0.30	0.50	<b>0.80</b>	1.20	1.70	2.30
svislá 70/75	0.15	0.40	0.70	<b>1.10</b>	1.50	2.00	2.70
vodorovná 50/50	0.10	0.30	0.50	<b>0.80</b>	1.00	1.10	1.20
vodorovná 70/75	0.10	0.30	0.60	<b>0.90</b>	1.10	1.20	1.25

**Sanační a jednostěnné vpusti TWJ a TW SAN**

Hladina vody (mm)							
Typ DN/OD	5	15	25	35	45	55	65
50/50	0.50	1.80	3.30	<b>5.20</b>	7.30	7.80	9.70
70/75	0.60	1.90	3.30	<b>4.50</b>	4.60	8.00	10.20
90/90	0.60	1.80	3.50	5.40	<b>6.50</b>	7.50	11.60
104/104	0.60	1.80	3.50	5.50	<b>7.00</b>	8.20	11.90
100/110	0.60	1.80	3.60	5.50	<b>7.30</b>	9.60	12.30
125/125	0.60	1.80	3.60	5.50	8.10	<b>10.30</b>	12.20
150/160	0.70	2.10	3.90	5.40	9.00	<b>12.40</b>	13.80

**Vypočet gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m<sup>2</sup> - ČR**
**Sanační a jednostěnné vpusti TWJ BZ a TW SAN BZ**

Hladina vody (mm)							
Typ DN/OD	5	15	25	35	45	55	65
<b>50/50</b>	0.40	1.40	2.60	<b>4.20</b>	5.80	6.20	7.70
<b>70/75</b>	0.50	1.50	2.60	<b>3.60</b>	3.70	6.40	8.20
<b>90/90</b>	0.50	1.40	2.80	4.30	<b>5.20</b>	6.0	9.30
<b>104/104</b>	0.50	1.40	2.80	4.40	<b>5.60</b>	6.60	9.50
<b>100/110</b>	0.50	1.40	2.90	4.40	<b>5.80</b>	7.70	9.80
<b>125/125</b>	0.60	1.40	2.90	4.40	6.50	<b>8.20</b>	9.80

**Chrliče kulaté TWC**

Hladina vody (mm)												
Typ DN/OD	5	15	25	35	45	50	55	60	75	110	125	160
<b>kulatý 50/50</b>	0.08	0.14	0.30	<b>0.50</b>	0.80	0.90	-	-	-	-	-	-
<b>kulatý 70/75</b>	0.08	0.16	0.37	<b>0.60</b>	0.90	1.00	1.20	1.41	1.90	-	-	-
<b>kulatý 100/110</b>	0.09	0.20	0.50	0.90	<b>1.25</b>	1.50	1.70	2.00	-	5.50	-	-
<b>kulatý 125/125</b>	0.10	0.22	0.40	0.70	1.10	1.30	<b>1.50</b>	1.95	-	-	7.60	-
<b>kulatý 150/160</b>	0.13	0.22	0.33	1.00	1.60	1.90	<b>2.20</b>	2.50	-	-	-	9.00

**Chrliče hranaté TWC**

Hladina vody (mm)																
Typ	5	15	25	35	45	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
<b>50x100</b>	0.05	0.24	0.52	0.86	1.26	<b>1.50</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>50x150</b>	0.07	0.36	0.78	1.29	1.89	<b>2.20</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>100x100</b>	0.05	0.24	0.52	0.86	1.26	1.50	1.94	2.44	2.98	3.56	<b>4.17</b>	-	-	-	-	-
<b>150x150</b>	0.07	0.36	0.78	1.29	1.89	2.20	2.90	3.66	4.47	5.34	6.25	7.21	8.22	9.26	10.35	<b>11.48</b>
<b>100x300</b>	0.14	0.73	1.56	2.59	3.77	4.42	5.81	7.32	8.94	10.67	<b>12.50</b>	-	-	-	-	-

**Vypočet gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m<sup>2</sup> - ČR**
**Pojistné přepady kulaté TWPP**

Hladina vody (mm)											
Typ DN/OD	5	15	25	35	45	50	55	60	75	110	125
<b>50/50</b>	0.08	0.14	0.30	0.50	0.80	<b>0.90</b>	-	-	-	-	-
<b>70/75</b>	0.08	0.16	0.37	0.60	0.90	1.00	1.20	1.41	<b>1.90</b>	-	-
<b>100/110</b>	0.09	0.20	0.50	0.90	1.25	1.50	1.70	2.00	-	<b>5.50</b>	-
<b>125/125</b>	0.10	0.22	0.40	0.70	1.10	1.30	1.50	1.95	-	-	<b>7.60</b>

**Pojistné přepady hranaté TWPP**

Hladina vody (mm)																
Typ	5	15	25	35	45	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
<b>50x100</b>	0.05	0.24	0.52	0.86	1.26	<b>1.50</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>50x150</b>	0.07	0.36	0.78	1.29	1.89	<b>2.20</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>100x100</b>	0.05	0.24	0.52	0.86	1.26	1.50	1.94	2.44	2.98	3.56	<b>4.17</b>	-	-	-	-	-
<b>150x150</b>	0.07	0.36	0.78	1.29	1.89	2.20	2.90	3.66	4.47	5.34	6.25	7.21	8.22	9.26	10.35	<b>11.48</b>
<b>100x300</b>	0.14	0.73	1.56	2.59	3.77	4.42	5.81	7.32	8.94	10.67	<b>12.5</b>	-	-	-	-	-