

## Hoval UltraSol® 2

### Plochý kolektor

- Vysokovýkonný plochý kolektor, presklenný, pre tepelné využitie solárnej energie
- Vertikálne a horizontálne prevedenie
- Pre montáž na strechu, do strechy alebo na plochú strechu
- Stabilný rám z hliníkových lisovaných profilov
- Štrukturované bezpečnostné jednosklo (ESG) s jednostrannou antireflexnou povrchovou úpravou
- Celoplošný hliníkový absorber s vysokoselektívnou povrchovou úpravou
- Meandrový medený zberač so 4 pripojeniami
- Pripojenia a prepojenia kolektora so samosovormými šrúbeniami
- Tepelná izolácia z minerálnej vlny (20 mm)
- Vysoký ročný zisk (Würzburg 50 °C) 1055 kWh/Kolektor

### Dodávka UltraSol® 2

- Max. 10 Ks na stojato na paletu

### Montážne sady

- Montáž na strechu paralelne a so sklonom (0°, 20°, 30°, 45°) vertikálne a horizontálne pozostáva z:
  - základný rám a hydraulika
  - prepojenie so strechou
 Základný rám vhodný pre nasledovné prepojenie k streche:
  - Frankfurter Pfanne
  - Bobrovka
  - Bridlica, Eternit
  - Falcovaný plech
  - Tyčové skrutky
  - prepojenie k streche na stavbe s rýchломontážnym adaptérom
- Montáž na plochú strechu s betónovým soklom 45°
  - pre horizontálne kolektory
- Montáž do strechy
  - pre vertikálne a horizontálne kolektory

### Solárne vedenie SL

- Nerezová vlnovcová rúra pre solárny okruh, materiál 1.4404
- Nízka hlučnosť, pevné v tlaku a difúzne tesné
- Izolácia zo syntetického kaučuku, FCKW-bez
- Integrovaný silikónový kábel pre snímač teploty
- Ochranné púzdro odolné voči počasiu, UV-stabilné a bez PVC
- Nekonečný systém vedenia pre rýchlu a jednoduchú montáž

### Dodávka

Solárne vedenie kompletne zabalené



### Schválenie č.

Hoval  
UltraSol® 2

Solar Keymark  
011-7S2954 F

### Modell-Reihe

UltraSol® 2 Typ	Montáž	Plocha kolektora brutto m <sup>2</sup>	Plocha absorbera/ plocha apertúry m <sup>2</sup>
UltraSol® 2 V	vertikálne	2,53	2,33
UltraSol® 2 H	horizontálne	2,53	2,33

### Pripojovacia sada

- Pripojovacia sada pre prepojenie plochých kolektorov Hoval UltraSol® 2 so solárnym vedením na solárnu čerpadlovú skupinu ¾" (napr. SAG20)
- Pripojovacie šrúbenia vhodné R ¾"/ Rp ¾"

### Dodávka

Kolektorová pripojovacia sada zabalená samostatne

## Plochý kolektor



## Hoval UltraSol® 2

- Vysokovýkonný plochý kolektor pre solárne systémy s teplonosným médiom zmes voda-glykol
- Štrukturované bezpečnostné jednosklo (ESG) s jednostrannou antireflexnou povrchovou úpravou
- Vysokoselektívny povrch. uprav. absorber
- Vysoký ročný zisk (Würzburg 50 °C) 1055 kWh/Kolektor



## Plochý kolektor - vertikálna montáž

UltraSol® 2 Typ	Plocha kolektora		Počet kolektorov Ks
	Brutto m <sup>2</sup>	Absorber m <sup>2</sup>	
1V	2,53	2,33	1
2V	5,06	4,66	2
3V	7,59	6,99	3
4V	10,12	9,32	4
5V	12,65	11,65	5
6V	15,18	13,98	6
7V	17,71	16,31	7
8V	20,24	18,64	8
9V	22,77	20,97	9
10V	25,30	23,30	10

6050 633  
6050 634  
6050 635  
6050 636  
6050 637  
6050 638  
6050 639  
6050 640  
6050 641  
6050 642



## Plochý kolektor - horizontálna montáž

UltraSol® 2 Typ	Plocha kolektora		Počet kolektorov Ks
	Brutto m <sup>2</sup>	Absorber m <sup>2</sup>	
1H	2,53	2,33	1
2H	5,06	4,66	2
3H	7,59	6,99	3
4H	10,12	9,32	4
5H	12,65	11,65	5
6H	15,18	13,98	6
7H	17,71	16,31	7
8H	20,24	18,64	8
9H	22,77	20,97	9
10H	25,30	23,30	10

6050 643  
6050 644  
6050 645  
6050 646  
6050 647  
6050 648  
6050 649  
6050 650  
6050 651  
6050 652

## Montážne sady

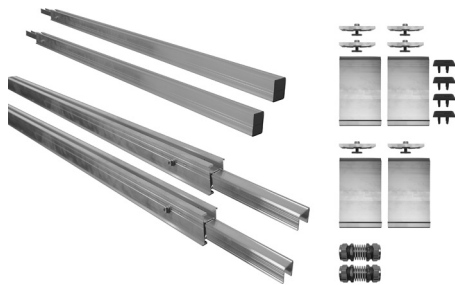
pozri nasledovné strany

**Montážne sady pre montáž na strechu**  
vedľa seba, vertikálne a horizontálne 0°



Montáž na strechu

Plechová škridla a prechodky strechou pre betón, Ton-škridlu a bobrovku pozri kolektorové príslušenstvo.



**Základný rám a hydraulické prepojenie kolektorov**

(bez prepojenia so strechou a pripojenia kolektorov)

**Základný rám a hydraulické prepojenie kolektorov pre montáž na strechu vertikálne a horizontálne 0°**

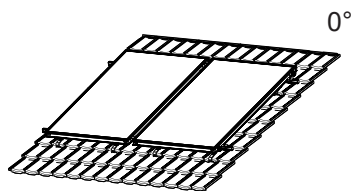
- pre ploché kolektory Hoval UltraSol® 2 pre montáž na strechu paralelne k streche
- Základný rám vhodný pre
  - Frankfurter Pfanne
  - Bobrovku
  - Bridlicu, Eternit
  - Falcovaný plech
  - Tyčové skrutky
- sklon strechy min. 22°

Pozostáva z:

- kompletný montážny materiál (bez prepojenia so strechou a pripojení kolektorov)
- hydraulické prepojenia kolektorov

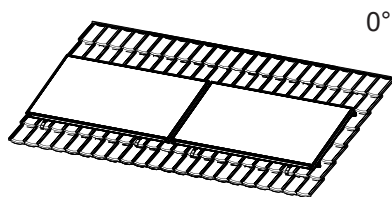
**Upozornenie**

Pripojenia kolektorov a prepojenie kolektorov so strechou pozri nasledovné strany



pre počet kolektorov vertikálne na kolektorové pole

Ks	Montážna sada	
1	AD0V-1	6051 243
2	AD0V-2	6051 244
3	AD0V-3	6051 245
4	AD0V-4	6051 246
5	AD0V-5	6051 247
6	AD0V-6	6051 248
7	AD0V-7	6051 249
8	AD0V-8	6051 250



pre počet kolektorov horizontálne na kolektorové pole

Ks	Montážna sada	
1	AD0H-1	6051 251
2	AD0H-2	6051 252
3	AD0H-3	6051 253
4	AD0H-4	6051 254
5	AD0H-5	6051 255
6	AD0H-6	6051 256

Obj. č.

**Montážne sady pre montáž na strechu**

vedľa seba, vertikálne a horizontálne 20°,30°,45°

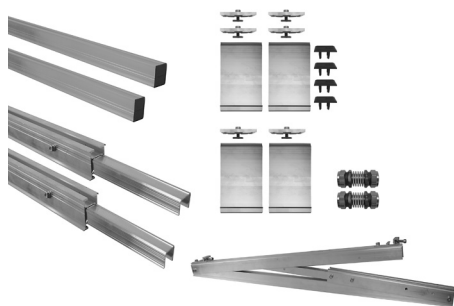


Montáž na strechu

Plechová škridla a prechodky strechou pre betón, Ton-škridlu a bobrovku pozri kolektorové príslušenstvo.

**Základný rám a hydraulické prepojenie kolektorov**

(bez prepojenia so strechou a pripojenia kolektorov)



**Základný rám a hydraulické prepojenie kolektorov pre montáž na strechu vertikálne a horizontálne 20°,30°,45°**

- pre ploché kolektory Hoval UltraSol® 2
- pre montáž na strechu so sklonom k streche 20°,30°,45°
- Základný rám vhodný pre
  - Frankfurter Pfanne
  - Bobrovku
  - Bridlicu, Eternit
  - Falcovaný plech
  - Tyčové skrutky

Pozostáva z:

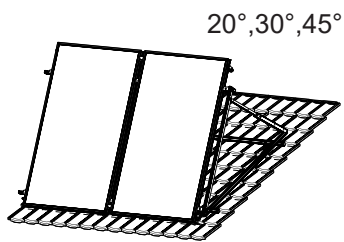
- kompletný montážny materiál (bez prepojenia so strechou a pripojení kolektorov)
- hydraulické prepojenia kolektorov
- rám pre uhol sklonu nastaviteľný 20°,30°,45°
- zavetrenie

**Upozornenie**

Pripojenia kolektorov a prepojenie kolektorov so strechou pozri nasledovné strany

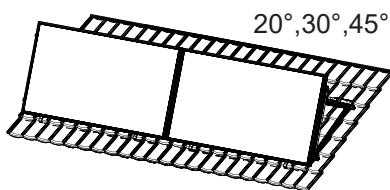
pre počet kolektorov vertikálne na kolektorové pole

Ks	Montážna sada	
1	AD20-45V-1	6051 257
2	AD20-45V-2	6051 258
3	AD20-45V-3	6051 259
4	AD20-45V-4	6051 260
5	AD20-45V-5	6051 261
6	AD20-45V-6	6051 262
7	AD20-45V-7	6051 263
8	AD20-45V-8	6051 264



pre počet kolektorov horizontálne na kolektorové pole

Ks	Montážna sada	
1	AD20-45H-1	6051 265
2	AD20-45H-2	6051 266
3	AD20-45H-3	6051 267
4	AD20-45H-4	6051 268
5	AD20-45H-5	6051 269
6	AD20-45H-6	6051 270



Sklon horizontálne 60° pozri príslušenstvo

Obj. č.

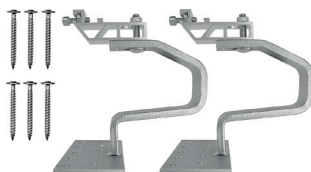
## Prepojenia so strechou pre montáž na strechu

Pre určenie počtu sád na prepojenie so strechou pozri kapitolu projektovanie/tabuľka 1 a 2



**Sada streš. držiakov, prestaviteľná - škridla**  
na upevnenie nosných profilov pre upevnenie na strechu UltraSol® 2  
pozostáva z:  
- 2 strešné držiaky  
- sada skrutiek US2-SHS

6037 731



**Sada streš. držiakov, vyš. zaťaž. - škridla**  
pri zvýšených požiadavkách na statiku na upevnenie nosných profilov pre upevnenie na strechu UltraSol® 2  
pozostáva z:  
- 2 strešné držiaky SL  
- sada skrutiek US2-SHS

6037 764



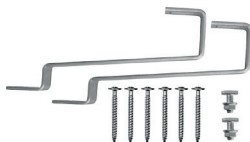
**Vyrovnávacia podložka 2 mm**  
pre niveláciu strešného držiaka

2061 367



**Vyrovnávacia podložka 3 mm**  
pre niveláciu strešného držiaka

2061 368



**Sada streš. držiakov - bobrovka**  
na upevnenie nosných profilov pre upevnenie na strechu UltraSol® 2  
pozostáva z:  
- 2 strešné držiaky  
- sada skrutiek US2-SHS  
- montážna sada skrutiek s kladivovou hlavou použiteľná iba v spojení s plechovou krytinou

6037 767



**Sada streš. držiakov - bridlica / eternit**  
na upevnenie nosných profilov pre upevnenie na strechu UltraSol® 2  
pozostáva z:  
- 2 strešné držiaky  
- sada skrutiek US2-SHS  
- montážna sada skrutiek s kladivovou hlavou použiteľná iba v spojení s plechovou krytinou.

6037 769



**Sada svoriek pre falcovaný plech**  
na upevnenie nosných profilov pre upevnenie na strechu UltraSol® 2  
pozostáva z:  
- 2 svorky pre falcovaný plech  
- montážna sada skrutiek s kladivovou hlavou

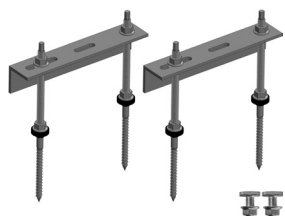
6037 770

**Sada tyčových skrutiek - jednotlivu**

na upevnenie nosných profilov pre  
upevnenie na strechu UltraSol® 2

pozostáva z:

- 2 tyčové skrutky M12
- 2 adaptér pre rýchlu montáž M12 kpl.

**Sada dvojitých tyčových skrutiek**

na upevnenie nosných profilov pre  
upevnenie na strechu UltraSol® 2

pozostáva z:

- 2 dvojité tyčové skrutky US-Dss
- montážna sada skrutiek s kladivovou hlavou

**Sada skrutiek - betónový sokel**

na upevnenie nosných profilov pre  
upevnenie na strechu UltraSol® 2

pozostáva z:

- 2 závitové tyčky M10x150
- 2 adaptér pre rýchlu montáž M10 kpl.

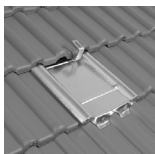
**Obj. č.**

6037 771

6037 772

6037 775

## Plechová škridla a prechodky strechou pre betón, škridlu a bobrovku



**Plechová škridla, typ betón**  
pre výmenu betónovej krytiny  
(napr. Frankfurter Pfanne)  
pozinkované prevedenie

2057 258



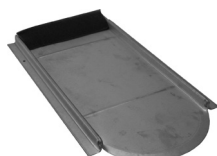
**Prechodka strechou, typ betón**  
pre prechod rúry (1 rúra) cez plášť strechy s  
betónovou krytinou (napr. Frankfurter Pfanne)  
pozinkované prevedenie, 2 Ks

2057 259



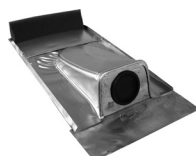
**Plechová škridla, typ Ton 260**  
pre výmenu strešnej krytiny (škridle).  
(prevažne vhodné pre pálenú škridlu)  
pozinkované prevedenie

2057 260



**Plechová škridla, typ bobrovka**  
pre výmenu strešnej krytiny (škridle)  
(napr. bobrovka)  
pozinkované prevedenie

2057 262



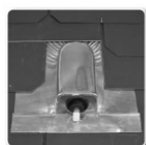
**Prechodka strechou, typ Ton 260**  
pre prechod rúry (1 rúra) cez plášť strechy  
(napr. pálená škridla a bobrovka)  
pozinkované prevedenie, 2 Ks

2057 261



**Plechová škridla, typ bridlica**  
pre ochranu strešnej krytiny  
(napr. eternit, šindel)  
pozinkované prevedenie

2057 264



**Prechodka strechou, typ bridlica**  
pre prechod rúry (1 rúra) cez plášť strechy  
(napr. eternit, šindel)  
pozinkované prevedenie, 2 Ks

2057 265

Obj. č.

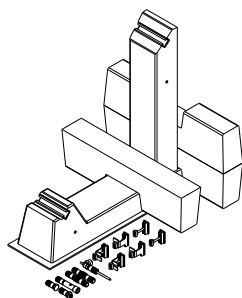
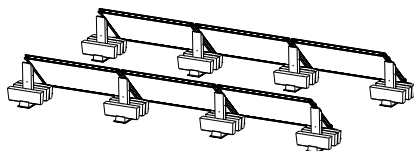
**Montážne sady**

**Montáž na plochú strechu - Betónový sokel**

vedľa seba, horizontálne



Montáž na plochú strechu  
Betónový sokel



**Plochá strecha - betónový sokel  
45°, horizontálne**

- pre ploché kolektory Hoval UltraSol® 2 H
- pre montáž na plochú strechu 45°
- s betónovým soklom

Pozostáva z:

- dvojdielny betónový sokel (cca. 92 kg)  
inkl. 3 prídavné záťaže (à cca. 50 kg)
- celková hmotnosť: cca. 242 kg
- ochranná podložka olepená hliníkom
- kompletný montážny materiál  
(bez kolektorových pripojení)
- hydraulické prepojenie kolektorov

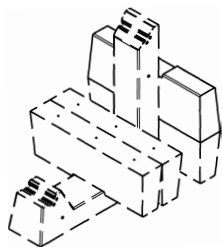
**Upozornenie**

Kolektorové pripojenia pozri nasledovné str.

pre počet  
kolektorov  
na kolektorové pole  
Ks

Montážna sada

Ks	Montážna sada	
1	FDBS45H-1	6051 271
2	FDBS45H-2	6051 272
3	FDBS45H-3	6051 273
4	FDBS45H-4	6051 274
5	FDBS45H-5	6051 275
6	FDBS45H-6	6051 276
7	FDBS45H-7	6051 277
8	FDBS45H-8	6051 278



**Prídavná záťaž k betónovému soklu**

pre plochý kolektor UltraSol® 2 H  
Pre navýšenie hm. záťaže v oblastiach  
s vyššou záťažou vetrom  
alebo pri vysokých budovách.  
vrát. 3 Ks M8-závitových púzdiar  
Ustavovacia plocha D/Š: cca 200/100  
D/Š/V: 740/130/250  
Hmotnosť cca 50 kg

**Upozornenie**

Návrh zaťaženia (prípustné zaťaženie strechy,  
zaťaženie vetrom, snehom ...) musí byť zvolené  
podľa projekčných podkladov a skontrolované  
statikom/stavebným inžinierom.

Obj. č.

2075 124



**Montážne sady**

**Montáž do strechy**

vedľa seba, vertikálne



Montáž do strechy



**Do strechy - vedľa seba, vertikálne**

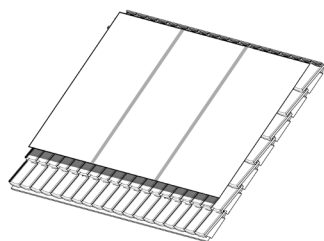
- pre plochý kolektor Hoval UltraSol® 2 V
- pre montáž do strechy
- plechový lem pre škridlú strechu (napr. Frankfurter Pfanne, palená škridla, bobrovka)
- minimálny sklon strechy 25° (oplechovanie)
- je nevyhnutný tesný krov

Pozostáva z:

- kompletný montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie (bez kolektorových pripojení)
- hydraulické prepojenie kolektorov
- kompletný plechový lem z povrchovo upraveného hliníka, RAL 7016

**Upozornenie**

Kolektorové pripojenia pozri nasledovné str.



pre počet kolektorov na kolektorové pole

Ks	Montážna sada	
1	IDNV-1	6051 279
2	IDNV-2	6051 280
3	IDNV-3	6051 281
4	IDNV-4	6051 282
5	IDNV-5	6051 283
6	IDNV-6	6051 284
7	IDNV-7	6051 285
8	IDNV-8	6051 286

Obj. č.

**Montážne sady**

**Montáž do strechy**

vedľa seba, horizontálne



Montáž do strechy



**Do strechy - vedľa seba, horizontálne**

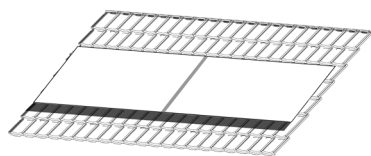
- pre plochý kolektor Hoval UltraSol® 2 H
- re montáž do strechy
- plechový lem pre škridlovú strechu (napr. Frankfurter Pfanne, palená škridla, bobrovka)
- minimálny sklon strechy 25° (oplechovanie)
- je nevyhnutný tesný krov

Pozostáva z:

- kompletný montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie (bez kolektorových pripojení)
- hydraulické preporenie kolektorov
- kompletný plechový lem z povrchovo upraveného hliníka, RAL 7016

**Upozornenie**

Kolektorové pripojenia pozri nasledovné str.



pre počet kolektorov na kolektorové pole  
Ks

Montážna sada

1	IDNH-1	6051 287
2	IDNH-2	6051 288
3	IDNH-3	6051 289
4	IDNH-4	6051 290
5	IDNH-5	6051 291
6	IDNH-6	6051 292

Obj. č.

## Solárne vedenia



Flexibilná nerezová vlnovcová rúra pre solárne okruhy, materiál 1.4404, izolovaná. Integrovaný silikónový kábel pre snímač teploty. Ochranné púzdro odolné voči počasiu, UV-stabilné a bez PVC.

Solárne ved. Typ	Dimenzia	Dĺžka m
SL 1515	DN15	15
SL 1520	DN15	20
SL 1525	DN15	25
SL 2015	DN20	15
SL 2020	DN20	20
SL 2025	DN20	25
SL 2515	DN25	15
SL 2520	DN25	20
SL 2525	DN25	25

## Obj. č.

2054 140  
2054 141  
2054 142  
2054 143  
2054 154  
2054 155  
2054 156  
2054 157  
2054 158

## Hydraulické sady

**Hydraulická základná sada GS 18**

pre hydraulické pripojenie kolektorového poľa nerezovou vlnovcovou rúrou

Pozostáva z:

- 2 Ks pripojovací fitting 90°
- 1 Ks odvzdušňovacia zátka
- 1 Ks zaslepovacia zátka

Pripojenia kolektora:

- Ø18 mm Cu- rúrka

Veľkosť solárneho vedenia

DN 15  
DN 20  
DN 25

6051 315  
6051 316  
6051 317



Zákl. hydraul. sada  
GS 18-¾" FD90



Zákl. hydraul. sada  
GS 18-¾" FD

**Hydraulická základná sada GS 18-¾"**

pre hydraulické pripojenie kolektorového poľa na pripojovacie šróbenie ¾" vonkajší závit (ploché tesnenie)

Pozostáva z:

- 2 Ks pripojovací fitting
- 1 Ks odvzdušňovacia zátka
- 1 Ks zaslepovacia zátka
- 2 Ks ploché tesnenie

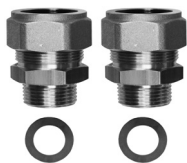
Pripojenia kolektora:

- Ø18 mm Cu- rúrka

Označenie Pripojovací fitting

FD90 90°  
FD priamy

6051 314  
6051 313

**Pripoj. sada pre čerp. skupinu Výst./Spat.**

pre pripojenie solárnych vedení Hoval na solárnu čerpadlovú skupinu ¾" (napr. SAG 20 alebo vyrovnávací ventil DN 20).

Na strane soláru tesný spoj.

Na strane čerp. skupiny s plochými tesneniami (PTFE, teflón odolný až do 260 °C).

Veľkosť Solár. vedenia	Pripojovacie šróbenie
DN 15	R ¾"
DN 20	R ¾"
DN 25	R ¾"

Obj. č.

6026 411  
6026 412  
6026 413

**Solárna sada T-kus Výst./Spat.**

na prepojenie viacerých kolektor. poľí na jedno spoločné solárne vedenie Hoval.

Tesný spoj

3 pripojenia

Pozostáva z:

- 2 T-kus

DN 15  
DN 20  
DN 25

6042 233  
6042 234  
6042 235

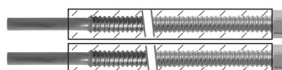
**Prepojovacia spojka**

na predĺženie solárneho vedenia

Typ

VKSL15	pre solár. vedenie DN 15
VKSL20	pre solár. vedenie DN 20
VKSL25	pre solár. vedenie DN 25

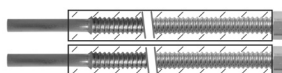
2054 159  
2054 160  
2054 161

**Pripojovacia sada Typ WES DN 20**

na prepojenie kolektor. poľa (s pripojovacím kusom) so stávajúcim rozvodom.

2 nerez. vlnovcové rúry s 13mm PE-tepel. izoláciou, vrát. ¾" pripojovacích šróbení, príp. medené hrdlá 22x1x100 mm, L: 1000 mm

2054 162

**Pripojovacia sada Typ WES DN 20**

na prepojenie kolektor. poľa (s pripojovacím kusom) so stávajúcim rozvodom.

2 nerez. vlnovcové rúry s 13mm PE-tepel. izoláciou, vrát. ¾" pripojovacích šróbení, príp. medené hrdlá 22x1x100 mm, L = 3000 mm

2062 006

**Prechodové šróbenie**

na pripojenie sady WES.

Samosvorné šróbenie ¾" AG vhodné pre medený koncový kus 22 x 1 mm pre pokračovanie montáže s oceľ. rúrou

Pozostáva z: 2 Ks

2054 163

**Hydraulické prepojenie**

pre rozstup medzi kolek. poľami max. 30 cm  
Pozostáva z:  
2 vlnovcové rúry DN 20 izolované L = 500 mm  
obojsstranné 3/4" pripojenie s tesnením  
2 pripojenia 90° 3/4"

Obj. č.

6051 202

**Hydraulická rozširujúca sada ESN**

pre hydraulické prepojenie  
kolektorov vedľa seba.  
Pozostáva z:  
- 2 Ks elastické prepojenie kolektorov  
so samosvorným šróbením  
(kompenzátor), vrát. izolácie

6051 318

**Hydraulická rozširujúca sada ESU-ID**

pre sériové hydraulické prepojenie  
kolektorov umiestnených nad sebou/  
Rady kolektorov (do strechy).  
Max. počet kolien:  
- 1 Ks na kolektorové pole  
Max. počet kolektorov:  
- 4 Ks na kolektorové pole  
Pozostáva z:  
- 1 Ks elastické prepojenie 90°  
so samosvorným šróbením  
Rozostup osí rúr: 300 mm  
- 2 Ks zaslepovacie zátky

6051 319

**Uzatváracia sada VS-US2**

pre hydraulické uzavretie  
kolektorového poľa.  
- 1 Ks odvzdušňovacia zátka  
- 1 Ks zaslepovacia zátka  
Pripojenia kolektora:  
- Ø 18 mm Cu-rúrka

6051 232

**Pripojovacia sada AS-US2 18**

pre hydraulické pripojenie kolektorového  
poľa nerezovou vlnovcovou rúrou  
Pozostáva z:  
- 2 Ks pripojovací fitting 90°  
Pripojenia kolektora:  
- Ø18 mm Cu- rúrka

Veľkosť  
Solárneho vedenia

DN 15  
DN 20  
DN 25

6051 322  
6051 323  
6051 324



Pripojovacia sada  
AS-US2 18-3/4" FD90



Pripojovacia sada  
AS-US2 18-3/4" FD

**Pripojovacia sada AS-US2 18-3/4"**

pre hydraulické pripojenie kolektorového  
poľa na pripojovacie šróbenie  
3/4" vonkajší závit (ploché tesnenie)  
Pozostáva z:  
- 2 Ks pripojovací fitting  
- 2 Ks ploché tesnenie  
Pripojenia kolektora:  
- Ø18 mm Cu- rúrka

Označenie Pripojovací fitting

FD90 90°  
FD priamy

6051 321  
6051 320

**Vyrovnávací ventil TN**

Ako regulačný a uzatvárací ventil s priamym zobrazením objemového prietoku na bypase. Prevádzková teplota max. 185 °C

DN	Merací rozsah l/min	Pripojenie Rp x Rp	kvs
20	2-12	¾" x ¾"	2,2
20	8-30	¾" x ¾"	5,0
25	10-40	1" x 1"	8,1
32	20-70	1¼" x 1¼"	17,0

Obj. č.

2038 034  
2038 035  
2038 036  
2038 037

**Príslušenstvo****Protimrazový prostriedok - zmes**

**PowerCool DC 923-PXL**  
na báze propylénglycolu  
zmiešané so zmäkčenou vodou  
vrátane protikoróznej ochrany  
Protimraz. ochr.: do -23 °C  
Plastová bandaska: 30 kg

2054 403

**Protimrazový koncentrát**

**PowerCool DC 924-PXL**  
na báze propylénglycolu  
plne riediteľný vodou  
vrátane protikoróznej ochrany  
Protimraz. ochr.: -20 °C pri  
40 % pomere zmiešania (koncentracii)  
Plastová bandaska: 10 kg

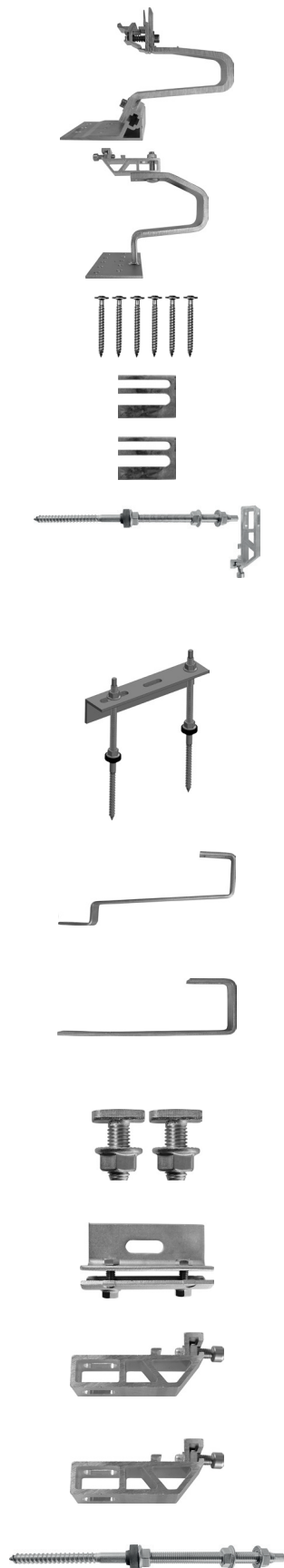
2009 987

**Ručný-Refraktometer**

pre stanovenie bodu mrazu  
zmesy voda-propylénglykol,  
voda-ethylénglykol,  
voda-ethanol,  
nD20 prep. index od Coolant HighSOL

2066 933

## Ďalšie montážne sada a komponenty



**Strešný držiak prestav. US2-DBAV - škridla**  
na upevnenie nosných profilov pre  
upevnenie na strechu UltraSol® 2  
1 Ks bez sady skrutiek US2-SHS

6037 730

**Strešný držiak US2-DBCV - škridla SL**  
na upevnenie nosných profilov pre  
upevnenie na strechu UltraSol® 2  
1 Ks bez sady skrutiek US2-SHS  
Nerezové prevedenie, vysoká záťaž

6037 763

**Sada skrutiek pre strešný držiak US2-SHS**  
6x skrutiek do dreva Torx 8x80 nerez

6037 732

**Vyrovnávací podložka 2 mm**  
pre niveláciu strešného držiaka

2061 367

**Vyrovnávací podložka 3 mm**  
pre niveláciu strešného držiaka

2061 368

**Tyčová skrutka US2-ss - samostatne**  
M12x300 vrát. adaptéra pre rýchlu montáž  
vrát. EPDM-tesnenia

2061 347

**Dvojitá tyčová skrutka US2-Dss**  
2x M12x300 vrát. montážnej platne  
vrát. EPDM-tesnení

2061 348

**Strešný držiak US2-DBC - bobrovka**  
na upevnenie nosných profilov pre  
upevnenie na strechu UltraSol® 2  
1 Ks bez sady skrutiek US2-SHS

2061 344

**Strešný držiak US2-DBC - bridlica**  
na upevnenie nosných profilov pre  
upevnenie na strechu UltraSol® 2  
1 Ks bez sady skrutiek US2-SHS

2061 398

**Montážna sada skrutka s kladivovou hlavou**  
2x Schraube und Mutter

6037 766

**Svorka US2-BFK - falcovaný plech**

6037 795

**Adaptér pre rýchlu montáž M10 kpl.**  
na upevnenie nosných profilov












6037 773

**Adaptér pre rýchlu montáž M12 kpl.**  
na upevnenie nosných profilov

6037 774

**Tyčová skrutka M12x300 CR**  
vrát. EPDM-tesnenia,  
matica a kontramatica

2053 051

		Obj. č.
	<b>Nosný profil ADKBV kpl. 1360 mm</b> na strechu-krátky-základný-vertikálny	6050 655
	<b>Nosný profil ADLBV kpl. 1986 mm</b> na strechu-dlhý-základný-vertikálny	6050 656
	<b>Nosný profil ADKEV kpl. 1252 mm</b> na strechu-krátky-rozširovací-vertikálny vrát. profilovej spojky 45 kpl.	6050 657
	<b>Nosný profil ADLEV kpl. 1878 mm</b> na strechu-dlhý-rozširovací-vertikálny vrát. profilovej spojky 45 kpl.	6050 658
	<b>Nosný profil ADBH kpl. 2260 mm</b> na strechu-základný-horizontálny	6050 659
	<b>Nosný profil ADEH kpl. 2152 mm</b> na strechu-rozširovací-horizontálny vrát. profilovej spojky 45 kpl.	6050 660
	<b>Profilová spojka 45 kpl.</b> vrát. samorezných skrutiek	6037 787
	<b>Vzpera 20, 30, 45° V kpl.</b> prevedenie vertikálne inkl. 4 krížové spojky kpl.	6050 661
	<b>Vzpera 20, 30, 45° H kpl.</b> prevedenie horizontálne inkl. 4 krížové spojky kpl.	6037 790
	<b>Vzpera 60° H kpl.</b> prevedenie horizontálne inkl. 4 krížové spojky kpl.	6042 143
	<b>Zavetrenie H/V kpl.</b> pre vzpery horizontálne alebo vertikálne	6037 762

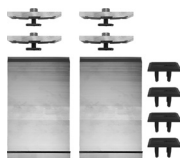




**Křížová spojka kpl.**  
pre spojenie vzpery s nosným  
profilom

Obj. č.

6037 788



**Montážna sada 5-US2 ADGS**  
**Upevnenie kolektora - základná sada**  
Montáž na strechu  
Pozostáva z:  
- 4 Ks US2 koncová svorka kolektora kpl.  
- 4 Ks koncová krytka 45 Hoval  
- 2 Ks poistka proti zošmyknutiu

6050 662



**Montážna sada 5-US2 ADES**  
**Upevnenie kolektora - rozširujúca sada**  
Montáž na strechu  
Pozostáva z:  
- 2 Ks US2 stredné svorka kolektora kpl.  
- 2 Ks poistka proti zošmyknutiu

6050 663



**Montážna sada 5-US2 BSGS**  
**Upevnenie kolektora - základná sada**  
Montáž na plochú strechu - betónový sokel  
Pozostáva z:  
- 4 Ks US2 koncová svorka kolektora kpl.

6050 664



**Montážna sada 5-US2 BSES**  
**Upevnenie kolektora - rozširujúca sada**  
Montáž na plochú strechu - betónový sokel  
Pozostáva z:  
- 2 Ks US2 stredná svorka kolektora kpl.

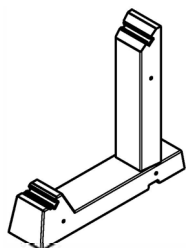
6050 665



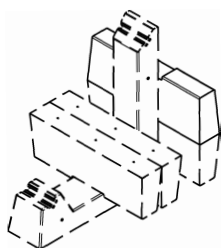
**Upevňovacia sada 5-US2 IDKS**  
**Upevnenie kolektora do strechy**  
Pozostáva z:  
- 2 Ks US2 svorky kolektora  
- 4 Ks skrutka 5x35 TX25  
Montáž do strechy UltraSol® 2 V:  
- 6 Ks US2 svorka kolektora na  
stranu kolektora (koncová a stred. svorka)  
Montáž do strechy UltraSol® 2 H:  
- 4 Ks US2 svorka kolektora na  
stranu kolektora (koncová a stred. svorka)

6050 666

## Samostatné sady-betónový sokel

**Betónový sokel 45° kpl.**

pre plochý kolektor Hoval UltraSol® 2 H  
2-dielny, sklon 45° s nosným profilom  
pre uchytenie kolektora  
vrát. pozinkovanej závlačky 6/40/33  
pre zaistenie proti zodvihnutiu  
vrát. poistky proti otočeniu podpery  
D/Š/V: 930/190/865 mm  
Hmotnosť: cca 92 kg

**Prídavná záťaž pre betónový sokel**

pre plochý kolektor UltraSol® 2 H  
Pre navýšenie hm. záťaže v oblastiach  
s vyššou záťažou vetrom  
alebo pri vysokých budovách.  
vrát. 3 Ks M8-závitových púzdier  
Ustavovacia plocha D/Š: cca 200/100  
D/Š/V: 740/130/250  
Hmotnosť cca 50 kg

**Ochranná podložka olepená hliníkom**

pre betónový sokel  
pre ochranu plášťa strechy  
a pre vyrovnanie nerovností  
D/Š/V: 1000/260/6 mm

**Upozornenie**

Návrh zaťaženia (prípustné zaťaženie strechy,  
zaťaženie vetrom, snehom ...) musí byť zvolené  
podľa projekčných podkladov a skontrolované  
statikom/stavebným inžinierom.

## Obj. č.

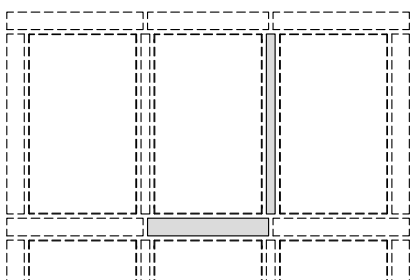
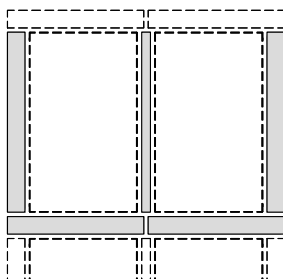
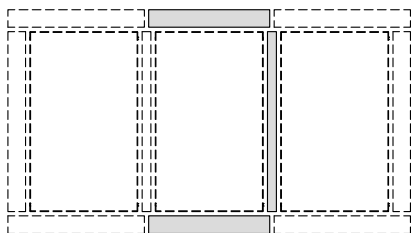
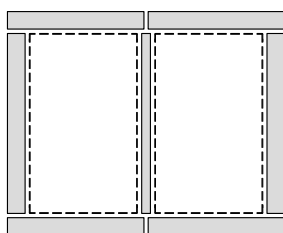
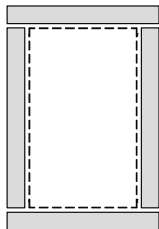
6050 805

2075 124

2061 579

**Samostatné sady «do strechy»**

bez hydraulických pripojení

**Upozornenie**

Príklady pre zostavenie variant nájdete na konci samostatných sád.

**Základná sada do strechy 2-BLGS 1V**

Sada pre montáž do strechy pre

1 plochý kolektor UltraSol® 2 V

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- doraz kolektora pre samostatný kolektor
- hrebeňový plech samostatný kolektor vrát. podper
- odkvapový plech samostatný kolektor
- bočné plechy ľavé a pravé

**Základná sada do strechy 2-BLGS 2VN**

Sada pre montáž do strechy pre

2 ploché kolektory UltraSol® 2 V

vedľa seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- dorazy kolektora pre 2 kolektory
- hrebeňový plech pre 2 kolektory vrát. podper
- odkvapový plech pre 2 kolektor
- bočné plechy ľavé a pravé
- medzi plech

**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 1VN**

Sada pre montáž do strechy pre jeden

prídavný plochý kolektor UltraSol® 2 V

vedľa seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- doraz kolektora stredný
- hrebeňový plech stredný vrát. podper
- odkvapový plech stredný
- medzi plech

**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 2VU**

Sada pre montáž do strechy pre dva

prídavné kolektory UltraSol® 2 V

nad seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- rozostupový držiak
- stredné plechy vrátane spojok
- bočné plechy ľavé a pravé
- medzi plech

**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 1VUN**

Sada pre montáž do strechy pre jeden

prídavný plochý kolektor UltraSol® 2 V

nad seba a vedľa seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- rozostupový držiak
- stredné plechy vrátane spojok
- medzi plech

**Obj. č.**

6051 293

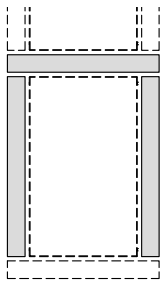
6051 294

6051 295

6051 296

6051 297

## Obj. č.

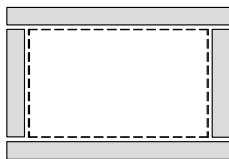
**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 1VU**

Sada pre montáž do strechy pre jeden prídavný plochý kolektor UltraSol® 2 V nad seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- rozostupový držiak
- stredné plechy vrátane spojok
- bočné plechy ľavé a pravé

6051 298

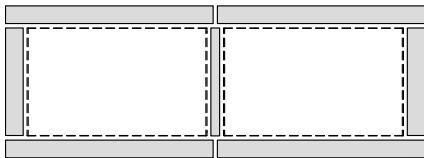
**Základná sada do strechy 2-BLGS 1H**

Sada pre montáž do strechy pre 1 plochý kolektor UltraSol® 2 H

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- doraz kolektora pre samostatný kolektor
- hrebeňový plech samostatný kolektor vrát. podper
- odkvapový plech pre samostatný kolektor
- bočné plechy ľavé a pravé

6051 299

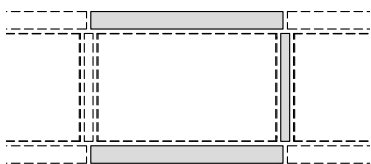
**Základná sada do strechy 2-BLGS 2HN**

Sada pre montáž do strechy pre 2 ploché kolektory UltraSol® 2 H vedľa seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- doraz kolektora pre 2 kolektory
- hrebeňový plech pre 2 kolektory vrát. podper
- odkvapový plech pre 2 kolektory
- bočné plechy ľavé a pravé
- medzi plech

6051 300

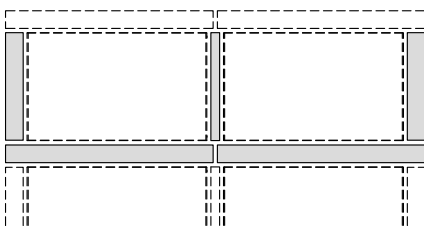
**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 1HN**

Sada pre montáž do strechy pre jeden prídavný plochý kolektor UltraSol® 2 H vedľa seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- doraz kolektora stredný
- hrebeňový plech stredný vrát. podper
- odkvapový plech stredný
- medzi plech

6051 301

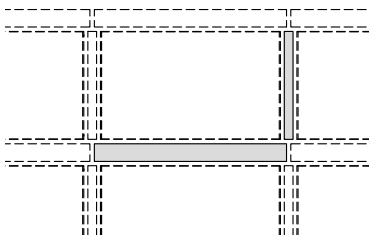
**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 2HU**

Sada pre montáž do strechy dvoch prídavných plochých kolektorov UltraSol® 2 H nad seba

Pozostáva z:

- montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie
- rozostupový držiak
- stredné plechy vrátane spojok
- bočné plechy ľavé a pravé
- medzi plech

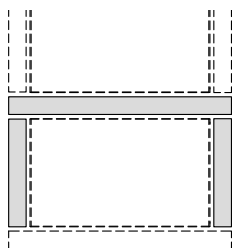
6051 302

**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 1HUN**

Sada pre montáž do strechy pre jeden prídavný plochý kolektor UltraSol® 2 H nad seba a vedľa seba  
 Pozostáva z:  
 - montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie  
 - rozostupový držiak  
 - stredné plechy vrátane spojok  
 - medzi plech

Obj. č.

6051 303

**Rozširujúca sada do strechy 2-BLES 1HU**

Sada pre montáž do strechy pre jeden prídavný plochý kolektor UltraSol® 2 H nad seba  
 Pozostáva z:  
 - montážny materiál pre upevnenie na priečne latovanie  
 - rozostupový držiak  
 - stredné plechy vrátane spojok  
 - bočné plechy ľavé a pravé

6051 304

**Medzi plech vertikál**

vertikálna krycia lišta pre prekrytie medzi 2 kolektormi

2075 478

**Medzi plech horizontál**

horizontálna krycia lišta pre prekrytie medzi 2 kolektormi

2075 479

**Odkvapový plech V**

vertikálny odkvapový kryt pre prekrytie čelnej strany kolektora

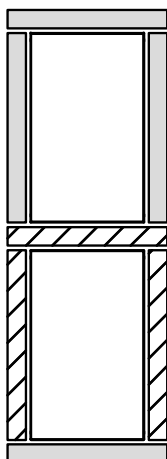
6051 721

**Odkvapový plech H**

horizontálny odkvapový kryt pre prekrytie čelnej strany kolektora

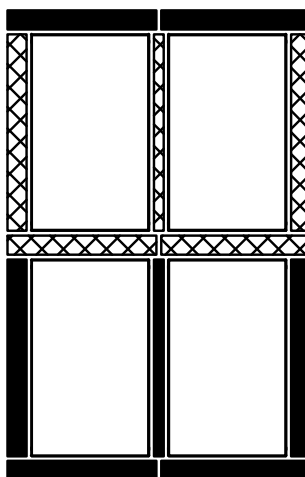
6051 722

Príklady pre individuálne zostavené sady do strechy pre rôzne kolektorové plochy



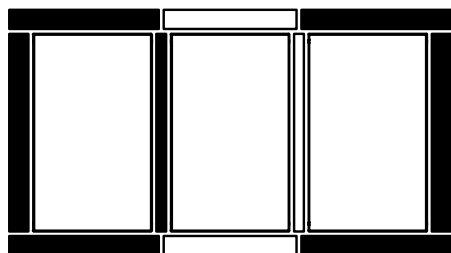
objednať:

- 1 x 6051 293 Základná sada-do strechy BLGS 1V
- 1 x 6051 298 Rozšir. sada-do strechy BLES 1VU



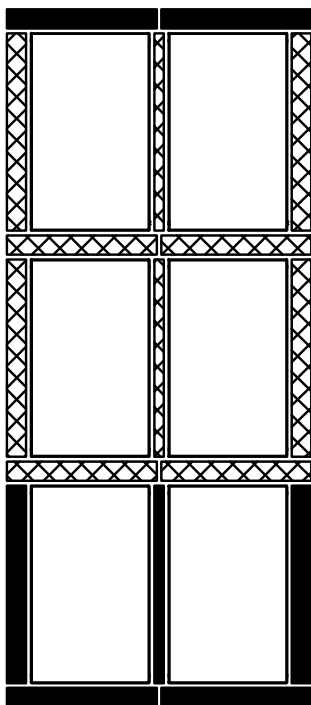
objednať:

- 1 x 6051 294 Základná sada-do strechy BLGS 2VN
- 1 x 6051 296 Rozšir. sada-do strechy BLES 2VU



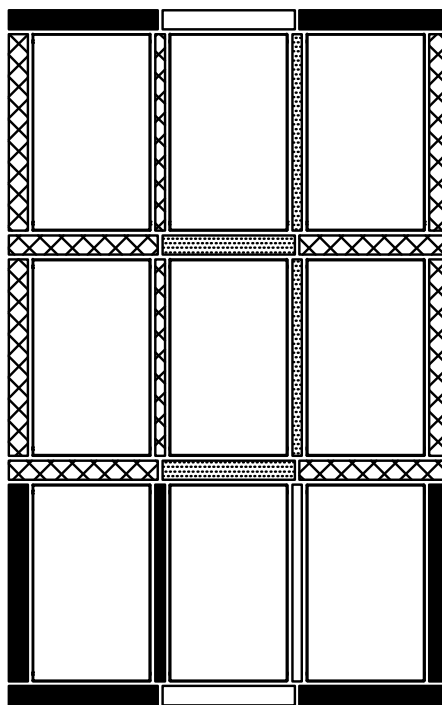
objednať:

- 1 x 6051 294 Základná sada-do strechy BLGS 2VN
- 1 x 6051 295 Rozšir. sada-do strechy BLES 1VN



objednať:

- 1 x 6051 294 Základná sada-do strechy BLGS 2VN
- 2 x 6051 296 Rozšir. sada-do strechy BLES 2VU



objednať:

- 1 x 6051 294 Základná sada-do strechy BLGS 2VN
- 1 x 6051 295 Rozšir. sada-do strechy BLES 1VN
- 2 x 6051 296 Rozšir. sada-do strechy BLES 2VU
- 2 x 6051 297 Rozšir. sada-do strechy BLES 1VUN

## UltraSol® 2

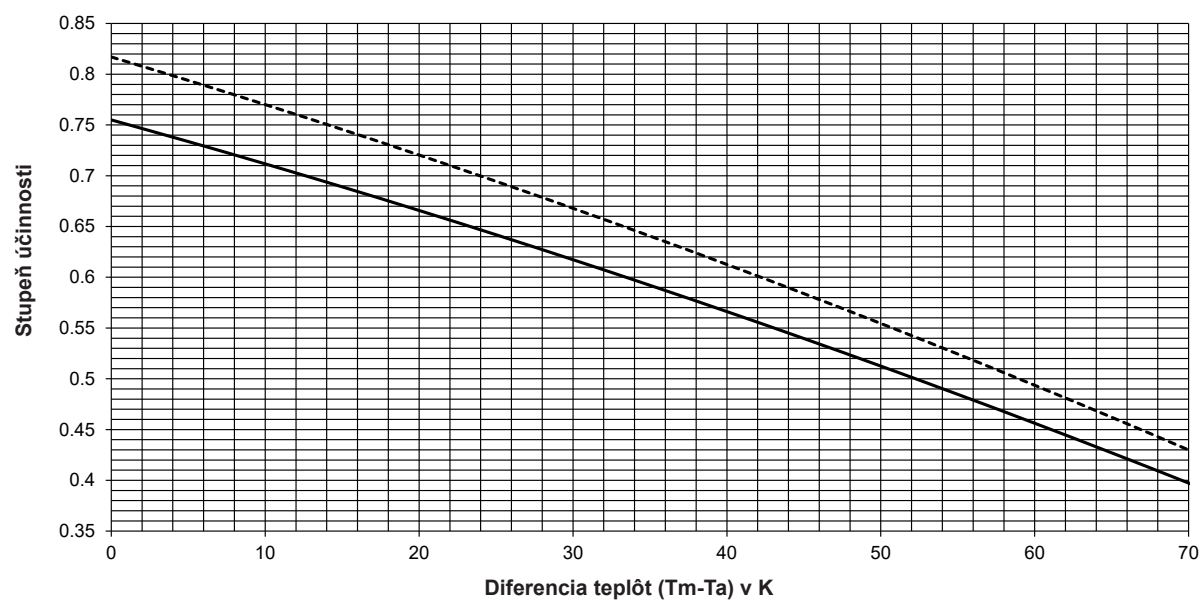
Typ		UltraSol® 2	
		V	H
Stupeň optickej účinnosti (plocha apertúry) $\eta_{0,b}^{2)}$	%	81,7	81,7
$a_1^{2)}$	W/(m <sup>2</sup> K)	4,55	4,55
$a_2^{2)}$	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	0,014	0,014
Stupeň optickej účinnosti (brutto plocha) $\eta_{0,b}^{1)}$	%	75,5	75,5
$a_1^{1)}$	W/(m <sup>2</sup> K)	4,2	4,2
$a_2^{1)}$	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	0,013	0,013
<b>Základná plochy</b>			
• plocha brutto	m <sup>2</sup>	2,53	2,53
• plocha apertúry	m <sup>2</sup>	2,33	2,33
• plocha absorbera	m <sup>2</sup>	2,33	2,33
<b>Kolektor/teleso</b>			
• typ konštrukcie			lisovaný profil
• dĺžka, šírka, výška			pozri rozmery
• materiál			hliník
• hmotnosť	kg	43	43
<b>Absorber</b>			
• úprava plochy absorbera			selektívna
• stupeň solárnej absorpcie	%	95	95
• stupeň tepelnej emisie	%	5	5
• objem	l	1,5	1,7
• forma prietoku			zberač-meander
• počet pripojení			4
• typ pripojení			samosvorné sróbenia - CU-rúrka Ø 18 mm
<b>Presklenie (transparentné prekrytie)</b>			
• označenie produktu			Štrukturované bezpečnostné jednosklo (ESG) s jednostrannou antireflexnou povrchovou úpravou
• solárny stupeň priepustnosti	%	94	94
• hrúbka	mm		3,2
<b>Tepelná izolácia</b>			
• materiál			minerálna vlna
• stupeň tepelnej vodivosti	W/(m <sup>2</sup> K)	0,039	0,039
• hrúbka	mm	20	20
• odolnosť voči krupobitiu			HW 3 (ľad. krúpy do ø 30 mm)
<b>Rozsah použitia</b>			
• norm. teplota stagnácie	° C	180	180
• max. príp. prevádzkový tlak	bar	10	10
• prípustná solárna kvapalina			zmes voda-glykol
• špecifický prietok cca.	l/(h m <sup>2</sup> )	15-50	15-50
• meovitý prietok na kolektor cca	l/h	40-100	40-100
• min. sklon kolektora			22°
• max. sklon kolektora			90° <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> špičkový stupeň účinnosti kolektora ( $\eta_b$  pri  $T_m^* = 0$ ), s ohľadom na  $T_m^*$ , na základe intenzity priameho žiarenia  $G_b$  (základná plocha: plocha brutto 2,53 m<sup>2</sup>)

<sup>2)</sup> špičkový stupeň účinnosti kolektora ( $\eta_b$  bei  $T_m^* = 0$ ), s ohľadom na  $T_m^*$ , na základe intenzity priameho žiarenia  $G_b$  (základná plocha: plocha apertúry 2,33 m<sup>2</sup>)

<sup>3)</sup> na základe predpisu nemeckého stavebného inštitútu (DIBT) je v Nemecku možný max. sklon kolektora 75°! Tento predpis čiastočne platí aj v Rakúsku.

## Stupeň účinnosti UltraSol® 2



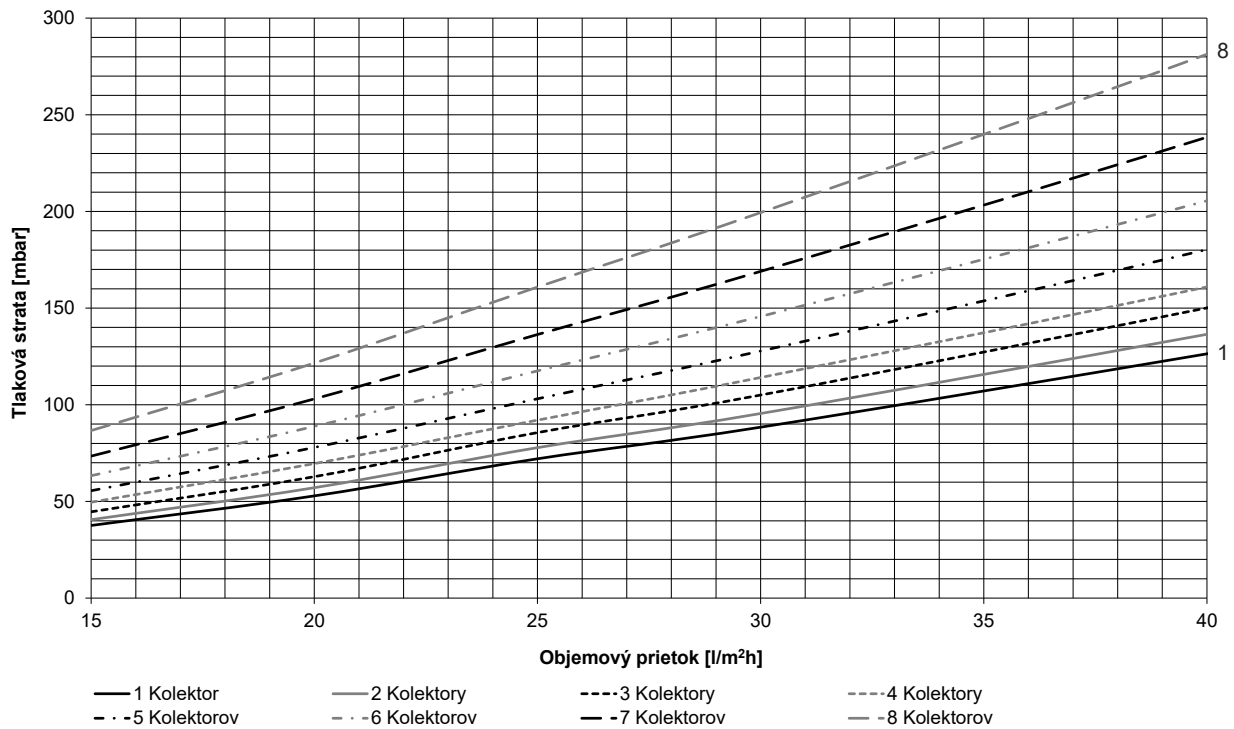
— UltraSol® 2 (plocha brutto)  
- - - UltraSol® 2 (plocha apertúry)

$T_m$  = stredná teplota kolektora  
 $T_a$  = teplota okolia



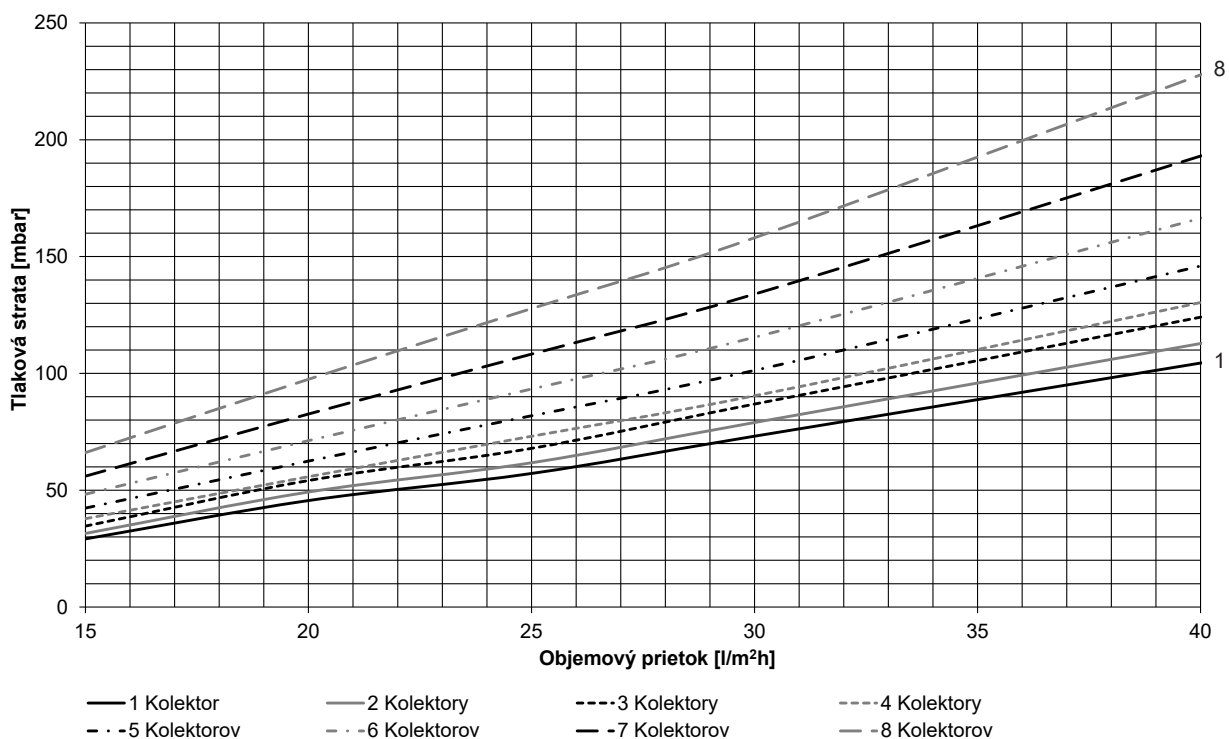
**Tlaková strata - UltraSol® 2, vertikálny**

zmes voda-glykol - Tepl. 20 °C



**Tlaková strata - UltraSol® 2, horizontálny**

zmes voda-glykol - Tepl. 20 °C

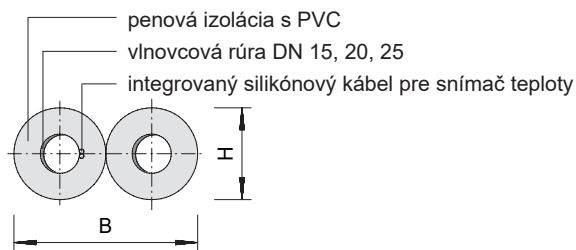


**Solárne vedenie SL**

- Flexibilná nerezová vlnovcová rúra, materiál 1.4404
- Max. tlak pri 200 °C: 10 bar
- Prevádzková teplota pre nerez 100-600 °C

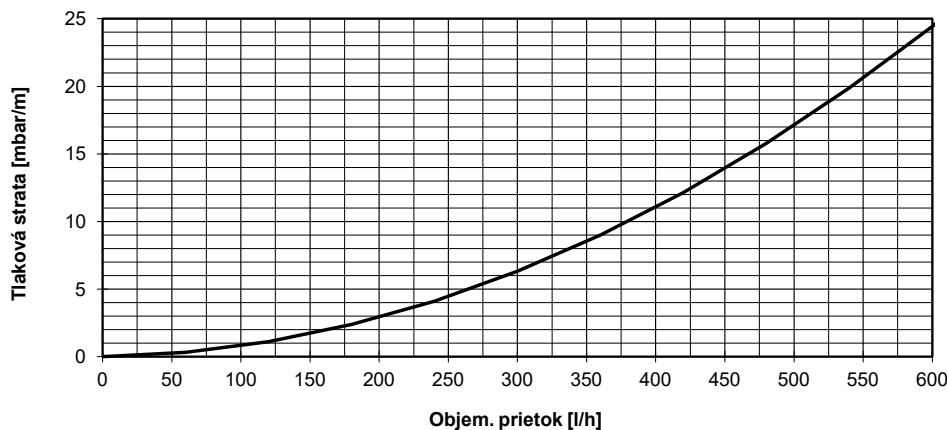
Typ	Rúra DN	Priemer vnútorný mm	Priemer vonkajší mm	Polomer ohybu min. mm	Pevn. tlak bar	Hmotnosť g/m	Hrúb.steny mm	Objem l/m
SL 15	15	R 1/2"	16,6	21,4	25	44	0,18	0,28
SL 20	20	R 3/4"	20,6	26,2	30	36	0,18	0,42
SL 25	25	R 1"	25,6	31,6	35	28	0,20	0,65

Typ	DN	B mm	H mm	Hrúb. izolácie mm	
SL 15	15	R 1/2"	105	53	17
SL 20	20	R 3/4"	135	68	19
SL 25	25	R 1"	155	80	14

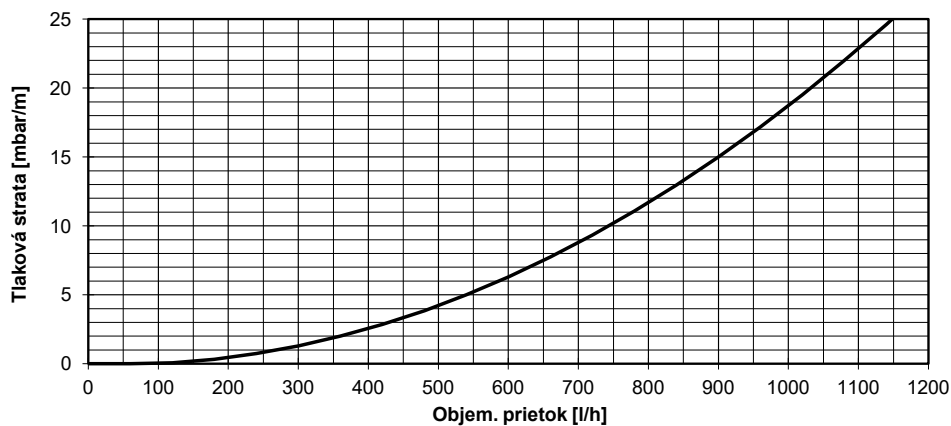


**Špecifická tlaková strata** (na meter samostatnej rúry) zmes voda-glykol 40/60 % a 40 °C

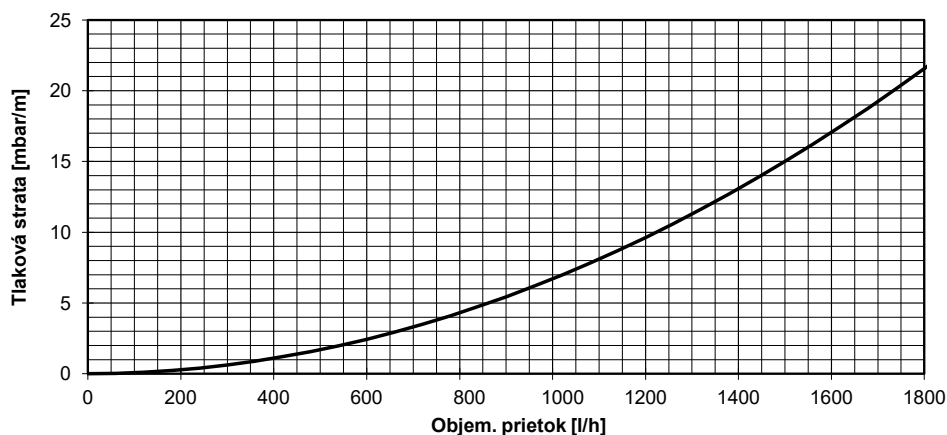
**DN 15**



**DN 20**



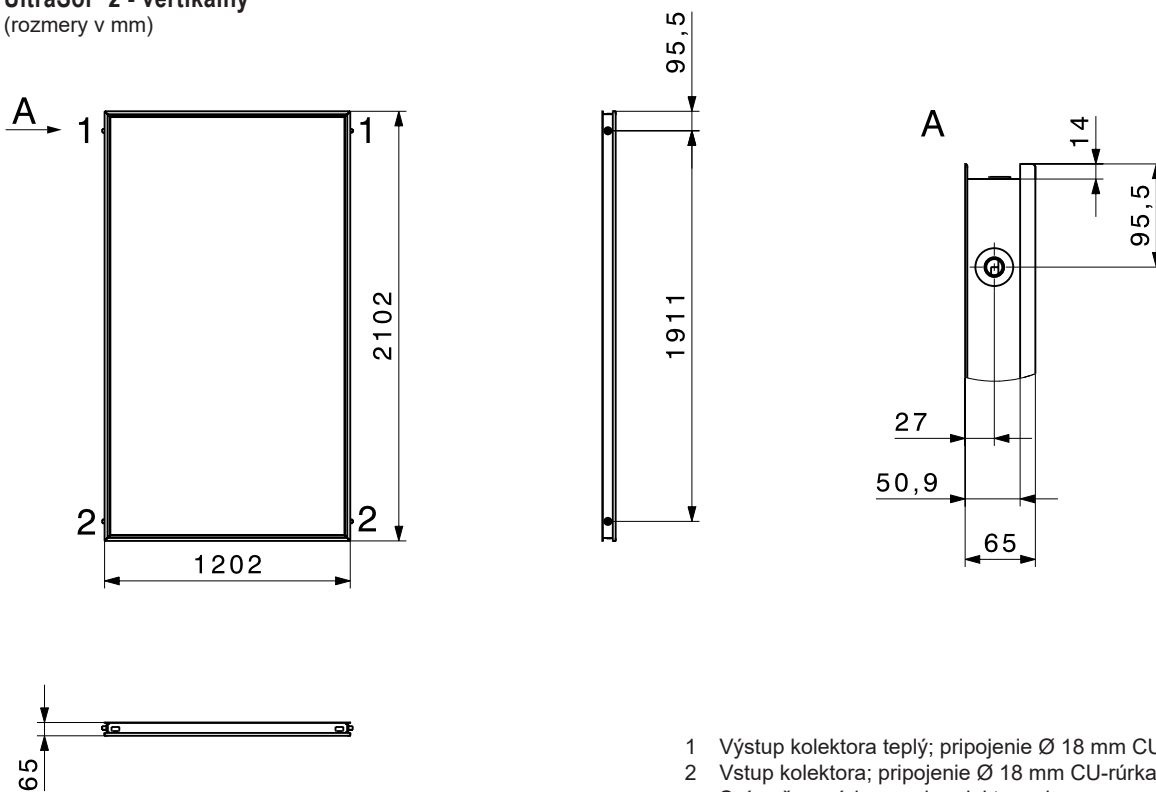
**DN 25**



1 mbar = 100 Pa = 0,1 kPa

### UltraSol® 2 - vertikálny

(rozmery v mm)

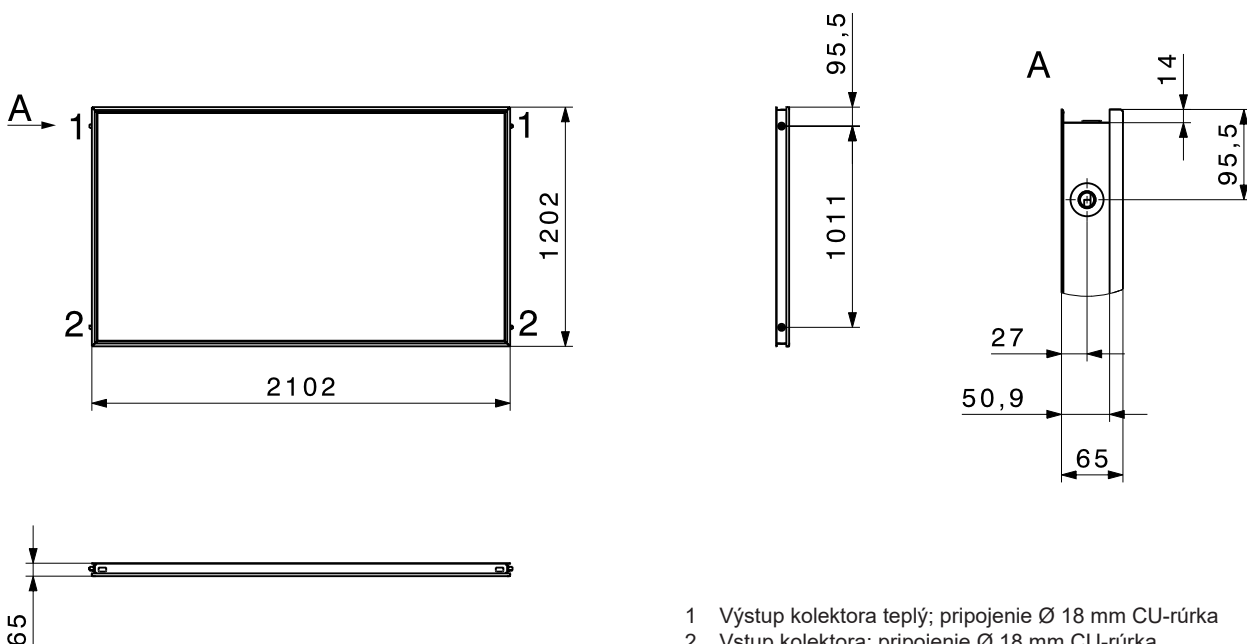


- 1 Výstup kolektora teplý; pripojenie Ø 18 mm CU-rúrka
  - 2 Vstup kolektora; pripojenie Ø 18 mm CU-rúrka
- Snímač: pozícia, pozri projektovanie

- možnosť výmeny pripojení (Tichelmann)
- možnosť jednostranného pripojenia vľavo alebo vpravo (nie Tichelmann)

### UltraSol® 2 - horizontálny

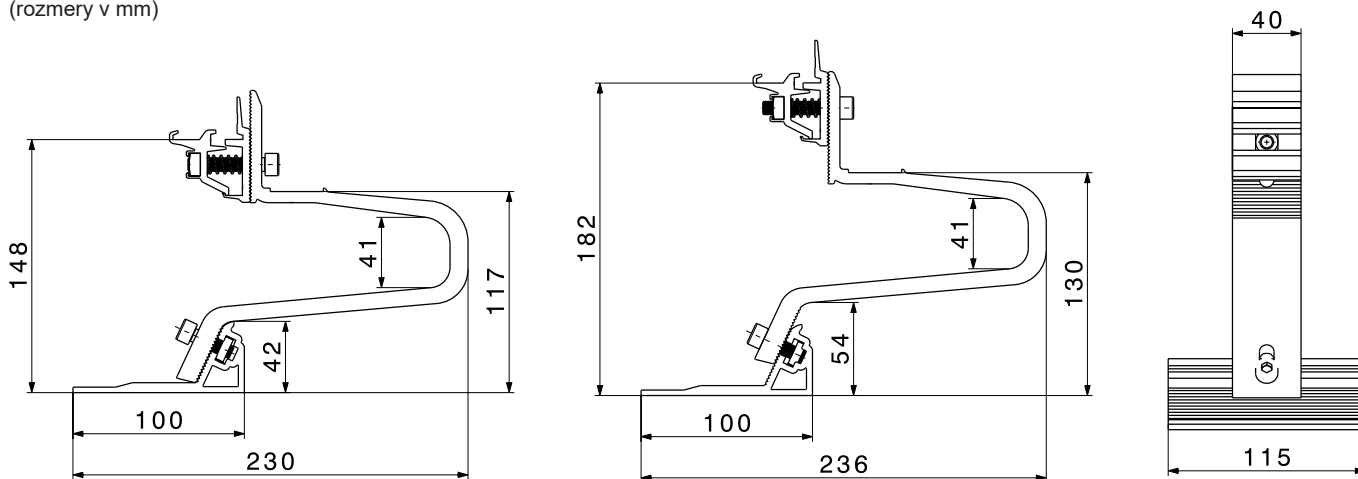
(rozmery v mm)



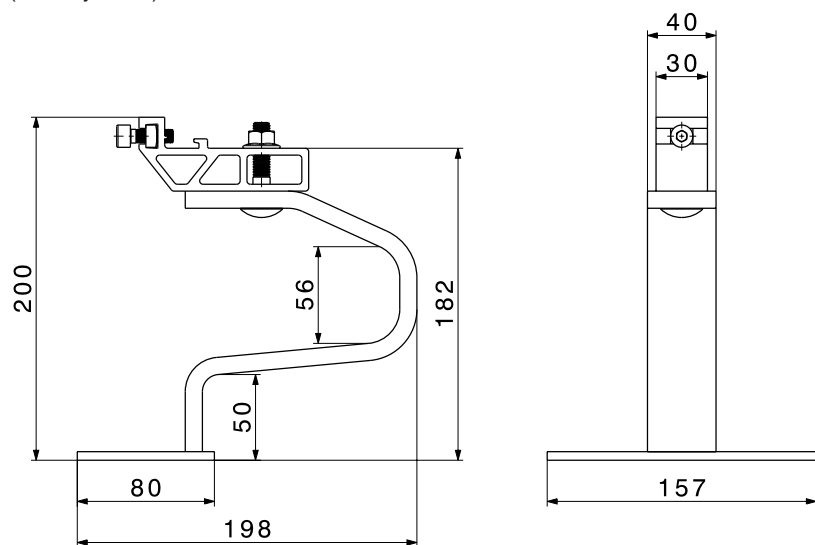
- 1 Výstup kolektora teplý; pripojenie Ø 18 mm CU-rúrka
  - 2 Vstup kolektora; pripojenie Ø 18 mm CU-rúrka
- Snímač: pozícia, pozri projektovanie

- možnosť výmeny pripojení (Tichelmann)
- možnosť jednostranného pripojenia vľavo alebo vpravo (nie Tichelmann)

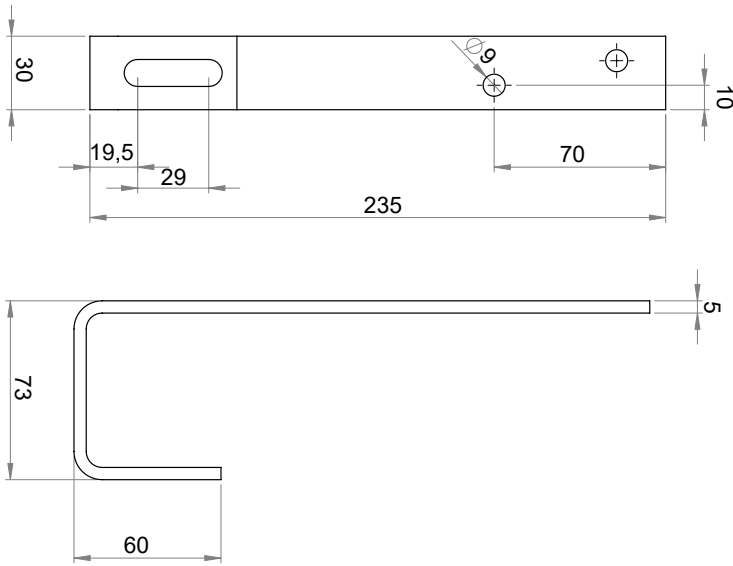
**Nastaviteľné strešné držiaky škridla - pre montáž na strechu**  
(rozmery v mm)



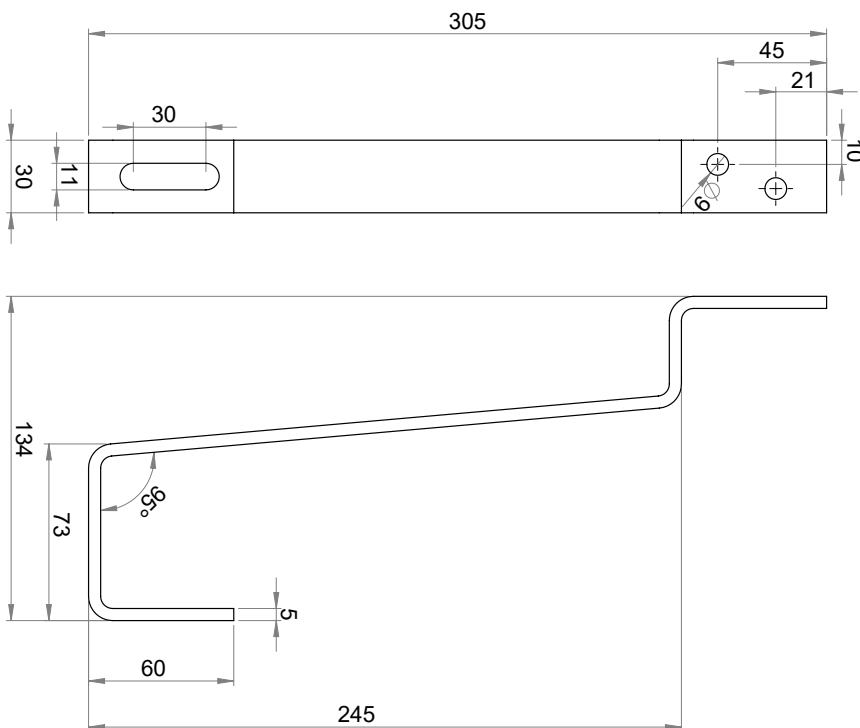
**Strešné držiaky pre vyššiu záťaž - škridla - pre montáž na strechu**  
(rozmery v mm)



**Strešné držiaky bridlica - pre montáž na strechu**  
(rozmery v mm)



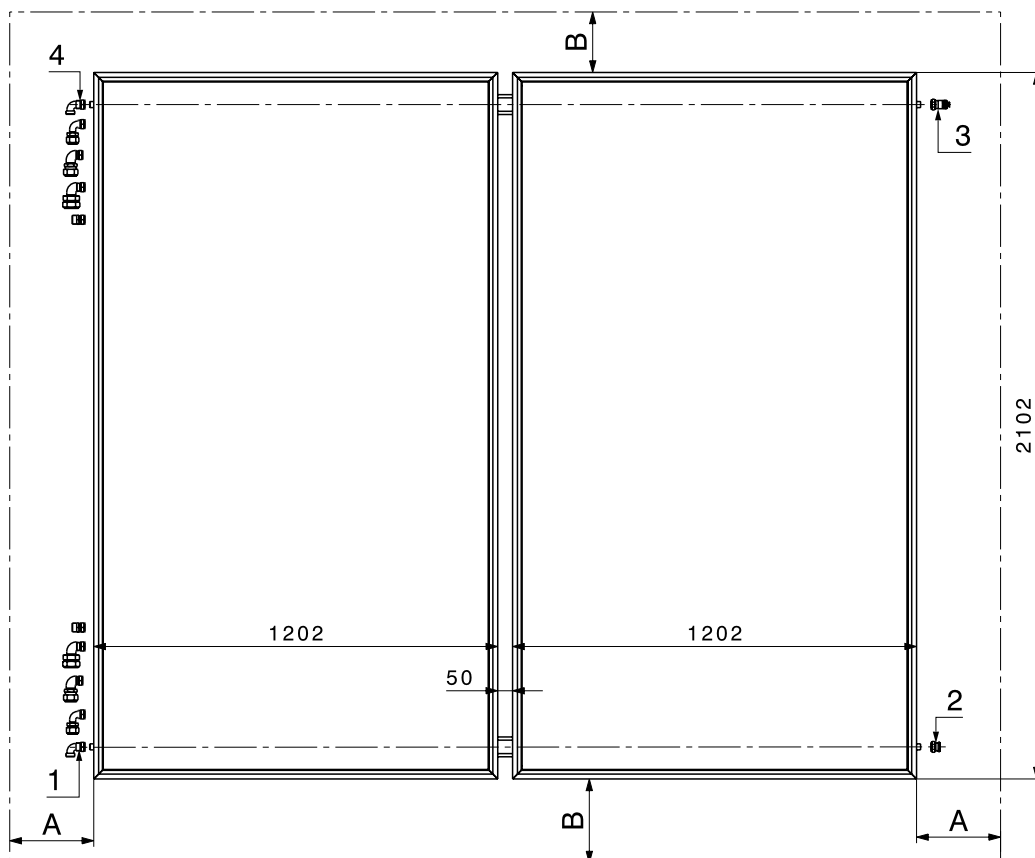
**Strešné držiaky bobrovka - pre montáž na strechu**  
(rozmery v mm)



## Potreba miesta

## UltraSol® 2 - vertikálne

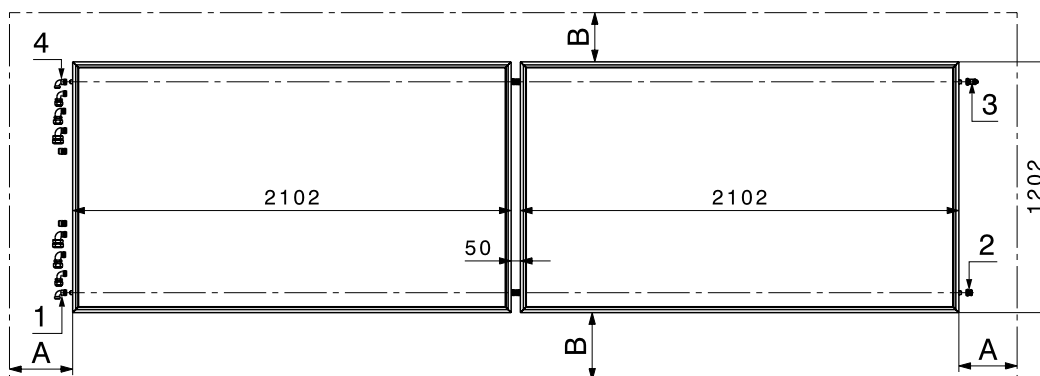
(rozmery v mm)



Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.

## UltraSol® 2 - horizontálne

(rozmery v mm)



Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.

- 1 Vstup/spiatačka kolektora; pripojenie Ø 18 mm CU-rúrka
- 2 Zaslepovacia zátka
- 3 Zaslepovacia zátka s integrovaným ručným odvzdušňovačom
- 4 Výstup kolektora teplý; pripojenie Ø 18 mm CU-rúrka  
Zvoliť krátke vedenia  
Snímač: pozícia, pozri projektovanie

A Priestor pre montáž/demontáž pripojení a kolektorov 250 mm.

B hore Odstup k štítu strechy min. dĺžka jednej škridle!

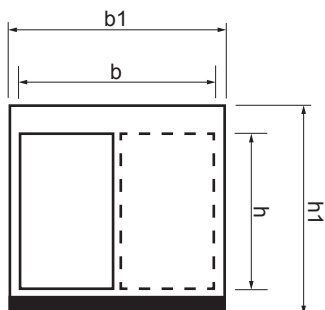
B dole Odstup k koncu (okapu) strechy min. dĺžka jednej škridle.

Zohľadnite miestne snehové podmienky (počet lapačov snehu).

Potreba miesta

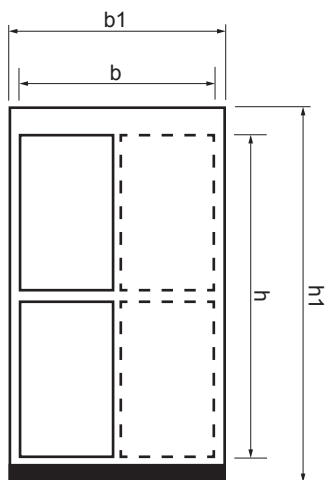
Kolektorové pole - montáž do strechy, vertikálne  
(rozmery v cm)

1-rad



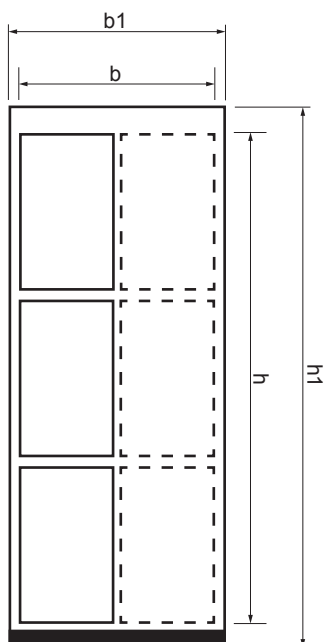
Počet kolektorov	výška h cm	výška h1 vonk. rozmer oplechovania cm	šírka b kolektora cm	šírka b1 vonk. rozmer oplechovania cm
1			120	153
2			245	278
3			371	404
4			496	529
5	210	272	621	654
6			746	779
7			871	604
8			997	1030

2-rady



Počet kolektorov Total	na rad	výška h cm	výška h1 vonk. rozmer oplechovania cm	šírka b kolektorov cm	šírka b1 vonk. rozmer oplechovania cm
2	1			120	153
4	2			245	278
6	3			371	404
8	4			496	529
10	5	430	492	621	654
12	6			746	779
14	7			871	904
16	8			997	1030

3-rady



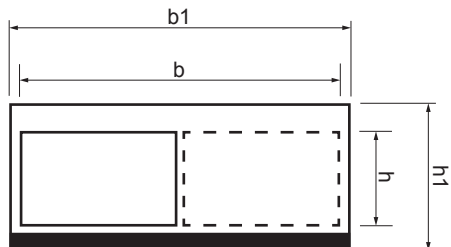
Počet kolektorov Total	na rad	výška h cm	výška h1 vonk. rozmer oplechovania cm	šírka b kolektorov cm	šírka b1 vonk. rozmer oplechovania cm
3	1			120	153
6	2			245	278
9	3			371	404
12	4			496	529
15	5	651	712	621	654
18	6			746	779
21	7			871	904
24	8			997	1030

Potreba miesta

Kolektorové pole - montáž do strechy, horizontálne

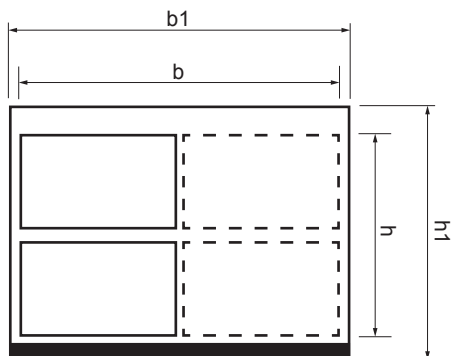
(rozmery v cm)

1-rad



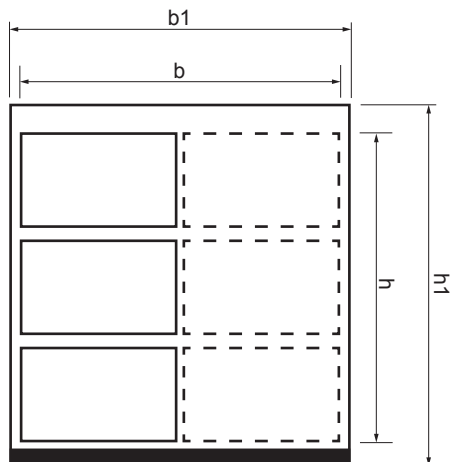
Počet kolektorov	výška h cm	výška h1 vonk. rozmer oplechovania cm	šírka b kolektorov cm	šírka b1 vonk. rozmer oplechovania cm
1			210	243
2			425	458
3			641	674
4			856	889
5	120	182	1071	1104
6			1286	1319
7			1501	1534
8			1717	1750

2-rady



Počet kolektorov Total	na rad	výška h cm	výška h1 vonk. rozmer oplechovania cm	šírka b kolektorov cm	šírka b1 vonk. rozmer oplechovania cm
2	1			210	243
4	2			425	458
6	3			641	674
8	4			856	889
10	5	250	312	1071	1104
12	6			1286	1319
14	7			1501	1534
16	8			1717	1750

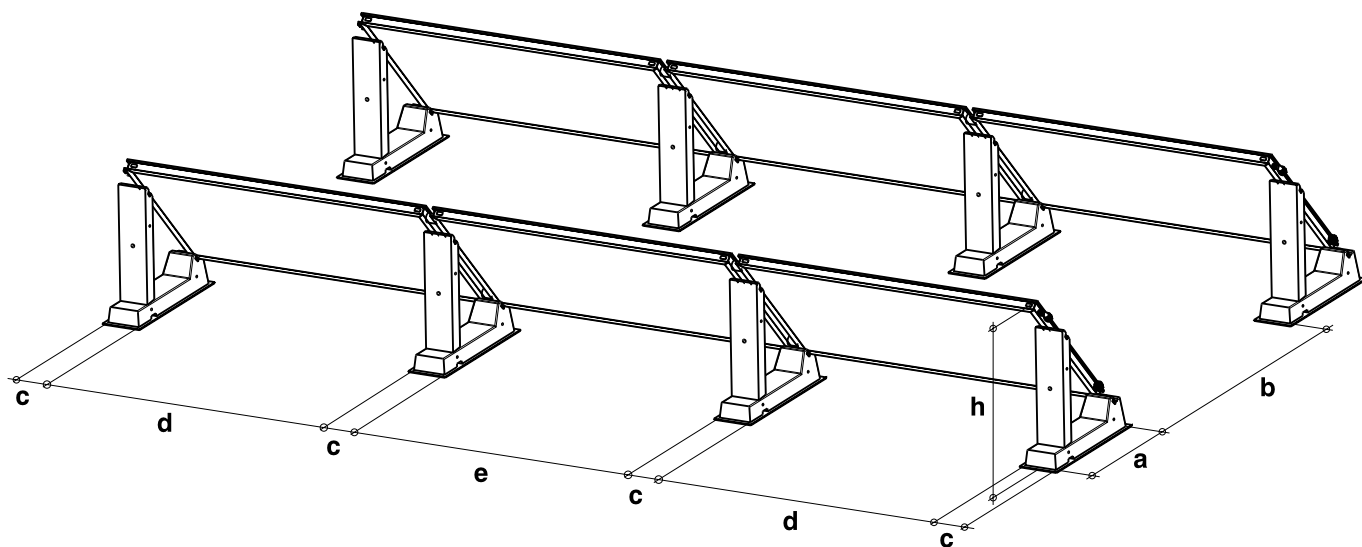
3-rady



Počet kolektorov Total	na rad	výška h cm	výška h1 vonk. rozmer oplechovania cm	šírka b kolektorov cm	šírka b1 vonk. rozmer oplechovania cm
3	1			210	243
6	2			425	458
9	3			641	674
12	4			856	889
15	5	381	442	1071	1104
18	6			1286	1319
21	7			1501	1534
24	8			1717	1750



## Potřeba místa

Betónový sokel - montáž  
(rozměry v mm)

Typ	uhol	h	a	b	c	d	e
UltraSol® 2	45°	*1083	930	min. 1100	215	1897	1937

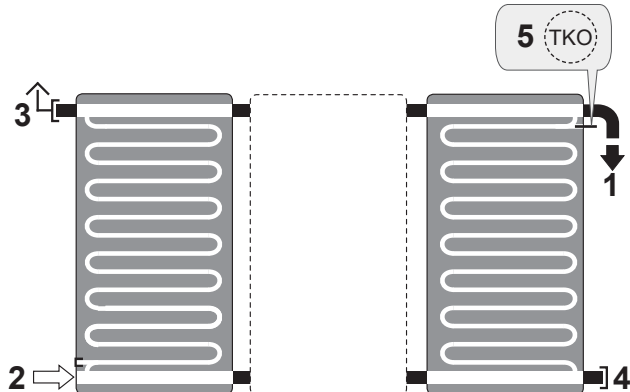
\* s ochrannou podložkou

### Prepojenie kolektorových radov

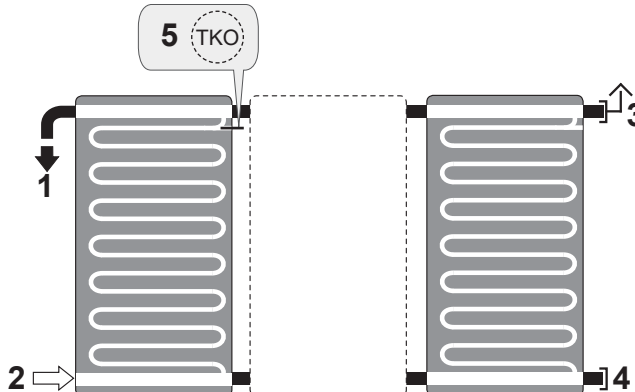
#### Príklad prepojenia jedného radu kolektorov

##### UltraSol® 2 V (kolektor vertikálny)

Varianta pripojenia: Tichelmann, max. 8 kolektorov/rad  
Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.



Varianta pripojenia: Nie-Tichelmann, max. 8 kolektorov/rad  
Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.



##### UltraSol® 2 H (kolektor horizontálny)

Varianta pripojenia: Tichelmann, max. 8 kolektorov/rad  
Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.



Varianta pripojenia: Nie-Tichelmann, max. 8 kolektorov/rad  
Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.

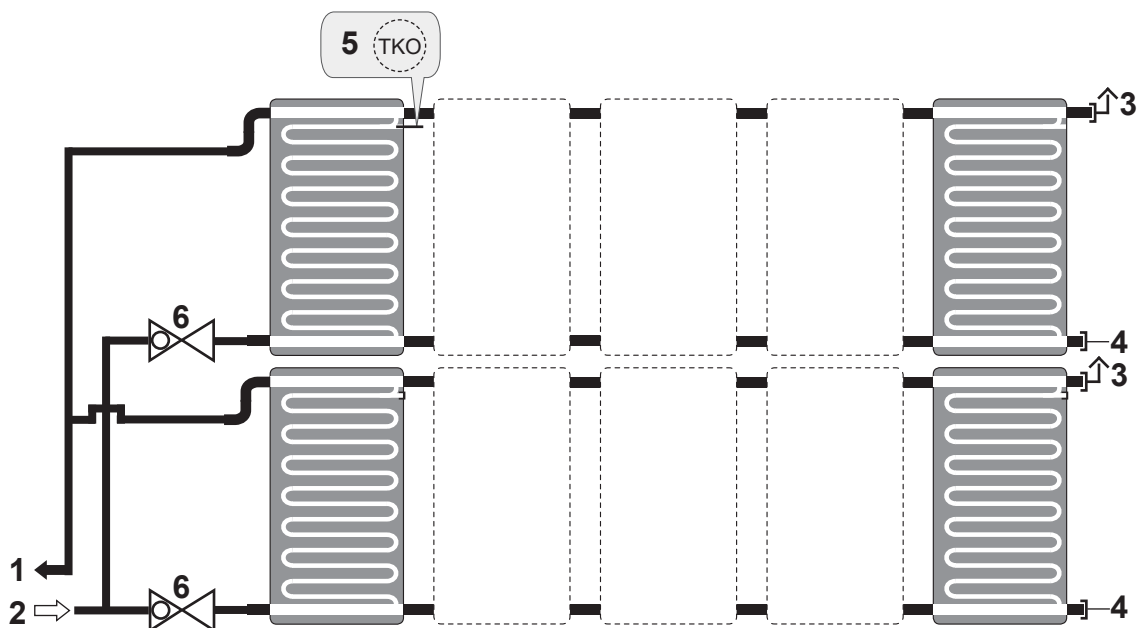


- 1 ← Vedenie z kolektorového poľa (výstup kolektora, teplý) Zvoliť krátke vedenia
- 2 ← Vedenie do kolektorového poľa (spiatočka kolektora)
- 3 ↗ Zaslepovacia zátka s integrovaným ručným odvzdušňovačom

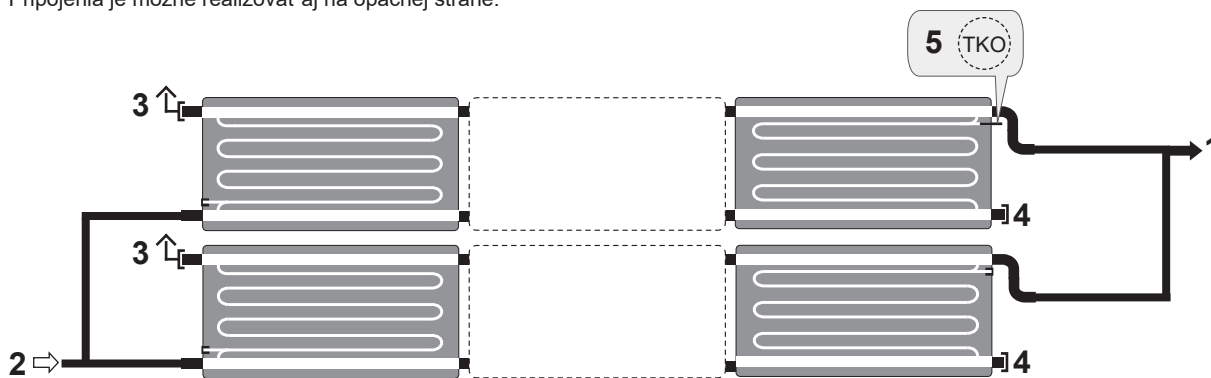
- 4 ■ Zaslepovacia zátka
- 5 (TKO) Jímka  
Snímač diferenčného riadenia alebo solárny snímač

**UltraSol® 2 V (kolektor vertikálny)**

Varianta pripojenia: Nie-Tichelmann, max. 8 kolektorov/rad  
 Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.

**UltraSol® 2 H (kolektor horizontálny)**

Varianta pripojenia: Tichelmann, max. 8 kolektorov/rad  
 Pripojenia je možné realizovať aj na opačnej strane.



- 1 Vedenie z kolektorového poľa (výstup kolektora, teplý) Zvoliť krátke vedenia
- 2 Vedenie do kolektorového poľa (spiatka kolektora)
- 3 Zaslupovacia zátka s integrovaným ručným odvzdušňovačom
- 4 Zaslupovacia zátka
- 5 Jímka  
Snímač diferenčného riadenia alebo solárny snímač
- 6 Regulačný ventil

### Pomoc pri návrhu statiky

Dodržať nasledovné predpisy a smernice:

- Regionálne platné normy a pravidlá
- Inštalatér musí dodržať smerodajné normy a miestene predpisy.

*Nemecko/ Rakúsko:*

- Zaťaženie snehom a vetrom DIN EN 1991 a tomu prislúchajúce prílohy.
- Zaťaženie sriech budov ÖNORM B 1991.
- ÖNORM M 7778 (montáž a plánovanie montáže solárnych kolektorov)
- Norma EN 1991-1-3. Platí do nadmorskej výšky 1500 m. Inštalácie nad 1500 m sa riadia zvláštnymi národnými prílohami.

*Švajčiarsko:*

- SIA 261.

### Všeobecné upozornenia k statike

- Montáž iba na strechy prípadne konštrukcie s dostatočnou nosnosťou. Statickú nosnosť strechy prípadne konštrukcie nechať preveriť miestnym statikom ešte pred montážou.
- Potrebná kontrola celej kolektorovej nadvstavby podľa DIN 1055 časť 4 a 5 miestnym statikom, zvlášť v oblastiach bohatých na sneh príp. v oblastiach s vysokou rýchlosťou vetra. Zohľadniť všetky danosti miesta inštalácie, ktoré môžu viesť k zvýšenej záťaži.

### Nástrešné inštalácie

- V prípade strešných systémov sa musí venovať osobitná pozornosť kvalite dreva spodnej konštrukcie s ohľadom na trvanlivosť skrutkových spojov pre upevnenie montážnych prípravkov kolektorov. Výber a tiež počet strešných spojení sa musia prispôsobiť miestnemu zaťaženiu snehom a vetrom. Záväzné údaje o zaťažení vetrom a snehom, ako aj o výškach budov nad hladinou mora je potrebné získať na príslušných úradoch v regiónoch.
- Pri maximálnom zaťažení strešných kotiev často nie je možné zabrániť ich deformácii z dôvodu geometrie, ich uloženie tým nie je možné. Pri vysokom zaťažení snehom a vetrom sa preto odporúča použitie plechových kritín.
- Rozhodujúcim počet sád pre prepojenie so strechou je vypočítaný minimálny počet upevňovacích bodov pre plánovaný počet kolektorov bez ohľadu na objektovo špecifické podmienky ukotvenia strešnej krytiny a konštrukcie budovy. Je zabezpečené rozloženie pôsobenie sily cez sady na prepojenie so strechou. Prenos síl prostredníctvom skrutkového spojenia na stavebnú konštrukciu nie je súčasťou tohto výpočtu a musí sa overiť osobitne.
- Aby sa zabránilo neprípustnému zaťaženiu vetrom, kolektory nesmú byť inštalované v okrajových oblastiach strechy. Musia sa dodržať príslušné normy.
- V prípade vyvýšení nesmie horný okraj kolektora vyčnievať nad hrebeň strechy. Kolektory sa nesmú inštalovať pod výškovými skokmi, aby sa predišlo nadmernému zaťaženiu spôsobenému fúkaním alebo kĺzaním snehu z vyššej strechy na pole kolektora. Ak majú byť z vyššie uvedeného dôvodu namontované zachytávače snehu na vyššie umiestnenú strechu, musí sa skontrolovať statika tejto strechy.

### Ochrana osôb

- Na vykonanie prác na streche sú povinné bezpečnostné zariadenia na osobnú ochranu. Sú to bezpečnostné háky pre šikmé strechy a vhodné upevňovacie body alebo lanové systémy pre ploché strechy.

*Nemecko/ Rakúsko:*

- Pre práce na streche v Rakúsku dodržať predpisy AUVA v Nemecku DGUV1.

*Švajčiarsko:*

- SUVA-predpisy - práce na streche.

### Prepojenia so strechou

**Tabuľka 1** zobrazuje max. prípustné zaťaženie vetrom a snehom v závislosti od rozteče krokiev. Hodnoty musia byť overené podľa miestnych daností a prepočítané statikom/stavebným inžinierom.

Preto nie je možné uplatniť žiadne právne nároky.

Tabuľka 1	Rozteč krokiev 1000 mm		Rozteč krokiev 900 mm		Rozteč krokiev 700-800 mm		Rozteč krokiev 500-600 mm	
	max. zataž. snehom [kN/m <sup>2</sup> ]	max. zataž. vetrom [kN/m <sup>2</sup> ]	max. zataž. snehom [kN/m <sup>2</sup> ]	max. zataž. vetrom [kN/m <sup>2</sup> ]	max. zataž. snehom [kN/m <sup>2</sup> ]	max. zataž. vetrom [kN/m <sup>2</sup> ]	max. zataž. snehom [kN/m <sup>2</sup> ]	max. zataž. vetrom [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>Sada streš.držiak. Škridla nastav.</b>								
AD0V	1,0	0,6	1,0	0,7	1,3	0,7	1,0	0,7
AD20-45V			nepovolené		1,2	0,7	1,0	0,7
AD0H	1,0	0,5	0,5	0,5	1,1	0,7	0,7	0,7
AD20-45H			nepovolené		1,0	0,7	0,7	0,7
<b>Sada streš.držiak. Škridla zvýš.zataž.</b>								
AD0V	1,0	1,0	1,4	1,0	2,3	1	2,8	1,0
AD20-45V			nepovolené		1,7	0,8	2,0	0,8
AD0H	1,8	1,0	0,8	1,0	1,8	1	2,0	1,0
AD20-45H			nepovolené		1,5	0,8	1,5	0,8
<b>Sada streš.držiak. Bridlica</b>								
AD0V			nepovolené		1,1	0,7	1,0	0,7
AD0H			nepovolené		0,8	0,7	0,9	0,7
<b>Sada streš.držiak. Bobrovka</b>								
AD0V			nepovolené		0,2	0,7	0,1	0,7
AD0H			nepovolené		0	0,6	0,1	0,7
<b>Tyčové skrutky</b>								
AD0V			nepovolené		0,6	0,7	0,6	0,7
AD0H			nepovolené		0,6	0,7	0,6	0,7

**Tabuľka 2** znázorňuje vypočítaný minimálny počet sád pre prepojenie so strechou pre plánovaný počet kolektorov bez ohľadu na konkrétne podmienky ukotvenia strešnej krytiny a konštrukcie budovy. Hodnoty musia byť skontrolované v závislosti od miestnych podmienok a stavu strešnej konštrukcie a vypočítané certifikovaným stavebným inžinierom. Preto nie je možné uplatniť žiadne právne nároky.

#### Dížková rozťažnosť

Vzhľadom na vysoké teplotné rozdiely medzi letom a zimou sa musí zohľadniť dĺžka profilov. Nosné profily sa musia oddeľovať každých 12 m (min. 4 cm). Pri vertikálnych kolektoroch je možné usporiadať max. 8 kolektorov vedľa seba, pre horizontálne kolektory max. 6. Vzdialenosť medzi kolektorovými poľami je min. 10 cm.

**Tabuľka 2:** min. počet sád pre prepojenie so strechou (1 sada = 2 upevňovacie body)

UltraSol® 2 V	Počet kolektorov							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Rozteč krokiev 1000 mm	2	3	4	5	7	8	9	10
Rozteč krokiev 900 mm	2	3	5	6	7	9	10	12
Rozteč krokiev 800 mm	2	4	5	7	8	10	12	13
Rozteč krokiev 700 mm	2	4	6	8	9	11	13	15
Rozteč krokiev 600 mm	2	5	7	9	11	13	15	17
Rozteč krokiev 500 mm	3	6	8	11	13	16	18	21

UltraSol® 2 H	Počet kolektorov					
	1	2	3	4	5	6
Rozteč krokiev 1000 mm	3	5	7	10	12	14
Rozteč krokiev 900 mm	3	5	7	9	11	13
Rozteč krokiev 800 mm	2	4	6	7	8	10
Rozteč krokiev 700 mm	3	4	6	8	10	12
Rozteč krokiev 600 mm	2	4	6	8	10	12
Rozteč krokiev 500 mm	3	5	7	9	11	13

### Zaťaženie snehom

#### Príklad pre stanovenie zaťaženia kolektora snehom v závislosti od sklonu kolektora:

AT-6353 Going am Wilden Kaiser, výška 785 m

1. Stanovenie charakteristickej hodnoty zaťaženia snehom  $S_k$  [kN/m<sup>2</sup>] gem. EN 1991-1-3  
 Napríklad pre Rakúsko:  
<https://www.dlupal.com/de/schnee-wind-erdbeben-lastzonen/schnee-onorm-b-1991-1-3.html> oder  
<https://www.hora.gv.at/>  
 Pre AT-6353 Going am Wilden Kaiser - charakteristická hodnota zaťaženia snehom  **$S_k = 4,08$  kN/m<sup>2</sup>**

Například pre Nemecko:  
<https://www.dlupal.com/de/schnee-wind-erdbeben-lastzonen/schnee-din-en-1991-1-3.html>

2. Stanovenie zaťaženia kolektora snehom v závislosti od sklonu kolektora ( $\alpha$ ).  
 Napríklad pre Rakúsko a Nemecko:  
<http://www.renewable-energy-concepts.com/german/sonnenenergie/basiswissen-solarenergie/schneelasten-windlasten.html>

Výpočet:  
 $\alpha \leq 30^\circ$ :  $S_k(\text{strecha}) = S_k(\text{zem}) * 0,8$   
 $30^\circ < \alpha \leq 60^\circ$ :  $S_k(\text{strecha}) = S_k(\text{zem}) * [0,8 * (60^\circ - \alpha) / 30^\circ]$   
 $\alpha > 60^\circ$ :  $S_k(\text{strecha}) = 0$  kN/ m<sup>2</sup>

pri 20° sklone kolektora:  $4,08 \text{ kN/m}^2 * 0,8 = 3,26 \text{ kN/m}^2$   
 pri 30° sklone kolektora:  $4,08 \text{ kN/m}^2 * 0,8 = 3,26 \text{ kN/m}^2$   
 pri 35° sklone kolektora:  $4,08 \text{ kN/m}^2 * [0,8 * (60^\circ - 35^\circ) / 30^\circ] = 2,72 \text{ kN/m}^2$   
 pri 45° sklone kolektora:  $4,08 \text{ kN/m}^2 * [0,8 * (60^\circ - 45^\circ) / 30^\circ] = 1,63 \text{ kN/m}^2$   
 pri 60° sklone kolektora:  $4,08 \text{ kN/m}^2 * [0,8 * (60^\circ - 60^\circ) / 30^\circ] = 0 \text{ kN/m}^2$

charakteristická hodnota zaťaženia snehom sk [kN/m <sup>2</sup> ] podľa EN 1991-1-3:		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
Zaťaženie snehom na kolektor	pri sklone kolektora menšom ako 30°:	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	4,0
	pri 30° sklone kolektora:	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	4,0
	pri 35° sklone kolektora:	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3
	pri 40° sklone kolektora:	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	2,6	2,7
	pri 45° sklone kolektora:	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0
	pri 50° sklone kolektora:	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
	pri 55° sklone kolektora:	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
	pri 60° sklone kolektora:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	pri sklone kolektora väčšom ako 60°:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hodnoty z tabuľky 1 pre prepojenia so strechou je možné pridaním dodatočného nosného profilu (spolu 3 nosné profily) ako nosného profilu základného rámu a ako nosného profilu kolektora zvýšiť o 40 % (až na max. 4,1 kN/m<sup>2</sup>).

**Inštalácie na plochej streche****Prepočet zaťaženia vetrom podľa DIN EN 1991-1-3 a -4 pri voľne stojacich inštaláciách na plochú strechu**

Všeobecne sa výpočet podľa noriem DIN EN 1991-1-3 a -4 vzťahuje na podrobný výpočet zaťaženia vetrom. Účelom tohto odporúčania je pokryť štandardné prípady a uľahčiť manipuláciu pri každodennom používaní. Toto odporúčanie však nezabúva orgán územného plánovania podrobného preskúmania miestnych podmienok a vypracovania podrobného výpočtu kvalifikovaným odborníkom (statikom / stavebným inžinierom). Preto nie je možné uplatniť žiadne právne nároky.

Pre stanovenie zaťaženia vetrom sú smerodajné nasledovné body:

- sklon kolektorov
- dynamický tlak/zóna vetra
- kategória terénu/miesto inštalácie
- výška budovy od terénu
- rozmery budovy/tvar
- výška atiky
- odstup kolektorov od atiky
- počet kolektorov v jednom rade

Čím viac je budova menej chránená, voľne stojaca, tým je možné očakávať vyššie zaťaženie vetrom. V mestských oblastiach sú budovy často chránené pred vetrom susednými budovami.

**Minimálny počet prídavných záťaží**

**Tabuľka 3** zobrazuje prídavné záťaže pre systém s betónovým soklom UltraSol® 2. Informácie v tabuľke sa týkajú iba obmedzených situácií. Hodnoty sa nevzťahujú na každú situáciu a musia sa skontrolovať a preveriť podľa miestnej situácie. Preto nie je možné uplatniť žiadne právne nároky. Vyššie dynamické tlaky a rýchlosti vetra sa musia navrhovať a počítať podľa DIN EN 1991-1-3 a -4.

**Pri celkovej výške nad 10 m sa odporúča ďalšie vystuženie (bezpečnostná úroveň 2 alebo 3). Pretože kolektory sa môžu pri vyššom zaťažení vetrom prevrátiť, je obzvlášť dôležité, aby bol prvý rad kolektorov smerujúcich k vetru vystužený.**

Referenčná hodnota dynamického tlaku zodpovedá maximálnej rýchlosti (nárazy v niekoľkých sekundách). Jeho peróda opakovania je 50 rokov. V prípade stavieb na miestach s výnimočnými veternými podmienkami, napríklad na vrcholoch alebo hrebeňových miestach, sa musí zvýšenie hodnôt posudzovať prípad od prípadu.

**Tabuľka 3: Minimálny počet prídavných záťaží**

Tlak pri základnej rýchlosti $q_{b,0}$ <sup>1)</sup>	Dynamický tlak	Maximálna rýchlosť (rýchlosť v nárazoch) $v_p$ <sup>2)</sup>		Počet UltraSol® 2 H na kolektorový rad (sklon 45°)						
				do 2 kolektorov	do 3 kolektorov	do 4 kolektorov	do 5 kolektorov	do 6 kolektorov	do 7 kolektorov	do 8 kolektorov
kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	m/s	km/h	Počet prídavných záťaží à 50 kg <sup>3)</sup>						
0,19	0,4	25,3	91	3	3	3	4	4	4	4
0,24	0,5	28,3	102	4	4	5	5	5	5	6
0,29	0,6	31,1	112	5	6	6	7	7	7	7
0,34	0,7	33,6	121	6	7	Potrebný presný návrh statikom				
0,38	0,8	35,8	129	Potrebný presný návrh statikom						
0,43	0,9	38,7	139	Potrebný presný návrh statikom						
0,48	1	40,8	147	Potrebný presný návrh statikom						

<sup>1)</sup> Tlak pri základnej rýchlosti  $q_{b,0}$  podľa EN 1991-1-3 a -4

<sup>2)</sup> Maximálna rýchlosť (rýchlosť v nárazoch)  $v_p$  podľa ÖNORM B 1991-1-4

<sup>3)</sup> Údaj o prídavných záťažiach sa vzťahuje na jeden betónový sokel

Prepočet paltný pre: výška atiky >200 mm; koeficient trenia podložky 0,65; odstupy strechy > 1,5 m

**Rakúsko****1. Stanovenie sily vetra**

Stanovenie tlaku pri základnej rýchlosti podľa ÖNORM B 1991-1-4:

Napríklad pre AT: <https://www.dlupal.com/de/schnee-wind-erdbeben-lastzonen/wind-onorm-b-1991-1-4.html>

**Nemecko****1. Stanovenie sily vetra**

Základné rýchlosti a tlaky:

Zóna vetra	Základná rýchlosť vetra $v_{b,0}$ v m/s	Tlak pri základnej rýchlosti $q_b$ v kN/m <sup>2</sup>
1	< 22,5	0,32
2	< 25,0	0,39
3	< 27,5	0,47
4	< 30,0	0,56

Napríklad pre DE: <https://www.dlupal.com/de/schnee-wind-erdbeben-lastzonen/wind-din-en-1991-1-4.html>

**Stanovenie kategórie terénu (GK)**

Kategórie terénu podľa DIN EN 1991-1-4:

Kategória terénu (GK)	Definícia
Kategória terénu I	Otvorené jazerá; jazerá s min. 5 km plochou v smere vetra; rovná krajina bez prekážok
Kategória terénu II	Krajina s krovínami, jednotlivými domami alebo stromami, napr. poľnohospodárske oblasti
Kategória terénu III	Predmestia, priemyselné oblasti; lesy
Kategória terénu IV	Mestá, pri ktorých je min. 15 % plochy zastavanej budovami, ktorých priemerná výška presahuje 15 m.

**2. Stanovenie maximálnej nárazovej rýchlosti**

Nárazová rýchlosť v zóne vetra 1:

Referenčná výška v m	GK I v km/h	GK II v km/h	GK III v km/h	GK IV v km/h
0	112	105	100	93
10	136	124	103	93
16	136	124	111	93
20	139	128	115	98

Nárazová rýchlosť v zóne vetra 2:

Referenčná výška v m	GK I v km/h	GK II v km/h	GK III v km/h	GK IV v km/h
0	124	117	111	104
10	145	131	114	104
16	152	138	123	104
20	155	142	127	109

Nárazová rýchlosť v zóne vetra 3:

Referenčná výška v m	GK I v km/h	GK II v km/h	GK III v km/h	GK IV v km/h
0	137	129	122	114
10	159	144	126	114
16	167	152	135	114
20	170	156	140	119

Nárazová rýchlosť v zóne vetra 4:

Referenčná výška v m	GK I v km/h	GK II v km/h	GK III v km/h	GK IV v km/h
0	149	140	133	124
10	174	157	137	124
16	182	166	148	125
20	186	170	153	130

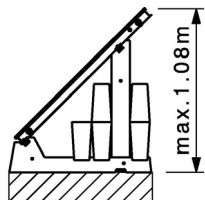
**3. Stanovenie min. počtu prídavných záťaží na každý betónový sokel podľa tabuľky 3**

S hodnotou maximálnej nárazovej rýchlosti je možné stanoviť počet potrebných prídavných záťaží (à 50 kg) na každý betónový sokel. Hodnota v tabuľke musí ležať nad max. nárazovou rýchlosťou danej oblasti.



**Bezpečnosné stupne pre upevnenie a podmienky**

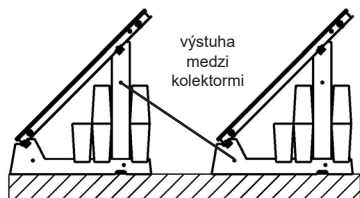
V závislosti od výšky budovy a situácie dodatočné zvýšenie bezpečnosti inštalácie. Výstupy stabilnými nosníkmi alebo oceľovými lanami.



**Bezpečnostný stupeň 1**

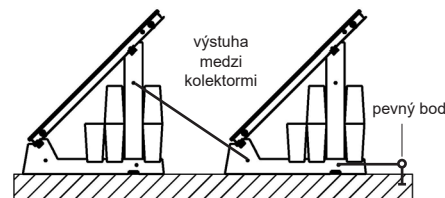
- Zvýšenie vlastnej hmotnosti pomocou prídavných záťaží

Pre výstupy kolektorových radov sú po stranách betón. soklov zaliate púzdra so závitom M8.



**Bezpečnostný stupeň 2**

- Zvýšenie vlastnej hmotnosti pomocou prídavných záťaží
- Dodatočná fixácia radov pod sebou
- Výstuha (napr. nosník)
- Odporúča sa pre budovy s výškou nad 10 m od terénu
- Výstupy musia byť pripevnené k okraju poľa kolektora. Ak sú v rade 4 alebo viac kolektorov, musí byť v strede poľa pripevnená ďalšia výstuha.



**Bezpečnostný stupeň 3**

- Zvýšenie vlastnej hmotnosti pomocou prídavných záťaží
- Dodatočná fixácia radov pod sebou
- Upevnenie radov v pevnom fixnom bode (na stavbe)
- Výstuha na stavbe (napr. nosník)
- Odporúča sa od dynam. tlaku 1,3 kN/m<sup>2</sup> alebo bez atiky (< 20 cm)

**Konštrukcia strechy/statika**

Pred umiestnením závaží na strechu sa musí skontrolovať statika strechy. Za týmto účelom sa musí konzultovať zodpovedný statik / stavebný inžinier. Musí sa skontrolovať aj pevnosť podkladu v tlaku. Nie každá izolácia je vhodná pre vysoké bodové zaťaženie. Pri dodávaní paliet na strechu je potrebné dbať na prípustné zaťaženie strechy. Nasledujúca tabuľka zobrazuje hmotnosti na betónový sokel v závislosti od počtu prídavných záťaží.

**Tabuľka 4** vzťahuje sa na

- celkovú hmotnosť betónových soklov
- prídavnú záťaž a
- kolektor rozdelenú na počet kolektorov, ktoré sú namontované v jednom rade

**Hmotnosti**

Betónový sokel: 92 kg  
 Prídavná záťaž: 50 kg  
 Kolektor: 43 kg  
 Ustavovacia plocha betón. sokla: 0,2 m<sup>2</sup>

Počet betónových soklov na rad: počet kolektorov + 1

Ak je bodové zaťaženie na konštrukcii príliš vysoké, hmotnosť sa môže rozložiť na väčšiu plochu pomocou dosky pod soklom.

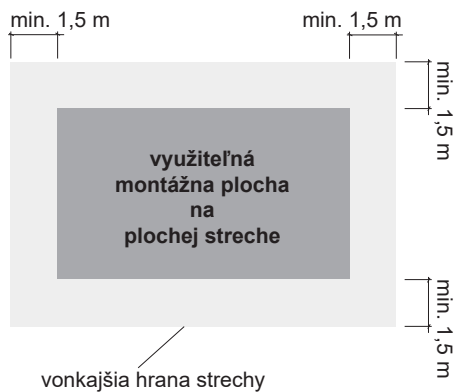
**Tabuľka 4**

	Počet kolektorov/rad							
	Hmotnosť na kolektor v jednom rade v kg							
	1	2	3	4	5	6	7	8
s 3 prídavné záťaže	527	406	366	346	333	325	320	315
s 4 prídavné záťaže	627	481	432	408	393	384	377	372
s 5 prídavné záťaže	727	556	499	471	453	442	434	428
s 6 prídavné záťaže	827	631	566	533	513	500	491	484
s 7 prídavné záťaže	927	706	632	596	573	559	548	540

### Okrajové zóny plochej strechy

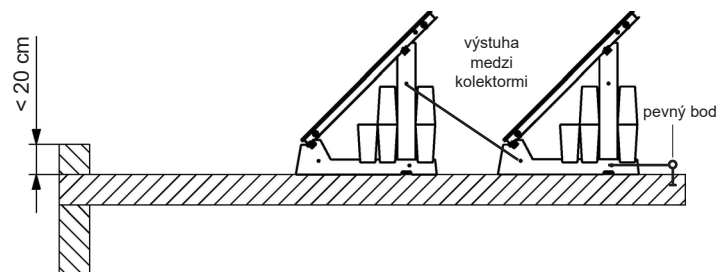
Aby sa zabránilo neprípustnému zaťaženiu vetrom, kolektory nesmú byť inštalované v okrajových oblastiach strechy. Musia sa dodržať príslušné normy.

Pri montáži solárnych kolektorov sa v každom prípade treba vyhnúť kritickým oblastiam v oblasti okrajov strechy.



### Inštalácie na plochej streche bez atiky

Inštalácie s malou alebo nedostatočnou atikou (výška menej ako 20 cm), si vyžadujú osobitnú starostlivosť. V tomto prípade je celá konštrukcia vystavená kompletnej sile vetra. Tu odporúčame bezpečnostný stupeň 3 (Výstupy medzi jednotlivými radmi a upevnenie v stabilnom, pevnom bode).



### Ochrana povrchu strechy

Plochá strecha musí byť chránená proti jej poškodeniu. Odstraňovanie poškodení strešnej krytiny je zložité a veľmi nákladné. Pred inštaláciou je preto potrebné strechu dôkladne vyčistiť. Musia sa odstrániť predovšetkým špicaté predmety, ako sú kamene, úlomky, nástroje. Štrková vrstva musí byť v oblasti umiestnenia betónových soklov úplne odstránená. Pod soklom musí byť plášť strechy chránený izolačnou rohožou (napr. Penovou gumovou rohožou).

**Odporúčané dimenzie rúr (meď alebo nerez)**  
pre zmes monoproplylenglycol/voda 40/60 % a 50 °C

Objemový prietok		DN 10 12 x 1 mm		DN 12 15 x 1 mm		DN 15 18 x 1 mm		DN 20 22 x 1 mm		DN 25 28 x 1,5 mm		DN 32 35 x 1,5 mm		DN 40 42 x 1,5 mm	
[l/h]	[l/min]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
125	2,08	0,44	3,10	0,26	1,10	0,17	0,50	0,11	0,20	0,07	0,10	0,04	0,00	0,03	0,00
150	2,50	0,53	6,70	0,31	1,30	0,21	0,60	0,13	0,20	0,08	0,10	0,05	0,00	0,03	0,00
175	2,92	0,62	8,70	0,37	1,50	0,24	0,70	0,15	0,30	0,10	0,10	0,06	0,00	0,04	0,00
200	3,33	0,71	10,90	0,42	3,20	0,28	0,80	0,18	0,30	0,11	0,10	0,07	0,00	0,05	0,00
250	4,17	0,88	15,90	0,52	4,60	0,35	1,70	0,22	0,40	0,14	0,20	0,09	0,10	0,06	0,00
300	5,00	1,06	21,70	0,63	6,30	0,41	2,40	0,27	0,80	0,17	0,20	0,10	0,10	0,07	0,00
350	5,83	1,24	28,30	0,73	8,20	0,48	3,10	0,31	1,10	0,20	0,20	0,12	0,10	0,08	0,00
400	6,67	1,41	35,60	0,84	10,30	0,55	3,90	0,35	1,40	0,23	0,50	0,14	0,10	0,09	0,00
450	7,50	1,59	43,60	0,94	12,60	0,62	4,70	0,40	1,70	0,25	0,60	0,16	0,10	0,10	0,00
500	8,33	1,77	52,40	1,05	15,10	0,69	5,70	0,44	2,00	0,28	0,70	0,17	0,20	0,12	0,10
600	10,00	2,12	71,90	1,26	20,70	0,83	7,80	0,53	2,70	0,34	0,90	0,21	0,30	0,14	0,10
700	11,67	2,48	94,10	1,46	27,10	0,97	10,10	0,62	3,50	0,40	1,20	0,24	0,40	0,16	0,20
800	13,33	2,83	118,90	1,67	34,10	1,11	12,70	0,71	4,40	0,45	1,50	0,28	0,50	0,19	0,20
900	15,00	3,18	146,20	1,88	41,90	1,24	15,60	0,80	5,40	0,51	1,90	0,31	0,60	0,21	0,20
1000	16,67	3,54	175,90	2,09	50,40	1,38	18,80	0,88	6,50	0,57	2,30	0,35	0,70	0,23	0,30
1200	20,00	4,24	242,60	2,51	69,30	1,66	25,80	1,06	8,90	0,68	3,10	0,41	1,00	0,28	0,40
1500	25,00	5,31	360,20	3,14	102,70	2,07	38,10	1,33	13,20	0,85	4,60	0,52	1,40	0,35	0,60
1750	29,17	6,19	473,70	3,66	134,80	2,42	50,00	1,55	17,30	0,99	6,00	0,60	1,90	0,41	0,70
2000	33,33	7,07	601,00	4,19	170,70	2,76	63,30	1,77	21,80	1,13	7,60	0,69	2,30	0,47	0,90
2250	37,50	7,96	741,90	4,71	210,40	3,11	77,90	1,99	26,90	1,27	9,30	0,78	2,90	0,52	1,10
2500	41,67	8,84	896,00	5,23	253,70	3,45	93,90	2,21	32,30	1,41	11,20	0,86	3,50	0,58	1,40
2750	45,83	9,73	1063,00	5,76	300,70	3,80	111,10	2,43	38,20	1,56	13,20	0,95	4,10	0,64	1,60
3000	50,00	10,61	1243,00	6,28	351,20	4,14	129,70	2,65	44,60	1,70	15,40	1,04	4,70	0,70	1,90

- v = rýchlosť prúdenia [m/s]
- Δp = tlaková strata [mbar/m]
- = odporúčaná dimenzia rúr

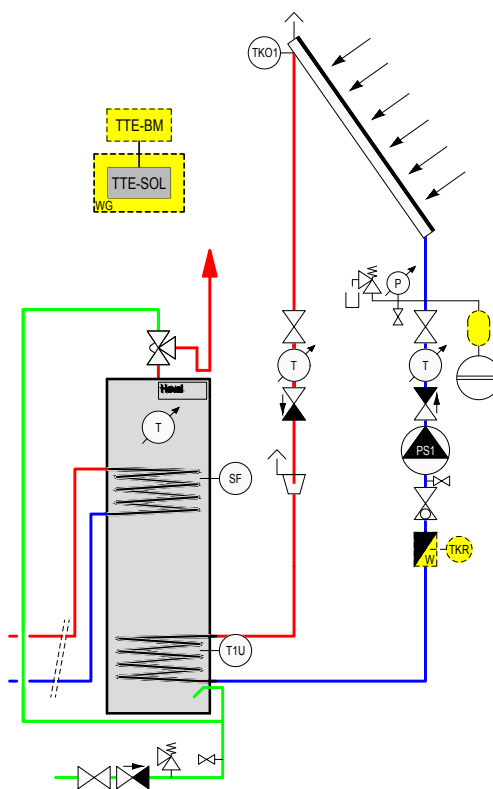
Ako materiál rúr odporúčame bežnú meď alebo nerez,  
Tepelná izolácia podľa situácie inštalácie:  
- vo vonkajšom prostredí odolnú voči UV-žiareniu a (teplota, malé zvieratá)  
- vo vnútornom prostredí podľa požiadavky s protipožiarnou a izolačnou ochranou,

**Tabuľka neplatí pre vinovcovú rúru**  
Ďalšie informácie pozri solárne vedenia SL

**Solárny systém pre TUV**

- ohrievač vody
- solárna čerpadlová skupina na spiatocke

**Hydraulická schéma BAAE020**



**Dôležité upozornenie**

- Príklady použitia sú iba principiálne schémy zapojenia, ktoré neobsahujú všetky údaje o inštalácii. Inštalácia sa riadi podľa miestnych podmienok, dimenzovania a predpisov.
- V prípade podlahového vykurovania je nutné zabudovať kontrolu výstupnej teploty.
- Uzatváracie prvky bezpečnostných zariadení (expanzná nádoba, poisťný ventil atď.) je nutné zabezpečiť proti neúmyselnému uzavretiu!
- Zabudujte teplotnú výhybku na zamedzenie gravitačnej jednorúrkovej cirkulácii!

TTE-SOL TopTronic® E SolarModul  
 SF Snímač ohrievača vody  
 TKO1 Snímač kolektora 1  
 T1U Snímač zásobníka  
 PS1 Solárne čerpadlo

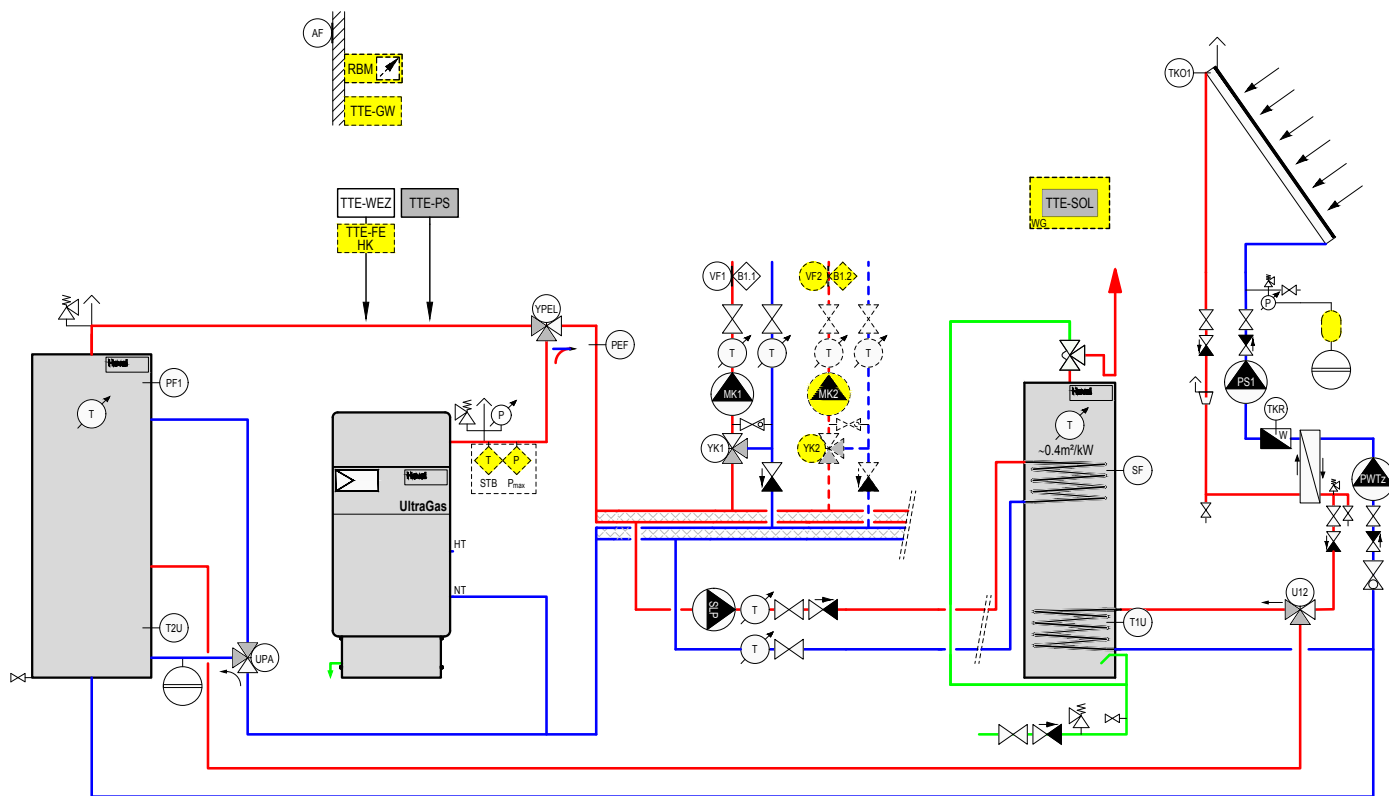
*Opcia*  
 TTE-BM TopTronic® E Ovládací modul  
 WG Skrinka na stenu  
 TKR Snímač spiatocky

### Solárna podpora vykurovania a plyn

Solárny systém pre vykurovanie a teplú vodu

- Solárna podpora vykurovania
- UltraGas®
- Akumulácia, zmieš. ventil vybíjania
- Akumulačný zásobník
- Ohrievač vody
- 1-2 zmiešavacie okruhy

#### Hydraulická schéma HCE010



#### Dôležité upozornenie

- Príklady použitia sú iba principiálne schémy zapojenia, ktoré neobsahujú všetky údaje o inštalácii. Inštalácia sa riadi podľa miestnych podmienok, dimenzovania a predpisov.
- V prípade podlahového vykurovania je nutné zabudovať kontrolu výstupnej teploty.
- Uzatváracie prvky bezpečnostných zariadení (expanzná nádoba, poistný ventil atď.) je nutné zabezpečiť proti neúmyselnému uzavretiu!
- Zabudujte teplotnú výhybku na zamedzenie gravitačnej jednorúrkovej cirkulácii!

TTE-WEZ	TopTronic® E Základný Modul Zdroj tepla (zabudovaný)
TTE-PS	TopTronic® E Akumulácia Modul
TTE-SOL	TopTronic® E Solar Modul
VF1	Snímač výstupnej teploty 1
B1.1	Kontrola výstupnej teploty (pri požiadavke)
MK1	Čerpadlo zmiešavacieho okruhu 1
YK1	Servopohon zmiešavacieho okruhu 1
AF	Vonkajší snímač
SF	Snímač ohrievača vody
TKO1	Snímač kolektora 1
T1U	Snímač zásobníka
PF1	Snímač akumul. zásobníka 1
UPA	Servopohon odľahčenia nábehu (jednodrôt. riadenie)
SLP	Nabíjacie čerpadlo ohrievača vody
PS1	Solárne čerpadlo
TKR	Snímač spiatocky
PWTz	Čerpadlo výmenníka central
PEF	Snímač vybíjania akumul. zásobníka
YPEL	Servopohon zmiešavača vybíjania
U12	Prepínací ventil zásobníka

<i>Opcia</i>	
RBM	TopTronic® E Priestor. Ovládací modul
TTE-GW	TopTronic® E Gateway
WG	Nástenná skrinka

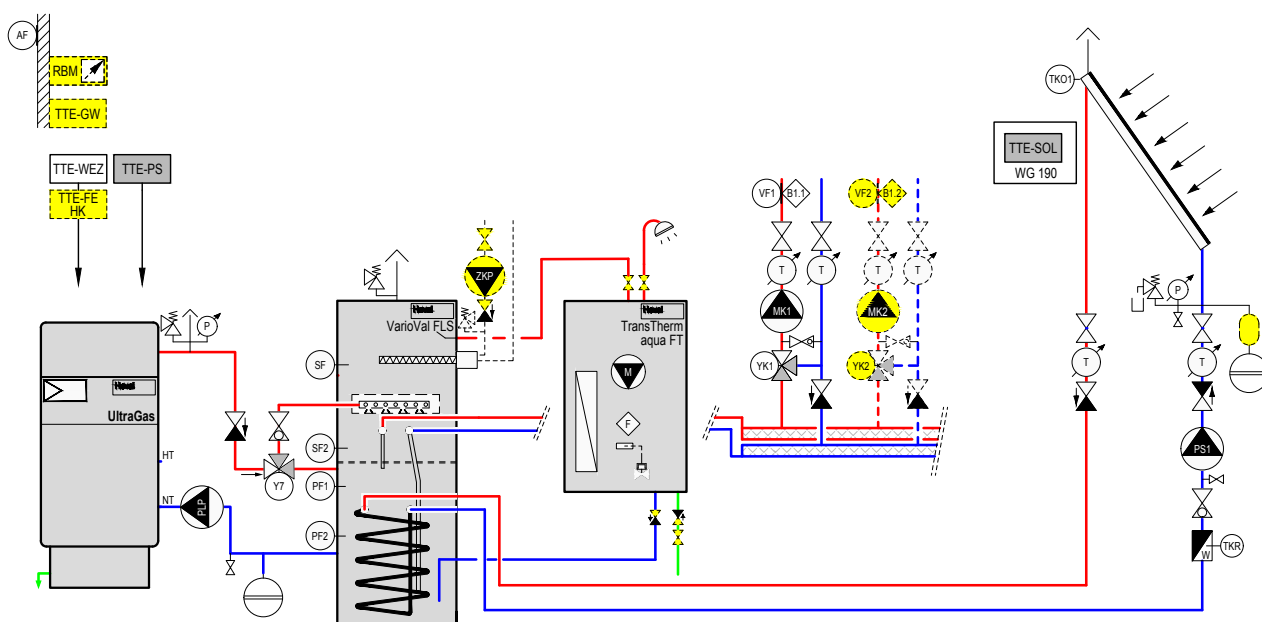
TTE-FE HK	TopTronic® E Rozširovací Modul Vyk. okruh
VF2	Snímač výstupnej teploty 2
B1.2	Kontrola výstupnej teploty (pri požiadavke)
MK2	Čerpadlo zmiešavacieho okruhu 2
YK2	Servopohon zmiešavacieho okruhu 2

### Solárna podpora vykurovania a plyn

Solárny systém pre vykurovanie a teplú vodu

- Solárna podpora vykurovania
- UltraGas®
- Akumulácia, regulácia nabíjania
- VarioVal FLS
- 1-2 zmiešavacie okruhy
- Slnéčné kolektory
- TransTherm aqua FT

### Hydraulická schéma HCE110/BABE100



- |         |  |
|---------|--|
| TTE-WEZ | TopTronic® E Základný Modul Zdroj tepla (zabudovaný) |
| TTE-PS  | TopTronic® E Akumulácia Modul                        |
| TTE-SOL | TopTronic® E Solar Modul                             |
| VF1     | Snímač výstupnej teploty 1                           |
| B1.1    | Kontrola výstupnej teploty (pri požiadavke)          |
| MK1     | Čerpadlo zmiešavacieho okruhu 1                      |
| YK1     | Servopohon zmiešavacieho okruhu 1                    |
| AF      | Vonkajší snímač                                      |
| SF      | Snímač ohrievača vody                                |
| SF2     | Snímač ohrievača vody 2                              |
| TKO1    | Snímač kolektora 1                                   |
| Y7      | Prepínací ventil                                     |
| PF1     | Snímač akumul. zásobníka 1                           |
| PF2     | Snímač akumul. zásobníka 2                           |
| TKR     | Snímač spiatocky                                     |
| PS1     | Solárne čerpadlo                                     |
| PLP     | Čerpadlo nabíjania akumul. zásobníka                 |
| ZKP     | Cirkulačné čerpadlo                                  |

*Opcia*

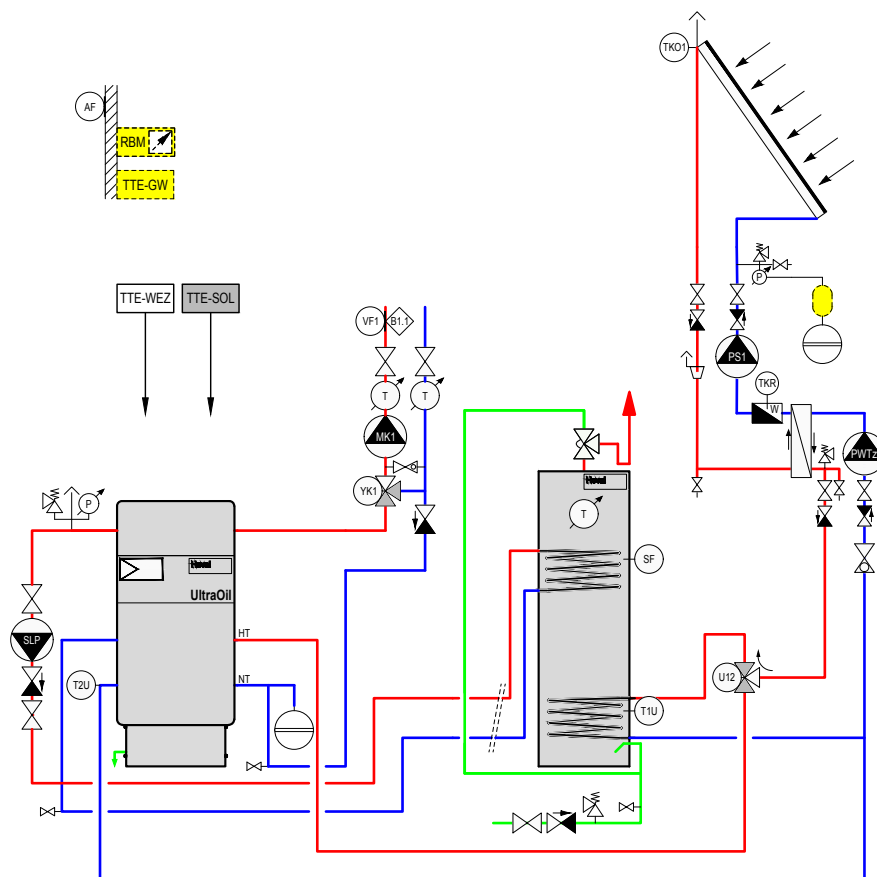
- |        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| RBM    | TopTronic® E Priestor. Ovládací modul |
| TTE-GW | TopTronic® E Gateway                  |
| WG     | Nástenná skrinka                      |
| TKR    | Snímač spiatocky                      |

- |           |   |
|-----------|---|
| TTE-FE HK | TopTronic® E Rozšiřovací Modul Vyk. okruh   |
| VF2       | Snímač výstupnej teploty 2                  |
| B1.2      | Kontrola výstupnej teploty (pri požiadavke) |
| MK2       | Čerpadlo zmiešavacieho okruhu 2             |
| YK2       | Servopohon zmiešavacieho okruhu 2           |

#### Dôležité upozornenie

- Príklady použitia sú iba principiálne schémy zapojenia, ktoré neobsahujú všetky údaje o inštalácii. Inštalácia sa riadi podľa miestnych podmienok, dimenzovania a predpisov.
- V prípade podlahového vykurovania je nutné zabudovať kontrolu výstupnej teploty.
- Uzavraciace prvky bezpečnostných zariadení (expanzná nádoba, poistný ventil atď.) je nutné zabezpečiť proti neúmyselnému uzavretiu!
- Zabudujte teplotnú výhybku na zamedzenie gravitačnej jednorúrkovej cirkulácii!

**Solárna podpora vykurovania a plyn**  
**Hydraulická schéma BEBE060**



**Dôležité upozornenie**

- Príklady použitia sú iba principiálne schémy zapojenia, ktoré neobsahujú všetky údaje o inštalácii. Inštalácia sa riadi podľa miestnych podmienok, dimenzovania a predpisov.
- V prípade podlahového vykurovania je nutné zabudovať kontrolu výstupnej teploty.
- Uzatváracie prvky bezpečnostných zariadení (expanzná nádoba, poistný ventil atď.) je nutné zabezpečiť proti neúmyselnému uzavretiu!
- Zabudujte teplotnú výhybku na zamedzenie gravitačnej jednorúrkovej cirkulácii!

TTE-WEZ	TopTronic® E Základný Modul Zdroj tepla (zabudovaný)
TTE-SOL	TopTronic® E SolarModul
VF1	Snímač výstupnej teploty 1
B1.1	Kontrola výstupnej teploty (pri požiadavke)
MK1	Čerpadlo zmiešavacieho okruhu 1
YK1	Servopohon zmiešavacieho okruhu 1
AF	Vonkajší snímač
SF	Snímač ohrievača vody
TKO1	Snímač kolektora 1
T1U	Snímač zásobníka 1
T2U	Snímač zásobníka 2
SLP	Nabíjacie čerpadlo ohrievača vody
PS1	Solárne čerpadlo
TKR	Snímač spiatocky
PWTz	Čerpadlo výmenníka central
U12	Prepínací ventil zásobník

<i>Opcia</i>	
RBM	TopTronic® E Priestor. Ovládací modul
TTE-GW	TopTronic® E Gateway

