



NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽI

SOLÁRNÍ VAKUOVÉ KOLEKTORY

Vips Solar



Na Bělidle 1135, Liberec 6, 460 06

05 / 2009

Obsah

- Obecné základy solární techniky
- Projekční část
- Všeobecné pokyny pro montáž a provoz
- Technické údaje solárních kolektorů
- Montáž solárního kolektoru
- Montáž solárních kolektorů na taškovou střechu
- Montáž solárních kolektorů na břidlicovou střechu
- Montáž solárního kolektoru na fasádu
- Montáž solárního kolektoru na rovnou střechu
- Propojení solárních kolektorů
- Připojení solárních kolektorů
- Hydraulické zapojení solárních kolektorů a čerpadlové jednotky
- Možná zapojení solárních systémů
- Regulační jednotky pro řízení solárních systémů
- Naplnění, propláchnutí, tlaková zkouška těsnosti
- Spuštění, provoz, kontrola a údržba
- Záruční podmínky

OBECNÉ ZÁKLADY SOLÁRNÍ TECHNIKY

Sluneční záření:

Mimozemské solární záření má hodnotu 1300 W/m^2 , z toho dosahuje do našich zeměpisných šířek při dobrých podmínkách zemského povrchu max. 1250 W/m^2 .

Toto globální záření je součtem přímého a difusního záření.

Přímé záření:

Pod přímým zářením se rozumí část slunečního svitu, která dopadá na zemský povrch bez rozptylu.

Pro solární techniku jsou rozhodujícími hodnotami četnost a doba trvání.

Difusní záření:

Toto záření vzniká tehdy, když narazí část přímého záření při pronikání atmosférou na různé atmosférické vznášející se částičky a rozptyluje se. Rozptyl nastává do různých, předem neurčených směrů, takže ozáření přichází ze všech směrů prostoru. Difusní záření je rozličné rozptýleno a je v každém případě slabší, než přímé záření, je však přesto možno ho tepelně technicky využívat.

Globální záření = přímé záření + difusní záření:

Globální záření pro určitou plochu je závislé na prostorové poloze této plochy oproti dopadajícím paprskům.

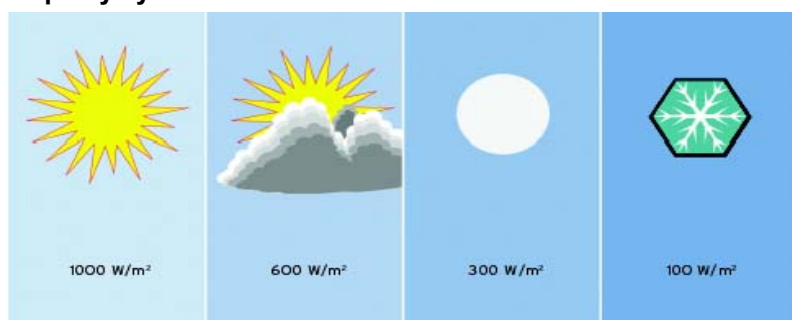
Kromě globálního záření přispívá svým podílem k získání energie konečně také ještě odrazové záření blízko stojících budov, stromů a odraz země.

Co může solární systém vykonat:

Příklad: Čtyřčlenná rodina potřebuje denně průměrně 160 litrů vody teplé 45°C to odpovídá přibližně 6-8 kWh.

Pro tuto potřebu teplé vody se doporučuje sestava s plochou kolektoru 4 - 6 m^2 ve spojení se zásobníkem s objemem 300 litrů. S tímto systémem se pokryje solárně v ročním průměru asi 40 - 50% potřeby energie pro přípravu teplé vody. Je to závislé na místních podmínkách a dále na roční průměrné době slunečního svitu.

Tepelný výkon slunečního záření



Jasně modré nebe Polojasné počasí Zataženo Tmavý zimní den

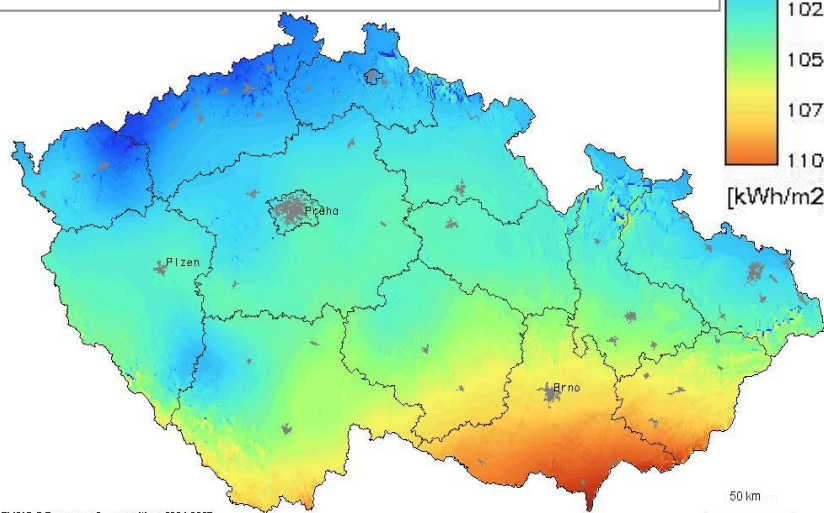
Roční průměrný počet bezoblačných dní



Roční průměrná doba slunečního záření



Dopad slunečního záření v letech 2001 až 2007 kWh/m² na území ČR.



PVGIS © European Communities, 2001-2007

i Doporučujeme internetové stránky: kde naleznete přesné tabulky a doby svitu ve všech městech České republiky.

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/radmonth.php?en=&europe>

PROJEKČNÍ ČÁST

Všeobecné pokyny pro plánování.

Instalaci solárních soustav musí provést kvalifikovaný odborný personál při dodržení návodu k použití a montáži.

Žádost o zahájení stavby:

Stavebně právní ustanovení pro solární soustavy nejsou zvlášť upraveny obecným předpisem. Je však vhodné získat informaci u stavebních úřadů, zejména vzhledem k možnosti získat státní dotaci na zřízení obnovitelného zdroje tepla.

Ustanovení týkající se topné soustavy:

ČSN EN 12170 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody.

Instalace:

Pro dosažení co možno nejlepší účinnosti solární soustavy je zapotřebí nastavit kolektory do směru slunce. Je však možno se smířit s určitými odchylkami. Zhoršenou účinnost, která je tím způsobena, je nutno případně vyrovnat větší plochou kolektorů. Pro nasměrování kolektorů jsou mírami úhel sklonu a azimutový úhel.

Úhel sklonu:

Znamená úhel horizontálou a skloněným kolektorem. Tento úhel je u střešních montáží většinou předem dán sklonem střechy. Při volné volbě je nutno dodržet pokud možno podle časového období využití kolektoru a požadovaný úhel sklonu. Úhel sklonu závisí na použití solárního zařízení. Menší optimální úhly sklonu pro ohřev pitné vody a vody pro bazén přihlížejí k vyšší poloze slunce v létě. Větší optimální úhly sklonu pro podporu vytápění jsou v diagramu vyloženy na nižší polohu slunce v přechodné době.

Použití solárního tepla pro	Optimální úhel sklonu kolektorů
Teplá voda	30° až 45°
Teplá voda + vytápění	45° až 53°
Teplá voda + bazén	30° až 45°
Teplá voda + vytápění + bazén	45° až 53°

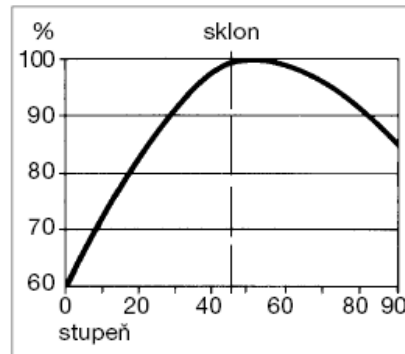
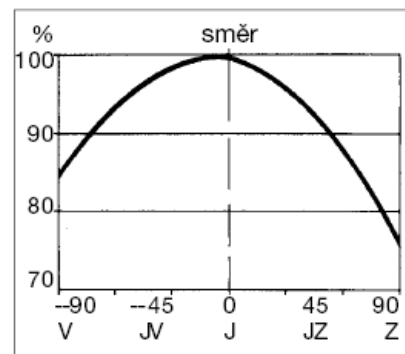
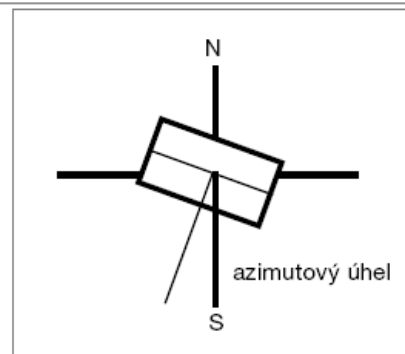
Azimutový úhel:

Znamená odchylku úhlu plochy kolektoru od jižní polohy (kolektor nasměrovaný na jih, azimut 180°).

Také tento úhel je většinou předem dán umístěním solárních kolektorů na budovách. Nejlepší stupně pro maximální využití sluneční energie je nasměrování plochy kolektoru na jih při sklonu cca 40° až 60°.

Odchylku od tohoto ideálního nasměrování je nutno opravit procentuálním zvětšením plochy kolektoru.

Program který spočítá úhel dopadu slunečních paprsků na sklonitou plochu (střechu, fasádu apod.) v reálném nebo zadaném čase. <http://si.vega.cz/vypocty/smery.php>



PROJEKČNÍ ČÁST

Směrování kolektorů podle orientace:

Směrování podle orientace a úhel sklonu solárních kolektorů ovlivňují tepelnou energii, kterou pole kolektorů dodává. Směrování pole kolektorů k jihu s odchylkou do 10° k západu nebo východu a při úhlu sklonu od 35° do 45° jsou předpoklady k maximálnímu využití sluneční energie.

Při montáži kolektorů na šikmé střeše nebo na fasádě je směrování pole kolektoru identické se směrováním střechy nebo fasády. Odchyluje-li se pole kolektorů k západu či východu, sluneční paprsky již nezasahují optimálně plochu absorberu. To vede k menšímu výkonu pole kolektorů.

Podle tabulky vychází, při každé odchylce pole kolektorů od jižní orientace, v závislosti na úhlu sklonu, korekční faktor. Touto hodnotou je třeba násobit plochu kolektorů stanovenou za ideálních podmínek, aby se dosáhlo stejného energetického zisku jako při jižním nasměrování.

Korekční faktory solárních kolektorů Vips solar.

Úhel sklonu	Korekční faktory při odchylce směrování kolektorů od jižní orientace												
	Odchylka k západu o						Jih	Odchylka k východu o					
	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°	-15°	-30°	-45°	-60°	-75°	-90°
90°	1,98	1,80	1,66	1,53	1,45	1,41	1,42	1,36	1,33	1,32	1,37	1,47	1,61
85°	1,88	1,71	1,57	1,45	1,37	1,32	1,32	1,28	1,26	1,26	1,31	1,41	1,54
80°	1,78	1,62	1,48	1,37	1,29	1,24	1,22	1,20	1,19	1,20	1,25	1,34	1,47
75°	1,68	1,52	1,40	1,29	1,21	1,16	1,13	1,12	1,12	1,14	1,19	1,28	1,40
70°	1,62	1,47	1,35	1,25	1,18	1,12	1,10	1,09	1,09	1,11	1,16	1,24	1,36
65°	1,55	1,41	1,30	1,21	1,14	1,09	1,06	1,05	1,06	1,08	1,13	1,21	1,32
60°	1,49	1,36	1,25	1,17	1,10	1,06	1,03	1,02	1,03	1,06	1,10	1,17	1,28
55°	1,45	1,33	1,23	1,15	1,09	1,04	1,02	1,01	1,02	1,05	1,09	1,16	1,25
50°	1,41	1,29	1,21	1,13	1,07	1,03	1,01	1,00	1,01	1,04	1,08	1,14	1,23
45°	1,37	1,26	1,18	1,11	1,06	1,02	1,00	0,99	1,00	1,02	1,07	1,13	1,21
40°	1,35	1,25	1,17	1,11	1,06	1,02	1,01	1,00	1,01	1,03	1,07	1,12	1,20
35°	1,32	1,23	1,16	1,11	1,06	1,03	1,01	1,01	1,01	1,034	1,07	1,12	1,20
30°	1,30	1,22	1,15	1,10	1,06	1,03	1,02	1,01	1,02	1,04	1,07	1,11	1,19
25°	1,29	1,22	1,16	1,12	1,08	1,05	1,04	1,03	1,04	1,06	1,09	1,13	1,20
20°	1,27	1,21	1,16	1,13	1,10	1,07	1,06	1,06	1,06	1,08	1,11	1,15	1,21
15°	1,26	1,21	1,17	1,14	1,11	1,09	1,08	1,08	1,09	1,10	1,12	1,16	1,21
10°	1,26	1,22	1,19	1,18	1,16	1,15	1,14	1,14	1,14	1,15	1,16	1,19	1,22
5°	1,25	1,23	1,22	1,21	1,21	1,21	1,20	1,20	1,20	1,20	1,21	1,22	1,23
0°	1,24	1,24	1,24	1,25	1,26	1,26	1,27	1,26	1,26	1,25	1,25	1,25	1,24

Orientační korekční faktory při odchylce od jihu solárních kolektorů pro různé úhly sklonu.

Oblasti korekce: 1,00 až 1,05 1,06 až 1,10 1,11 až 1,15 1,16 až 1,20 1,21 až 1,25 > 1,25

Korekční faktory platí jen pro ohřev pitné vody a nikoliv pro podporu vytápění.

Příklad:

- Čtyřlenná domácnost s potřebou teplé vody 200 litrů za den.
- Úhel sklonu 90° při montáži solárních kolektorů na fasádu.
- Odchylka 15° k východu.
- 2,8 kolektorů Vips solar
- Korekční faktor 1,36
- Výsledek $2,8 \times 1,36 = 3,8$

Aby se docílilo stejného energetického zisku jako při směrování přímo k jihu, je třeba naprojektovat 4 solární kolektory.

PROJEKČNÍ ČÁST

Volba obsahu zásobníku TUV:

Pro zjištění spotřeby teplé vody lze vycházet z empirických vztahů. Pro spotřebu teplé vody v rodinných domech lze uvažovat spotřebu v úrovni **40 – 60 l / osobu / den**. U aplikací na starší rodinné domy je spotřeba teplé vody vysledovaná. Je však nutno vědět, že v některých případech je nutno objem zásobníku vody solární systém zvětšit, neboť je nutno přihlídnout k výkonu zdroje tepla – sol. panely mají nižší výkon, je tedy nutná větší akumulace (např. je-li v rodinném domě pro 4 osoby plynový ohřivač 100 l, je nutné pro dosažení pokrytí volit solární zásobník 200 l)

Lze říci, že pro větší podíl solárního krytí je vhodné instalovat větší solární zásobník, díky němuž lze překlenout dny bez slunečního svitu, popř. jiné nepříznivé faktory.

Jsou-li v domě instalovány zařízení se zvýšenou potřebou vody (vířivé vany atd.) je samozřejmě nutné potřebu vody upravit. Je také nutné znát špičkový odběr teplé vody, popř. určit časovou závislost odběru během dne. Pro ubytovací zařízení a další objekty tohoto typu lze zjistit spotřebu teplé vody dle projektu vodoinstalace (ohřev teplé vody) nebo na základě sledování během provozu.

Počet kolektorů:

Počet kolektorů je limitován zejména přebytkem tepla v létě. Při návrhu počtu sol. kolektorů tedy vycházíme z celkové energetické potřeby domu (vytápění, ohřev vody, ohřev bazénu) a z výkonu ostatních zdrojů tepla. V současné době se začaly využívat systémy kombinující několik alternativních zdrojů tepla (sol. kolektory, tepelné čerpadla, krbové výměníky, kotle na tuhá paliva).

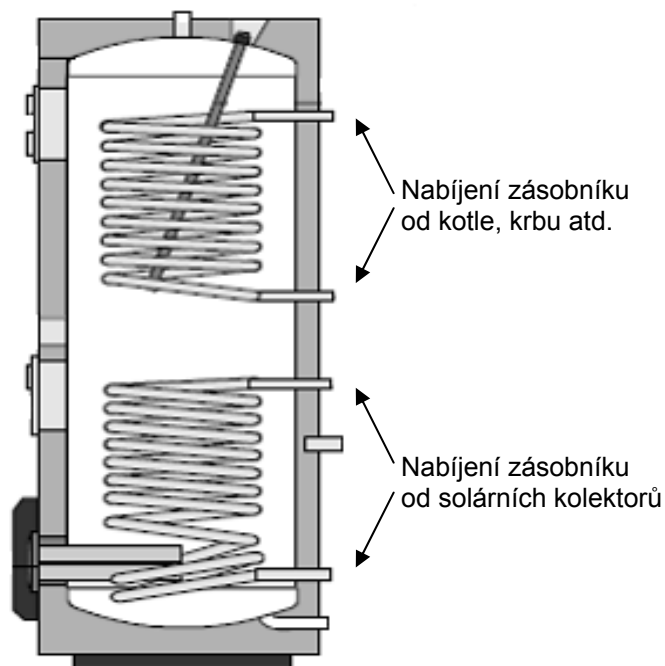
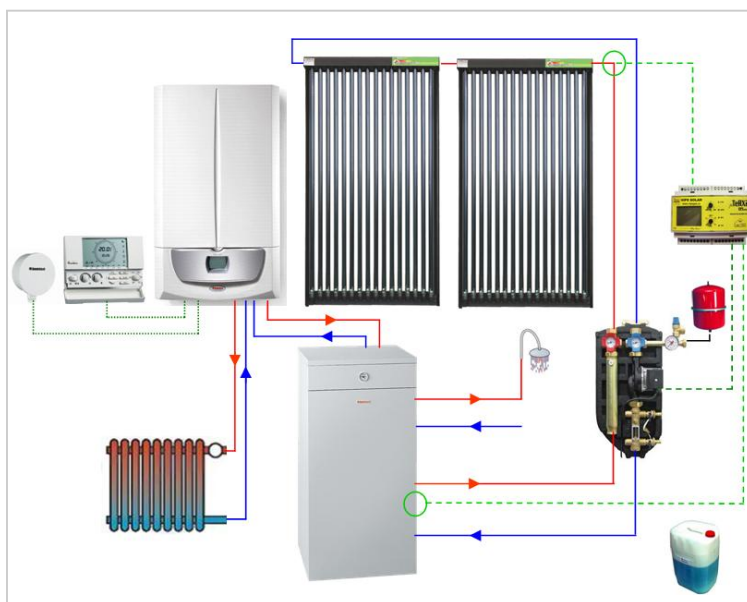
Pro základní návrh lze říci, že velikost plochy je dána vztahem

1m² kolektorové plochy pro ohřev 40 - 50 litrů akumulární vody

Nižší hodnota platí v případě, kdy je v letním období zajištěn dostatečný odběr energie

Lze říci, že v případě větší kolektorové plochy je vhodné objem akumulace rozdělit např. na dva zásobníky. V zimním období pak při nižší úrovni slunečního záření dochází k rychlejšímu ohřevu prioritního zásobníku.

Schéma – příprava teplé vody, bivalentní zásobník



Solární systém předává energii ve spodním výměníku tepla solárního zásobníku.

Horní část zásobníku je ohřívána např. plynovým kotlem a je tak tvořena částečná akumulace tepla pro pokrytí okamžité potřeby teplé vody.

PROJEKČNÍ ČÁST

POZOR:

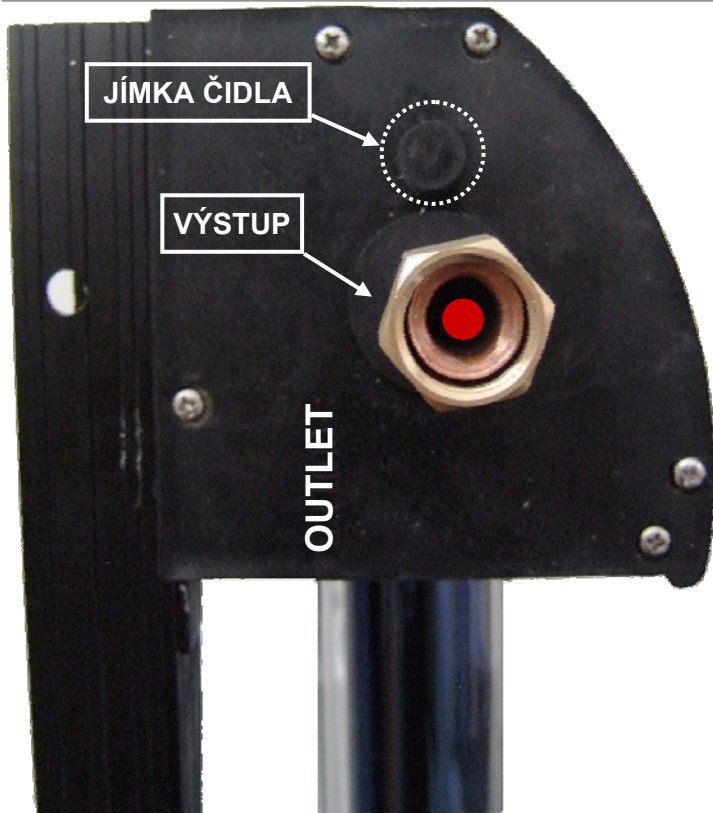
Prosím dodržujte směr zapojení solárních kolektorů!

Při nedodržení směru zapojení hrozí nesprávná funkce systému a možné poškození solárního kolektoru.

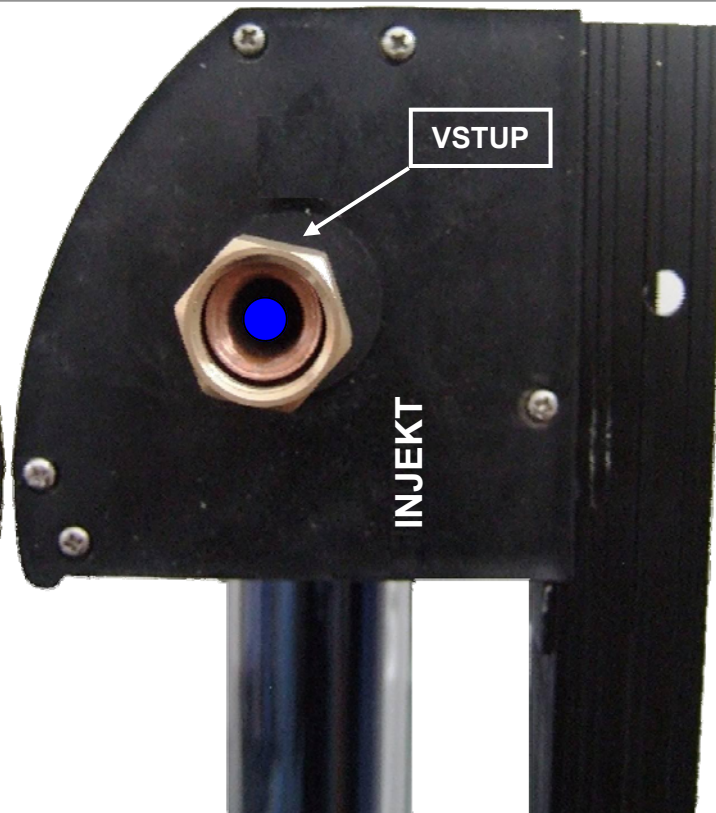
Vstup je označen na kolektoru vlisovaným anglickým slovem **INJEKT** (VSTUP).

Výstup je označen na kolektoru vlisovaným anglickým slovem **OUTLET** (VÝSTUP) a zároveň je na straně výstupu jímka pro připojení NTC čidla regulace. (gumový výstupek – pro umístění čidla nutno opatrně odříznout nožem).

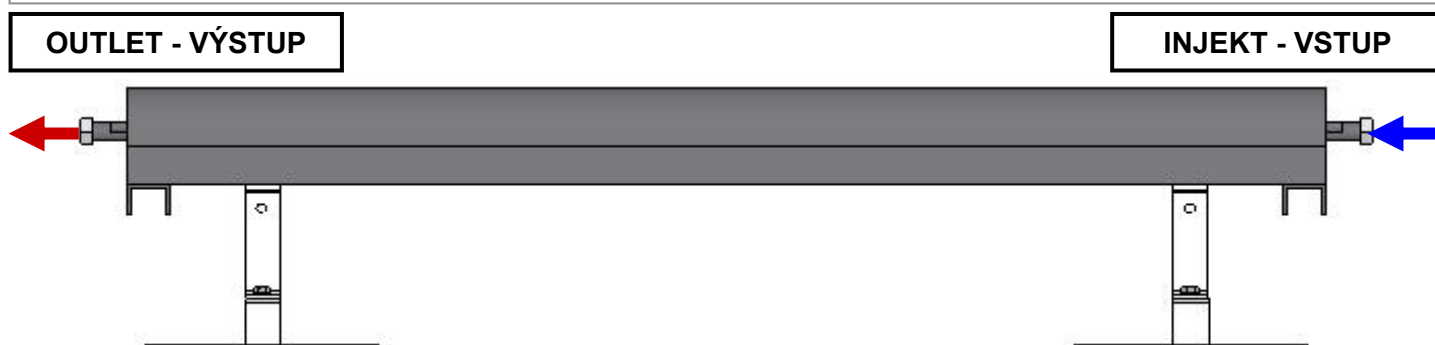
Výstup solárního kolektoru



Vstup solárního kolektoru



Čelní horní pohled na solární kolektor



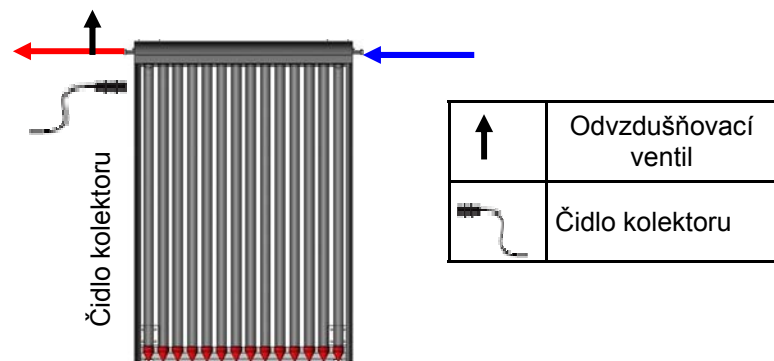
PROJEKČNÍ ČÁST

Příklady sériového zapojení solárních kolektorů:

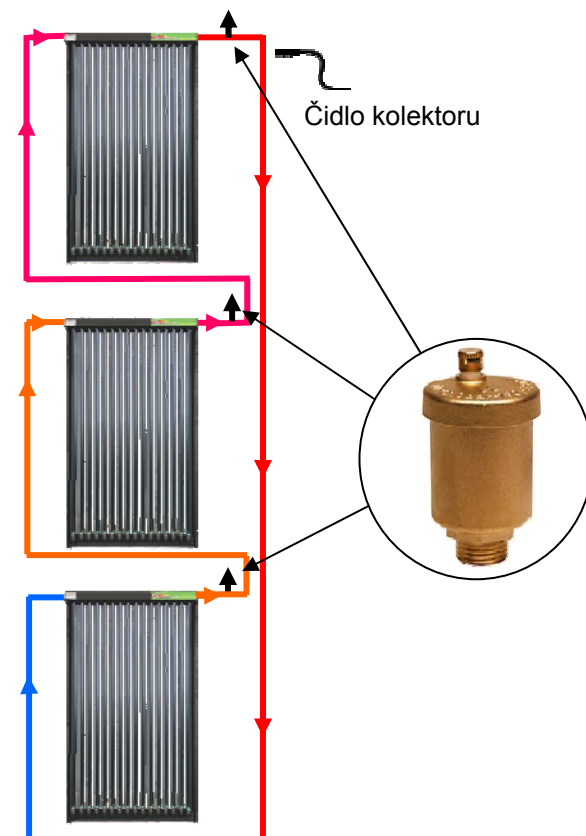
Sériové zapojení zaručuje stejnosměrný průtok kolektory, ale je možné s maximálním počtem 5 ks kolektorů, protože jinak příliš stoupne tlaková ztráta. Pokud má být použito více kolektorů, používá se paralelní zapojení nebo kombinace sériového a paralelního zapojení.

V některých případech je vhodné posoudit, zda-li je nutné pro dosažení správných hydraulických poměrů v okruhu použít navíc i pomocných vyvažovacích prvků.

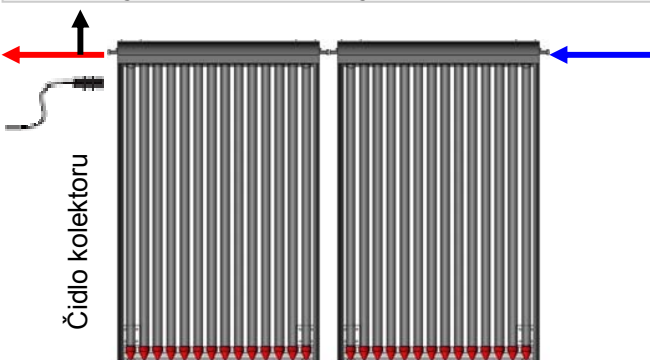
Příklady sériového zapojení solárního kolektoru



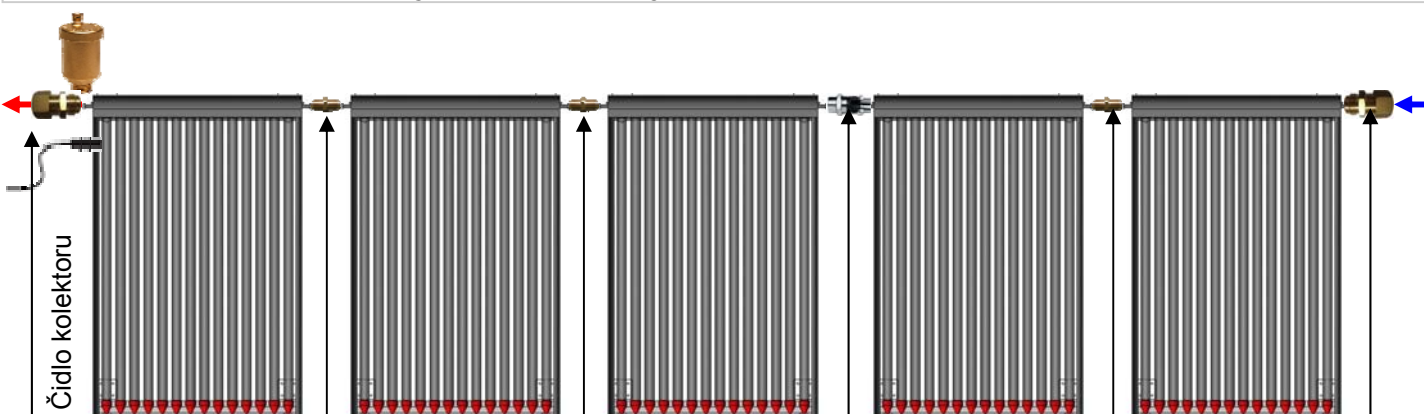
Příklad zapojení kolektorů nad sebou



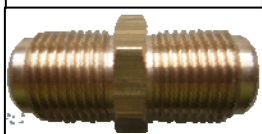
Příklady sériového zapojení 2 ks solárních kolektorů



Příklady sériového zapojení max. 5 ks solárních kolektorů



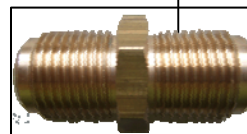
Vsuška koncová svěrná 15mm.
Součást kolektoru.



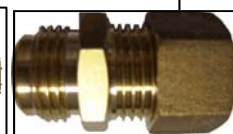
Vsuška dvojitá 1/2"
Objednací kód: VSG1/2



Kompenzační vsuška SI10 Meibes 1/2"



Vsuška dvojitá 1/2"
Objednací kód: VSG1/2

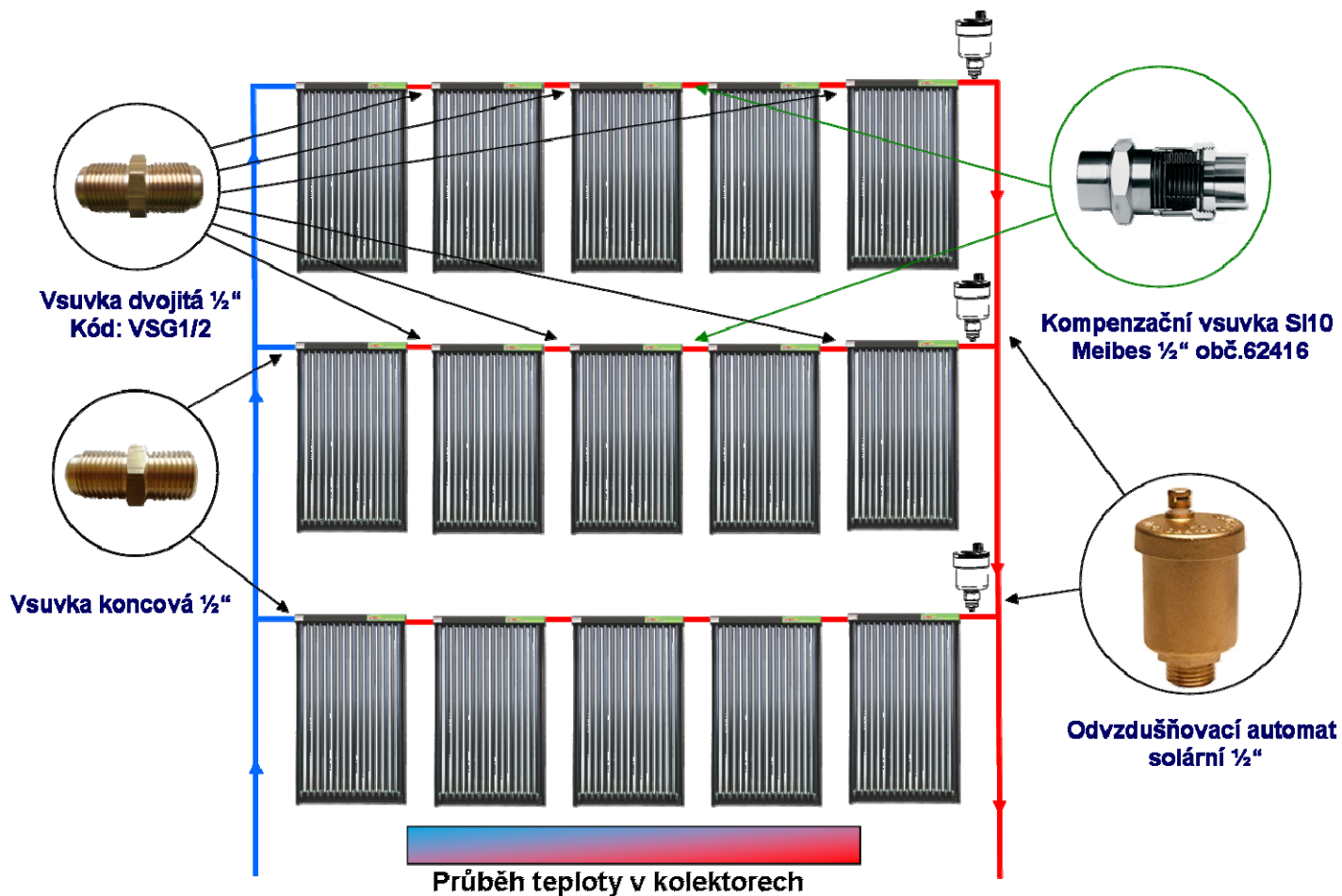


Vsuška koncová svěrná 15mm.
Součást kolektoru.

PROJEKČNÍ ČÁST

Příklady paralelního zapojení solárních kolektorů:

Paralelně lze zapojit pouze série se stejným počtem kolektorů. Kromě toho je třeba dbát na to, aby výstupní i vstupní potrubí paralelních větví bylo stejně dlouhé a pokud možno na něm byl stejný počet oblouků, aby tak byl zaručen stejný průtok.



Vsuvka koncová je opatřena svěrným kroužkem 15mm

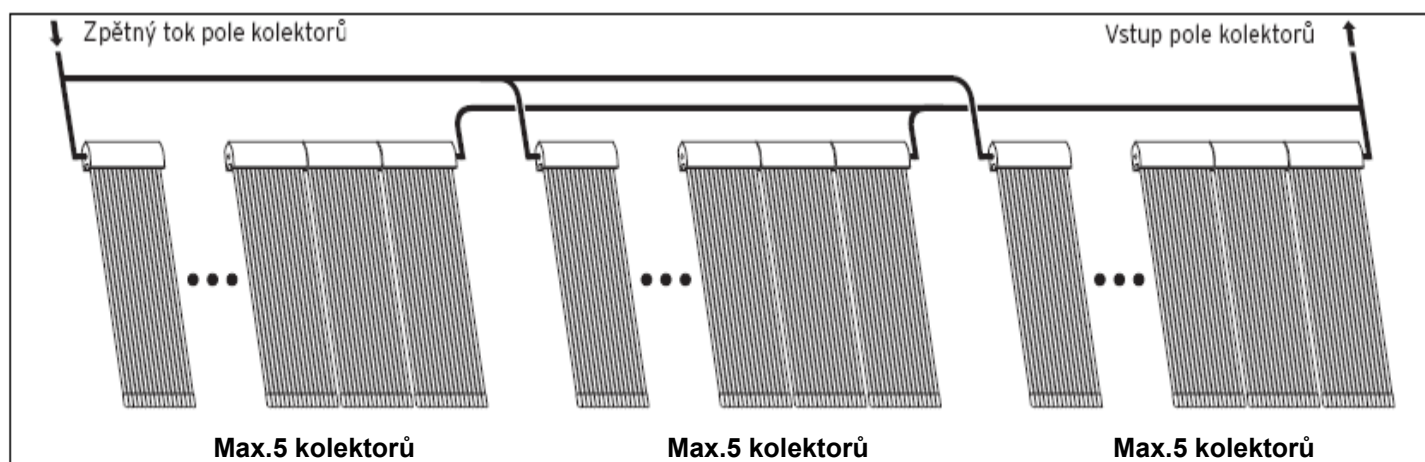
Připojení kolektorů:

V řadě kolektorů mohou být nejvýše 3 kolektory vedle sebe spojeny šroubením. Další kolektory je nutné propojit kompenzátořem (Meibes) . Dále mohou následovat až další tři kolektory spojené šroubením.

PROJEKČNÍ ČÁST

Připojovací potrubí od kolektorů je vhodné vést co nejkratší trasou. Doporučené průměry potrubí a průtoky přes kolektory při různém zapojení viz. tabulka.

Počet kolektorů	Typ zapojení	Průtok	Připojovací potrubí	Max. délka potrubí
1	1 x 1	2 l/min	Cu 18 x 1	Max. 50m v součtu výstupního a vratného potrubí
5	1 x 5 sériově	10 l/min	Cu 18 x 1	
6	2 x 3 paralelně	12 l/min	Cu 18 x 1	
8	2 x 4 paralelně	16 l/min	Cu 22 x 1	
9	3 x 3 paralelně	18 l/min	Cu 22 x 1	
10	5 x 2 paralelně	20 l/min	Cu 28 x 1,5	
12	4 x 3 paralelně	24 l/min	Cu 28 x 1,5	



Všechny části solární soustavy musí být pečlivě a bezpečně utěsněny a musí být z materiálu odolného glykolu a teplotám do 160°C.

Spojovací potrubí doporučujeme provést z nerezových ohebných trubek KOMBIFLEX nebo z měděného potrubí spojovaného **tvrdým pájením**.

V žádném případě není možné použít pro přívodní a vratné potrubí plastové trubky které nevyhovují provozním podmínkám solárních soustav.

Potrubí ke kolektorům je možné vést stávajícími komíny, větracími šachtami nebo drážkami ve zdi. Otevřené šachty je třeba vhodně utěsnit, aby nedocházelo k vyšším tepelným ztrátám konvekce. Je třeba pamatovat i na tepelnou dilataci a trubky osadit kompenzátory, oblouky či dilatačními sponkami. Potrubí je nutno připojit na uzemnění domu.

Potrubí solární soustavy se musí opatřit tepelnou izolací například typu AEROFLEX, aby tepelné ztráty z potrubí do okolí podstatně nesnižovaly celkovou účinnost solární soustavy.

Tepelná izolace musí být odolná vůči teplotám do 160°C, u venkovních rozvodů je navíc nutná ochrana proti UV záření a nenavlhavost. Tloušťku tepelné izolace volte minimálně 13 mm pro vnitřní rozvod, pro venkovní rozvod volte minimálně 19 mm.



VŠEOBECNÉ POKYNY PRO MONTÁŽ A PROVOZ

Popis vakuového kolektoru

Vakuové sluneční kolektory Vips solar s U trubicí jsou určeny pro ohřev teplé užitkové vody, přitápění a ohřev bazénu z energie slunečního záření. Sluneční záření prochází vakuovou trubicí opatřenou absorpční vrstvou nanesenou na vnější straně vnitřní trubice. Z té se teplo předává do měděné U trubice, kterou proudí teplosná kapalina a sběračem se odvádí. Trubice včetně rozdělovače jsou uloženy v plastem izolované skříni na hliníkových profilech. Kolektory jsou určeny pro celoroční provoz, a proto pracují v odděleném primárním okruhu naplněném nemrznoucí teplosnou kapalinou.

Kolektory **nejsou určeny** k přímému (průtočnému) ohřevu TUV.

Doprava a manipulace

Kolektory se dopravují v originálních obalech v poloze na plocho v max. počtu 6 ks na sobě.

Součástí balení jsou i základní závěsné držáky (4ks), kotvicí materiál a koncová svěrná šroubení.

Montáž kolektoru

Montáž a uvedení do provozu musí být provedeno vyškolenou osobou nebo odbornou firmou. Při montáži a před uvedením do provozu musí být kolektory zakryty aby nedocházelo k nadměrnému přehřívání absorberu a případnému popálení montážního dělníka. Při práci na střeše je nutno dbát příslušných bezpečnostních předpisů. Montážní vedení od solárního kolektoru musí být provedeno dle ČSN a vzhledem k vysokým teplotám by měli být jednotlivé spoje odolné vysokým teplotám (pájeno natvrdo).

Izolace vedení potrubí musí být rovněž odolná vysokým teplotám.

Umístění

Kolektor se umísťuje ve venkovním prostředí. Ideální je orientace absorpční plochy na jih, s odchylkami do 45° (jihozápad - jihovýchod). Pro celoroční provoz je optimální sklon kolektoru 40°- 50°, pro letní provoz je lepší menší sklon 30°. Kolektor může být umístěn i svisle (sklon 90°, například na fasádu domu), což je optimální pro zimní provoz. Sklon nesmí být menší než 20°.

Ochrana proti blesku

Pro solární systémy je předepsaná ochrana proti blesku. Při montáži na střechu musí být kolektory vodivě propojeny se systémem ochrany před bleskem. Je třeba dodržet normu ČSN34 1390.

Bezpečnostní upozornění

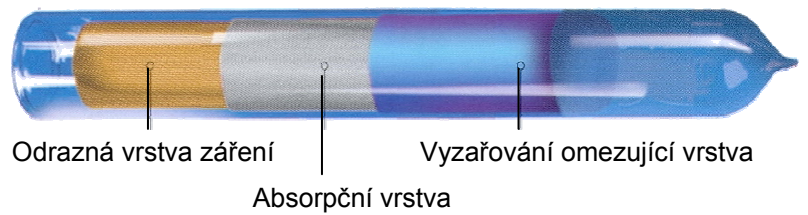
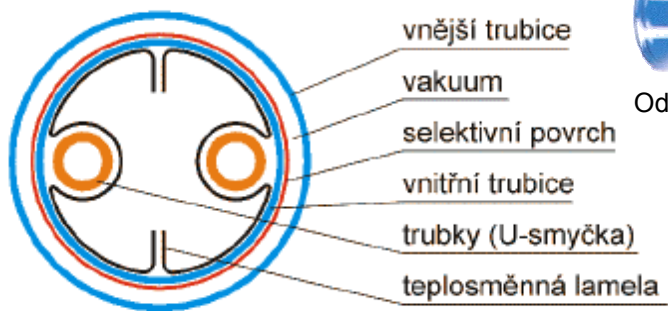
V blízkosti kolektoru mohou být krátkodobě teploty až 200°C, proto doporučujeme nedotýkat se bez ochranných pomůcek kolektoru, jelikož by mohlo dojít k popálení

Napouštění panelu

V rozvodu musí cirkulovat kapalina vodící teplo, složená z vody, přípravku proti zamrznutí a antikorozního přípravku. Jako nemrznoucí kapalina může být použit KOLEKTON P SUPER nebo jiný podobný prostředek. Je však nezbytně nutné dodržet přesné použití výrobku a bezpečnostní předpisy a vyhlášky o životním prostředí. Viz návod výrobce.

TECHNICKÉ ÚDAJE KOLEKTORU

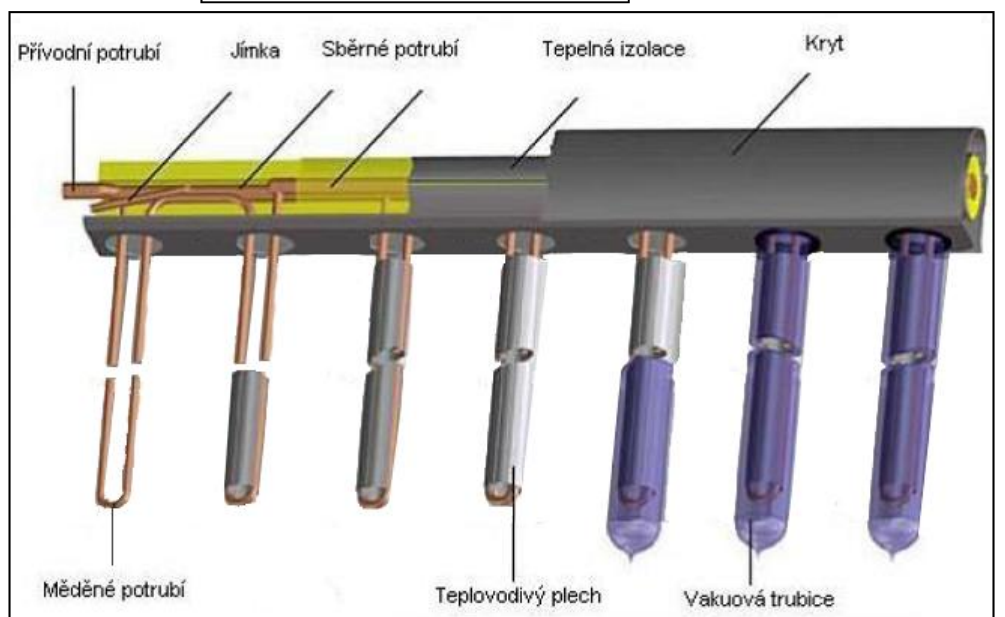
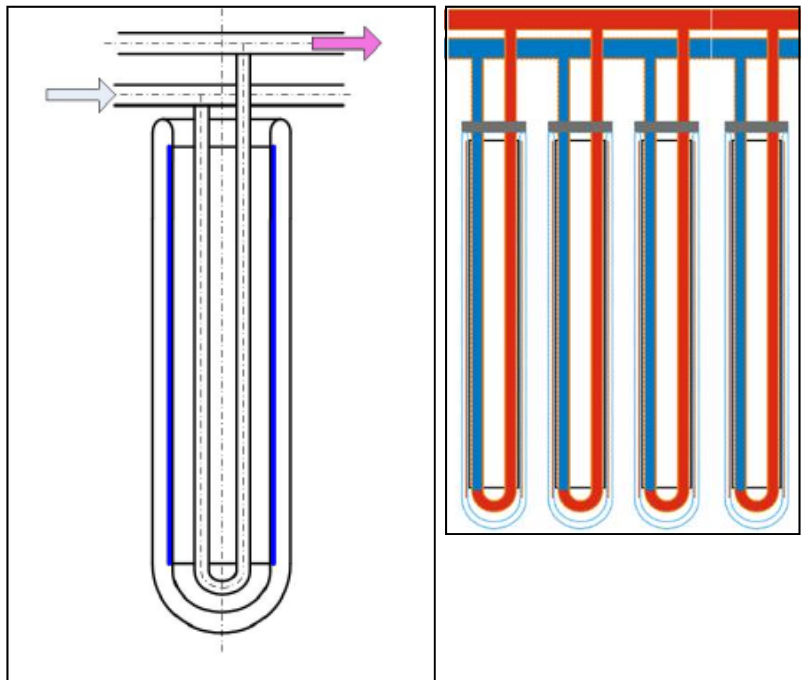
Řez vakuovou trubicí.



Vakuová trubice



U trubice



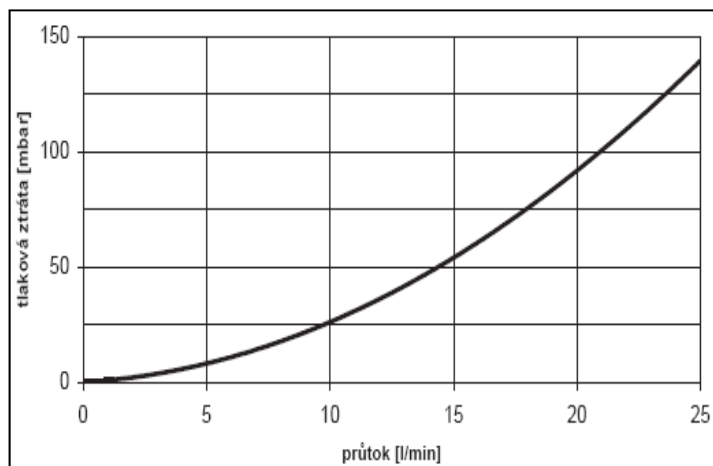
TECHNICKÉ ÚDAJE KOLEKTORU

Tabulka hodnot a materiálů vakuového kolektoru Vips solar.

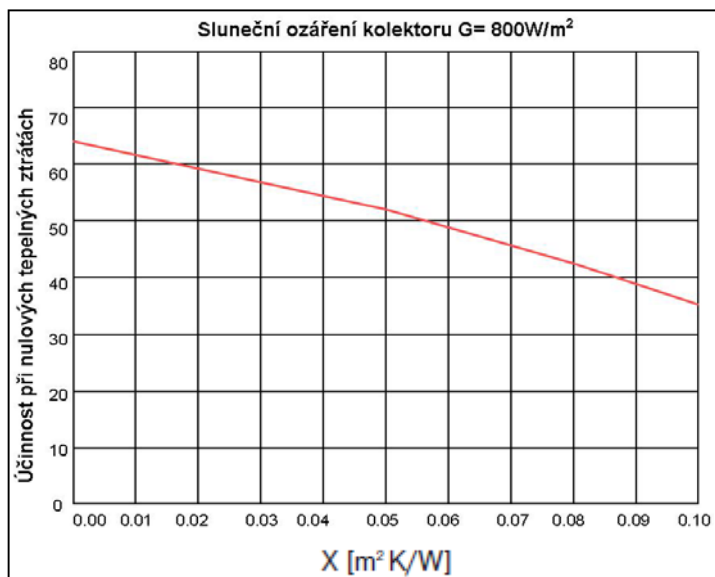
Počet trubic	14 ks
Průměr trubic	Ø 47 mm
Materiál pokrytí trubic	Bor-křemíkové sklo
Síla trubic	50 mm
Průměr vnitřní trubice	Ø 37 mm
Síla vnitřního potrubí	1,6 mm
Délka vnitřního potrubí	1,5 m
Objem kapaliny vnitřního potrubí	2,6 l
Absorpční plocha kolektoru	1,383 m ²
Kontaktní materiál	Hliníkový LF5-1
Síla vrstvy kontaktního materiálu	0,3 mm
Materiál U trubice	Cu T2Y
Hmotnost	35 kg
Vnější průměr U trubice	8 mm
Vnitřní průměr U trubice	7 mm
Druh selektivního povrchu	SS-A1Nx/Cu
Absorpce tepla U trubice	E ≤ 0,065
Vnější průměr sběrače tepla	15 mm
Síla sběrače tepla	1 mm
Medium solárních trubic	Vakuum
Ochranný materiál sběrače	Hliníková slitina ZL102
Maximální tlak na kolektoru	10 bar
Maximální provozní tlak	6 bar
Doporučený průtok	≤ 150 l/m ² za h
Maximální servisní teplota	120 °C
Maximální teplota bez průtoku na kolektoru	276 °C

TECHNICKÉ ÚDAJE KOLEKTORU

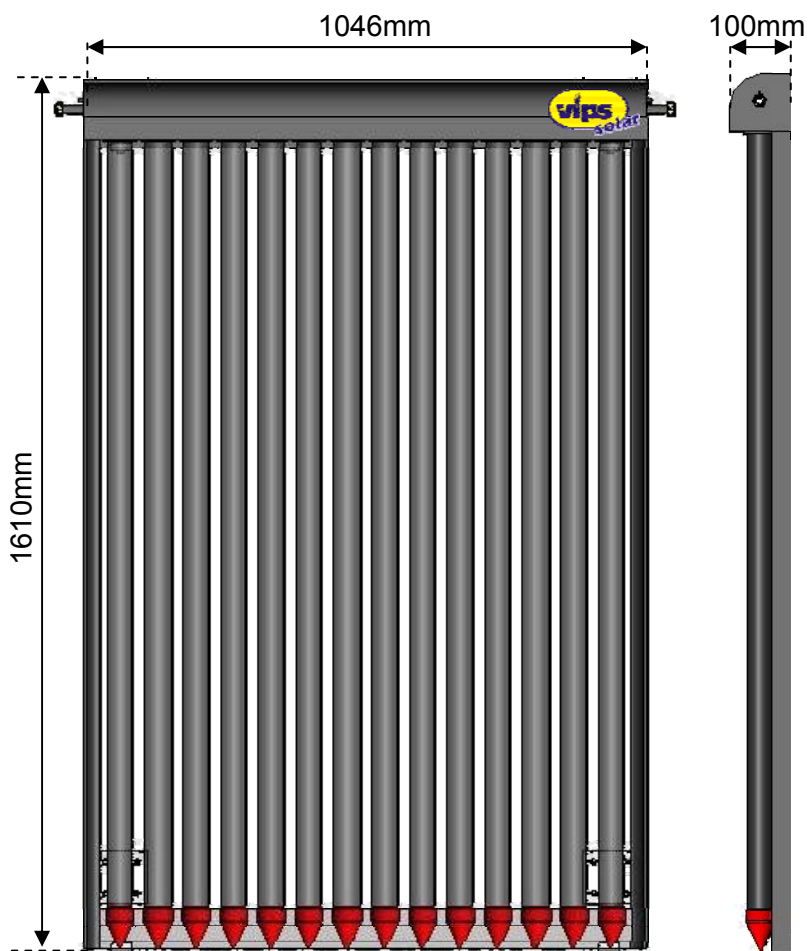
TLAKOVÁ ZTRÁTA KOLEKTORU



VÝKONOSTNÍ KŘIVKA KOLEKTORU



ROZMĚRY KOLEKTORU



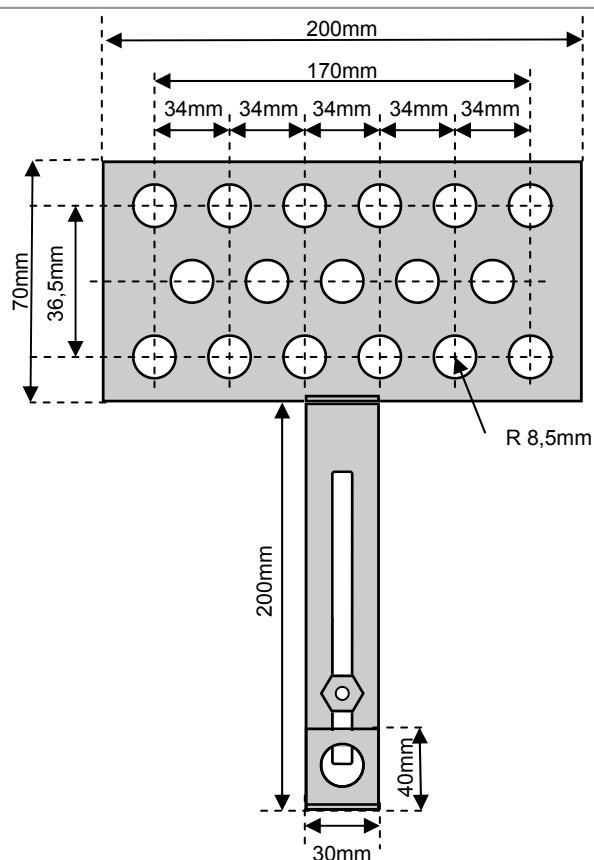
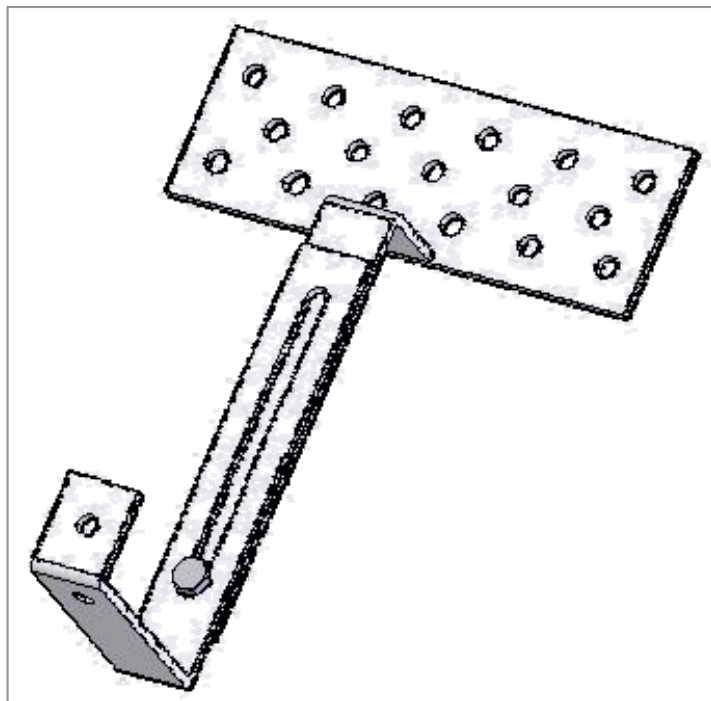
STŘEŠNÍ DRŽÁK PRO ŠIKMOU STŘECHU

Součástí každého balení solárního kolektoru jsou 4ks držáku a kotvicí materiál včetně svorných 1/2" šroubení pro propojení kolektoru.

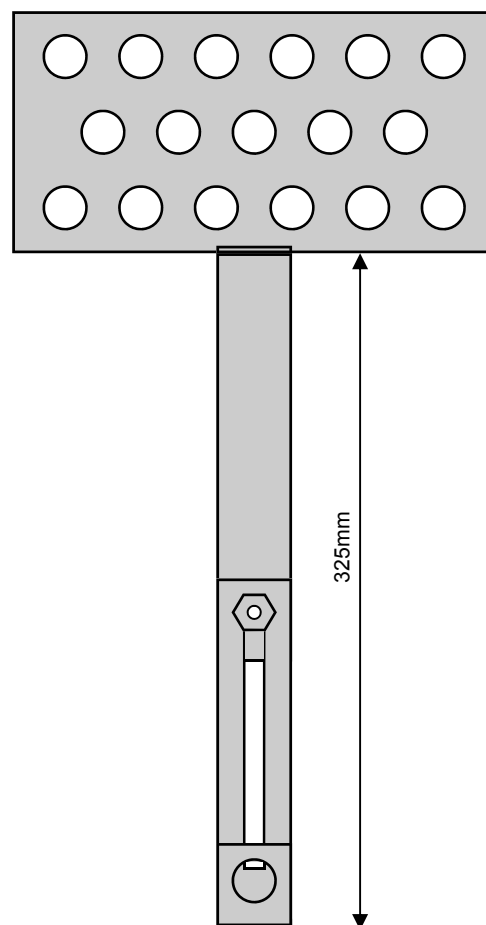
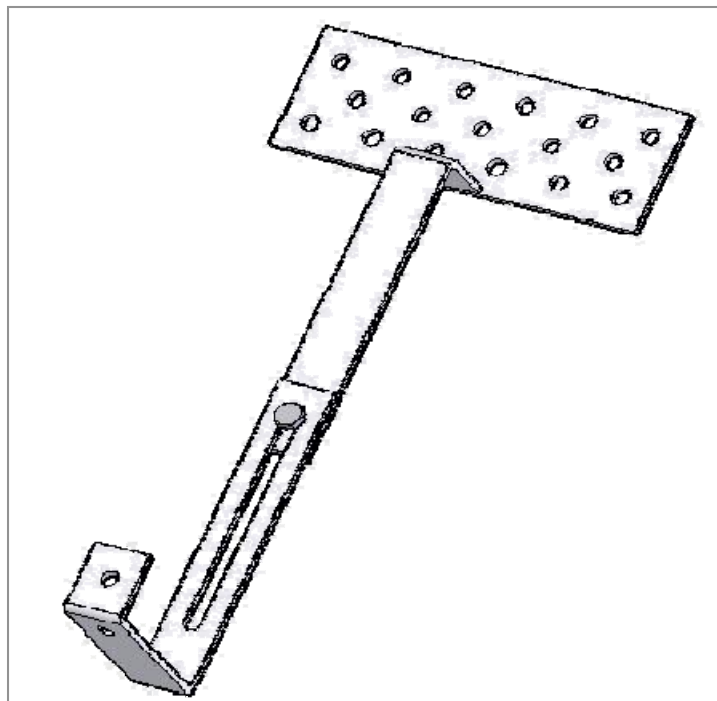
Držáky kolektoru se dají použít pro taškové, šindelové střechy a pro ukotvení na stěnu domu.

Vždy je však potřeba odborná montáž a dodatečná pokládka střešní krytiny tak aby do střechy nezatékalo.

Střešní držák rozměry.



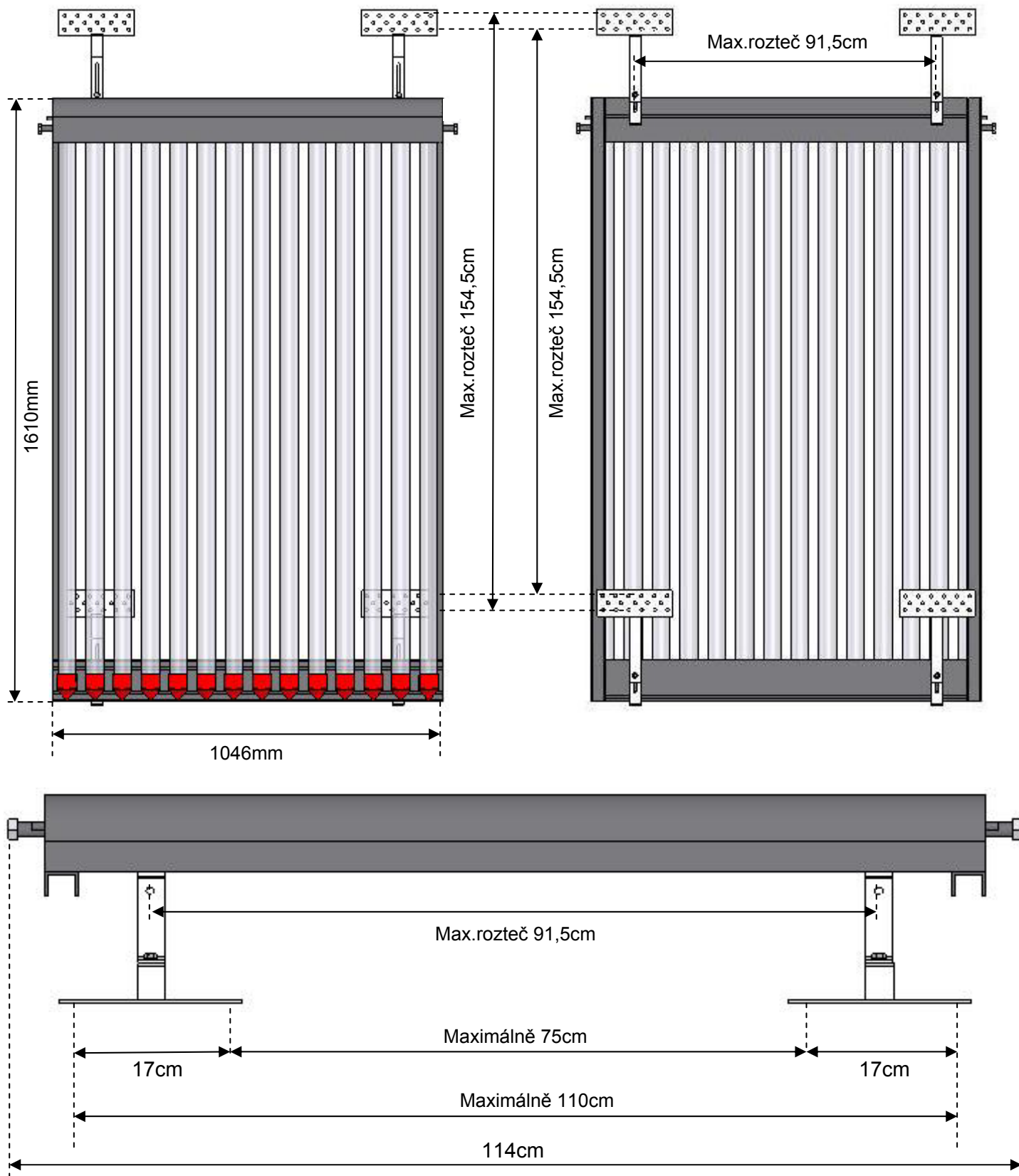
Střešní držák maximální rozměry.



UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ PRO ŠIKMOU STŘECHU NA KOLEKTORU

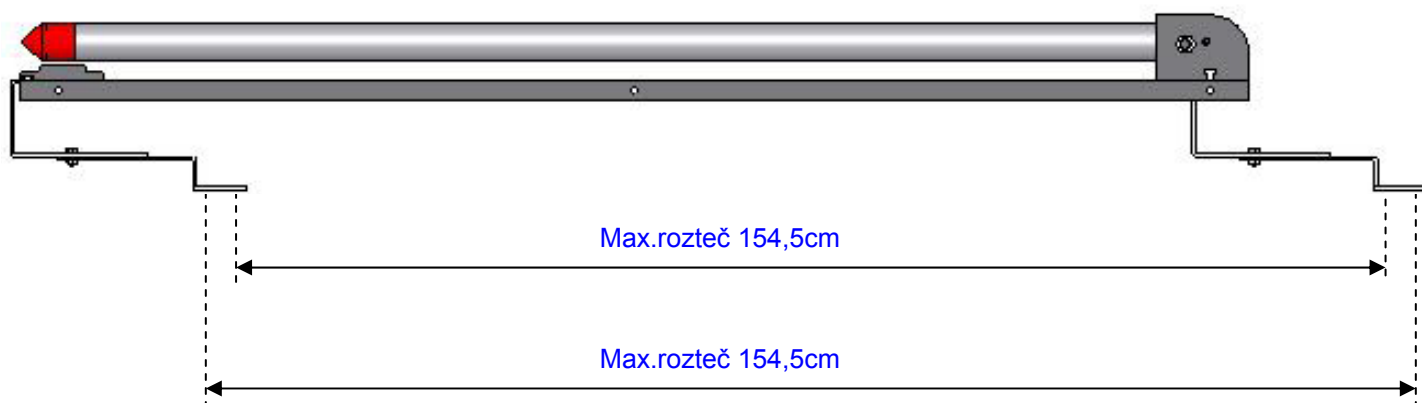
Držáky kolektoru přední pohled

Držáky kolektoru zadní pohled

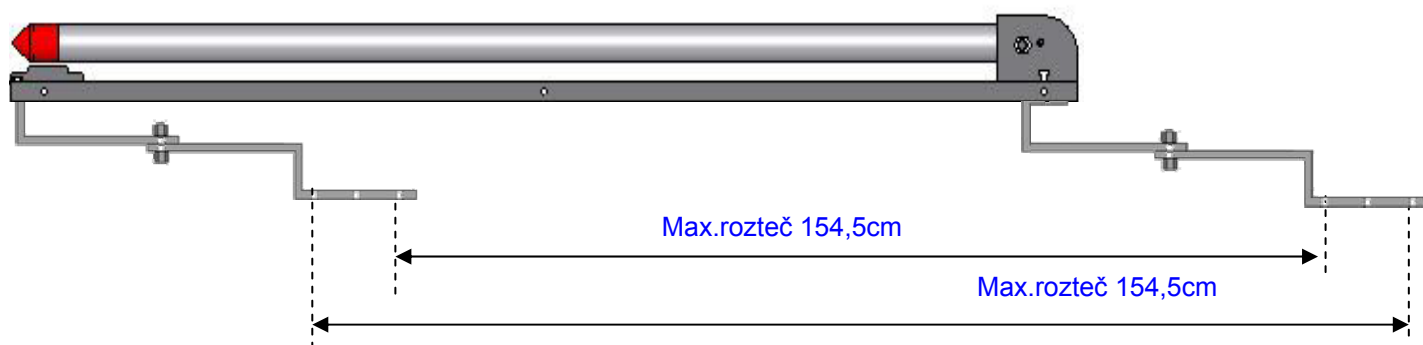


UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ PRO ŠIKMOU STŘECHU NA KOLEKTORU

Střešní držák rozměry - boční pohled (minimální roztažení držáku).



Střešní držák rozměry - boční pohled (maximální roztažení držáku).



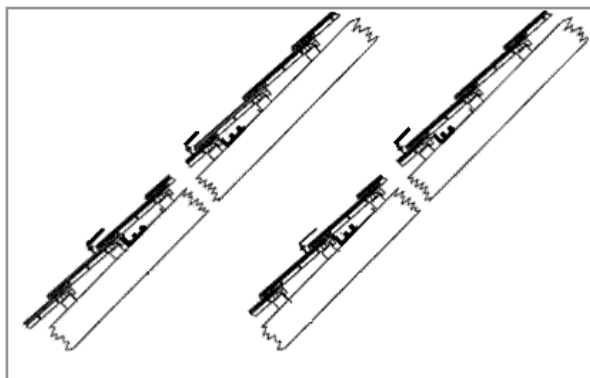
Umístění části střešního držáku na kolektoru.



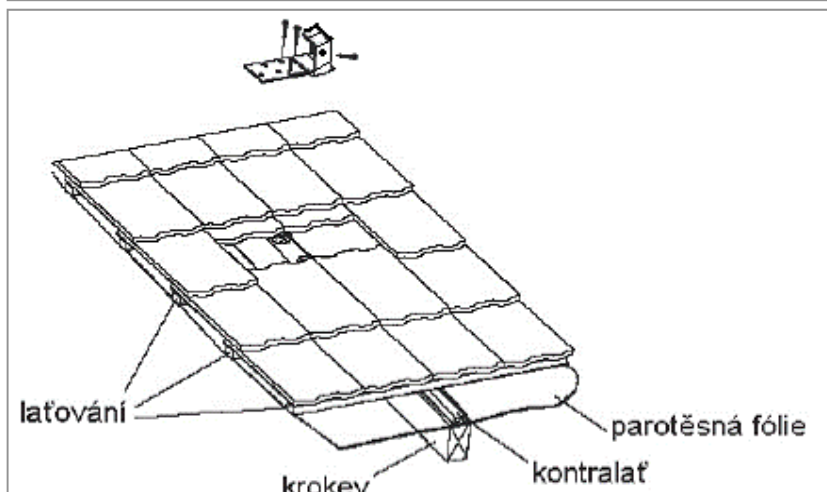
MONTÁŽ KOLEKTORU NA TAŠKOVOU STŘECHU

Posuňte střešní tašku směrem nahoru v místě instalace ukotvení. Přišroubujte střešní hák minimálně 10cm od kraje rámu kolektoru ale tak aby nepřekážel správnému dosednutí tašky. Všechny další střešní háky připevněte stejným způsobem. Přitom platí že střešní háky jsou instalovány držákem kolektoru směrem dolů. (viz.obrázek Střešní háky).

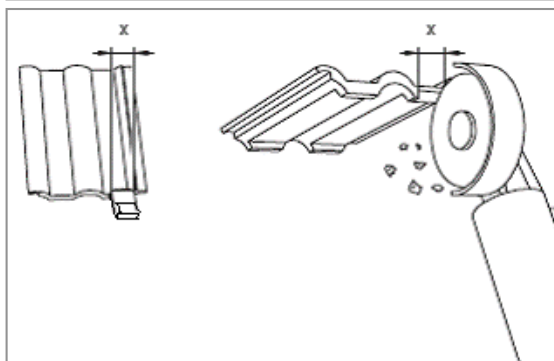
Směr zavěšení střešních háků.



Detail místa pro instalaci háku.



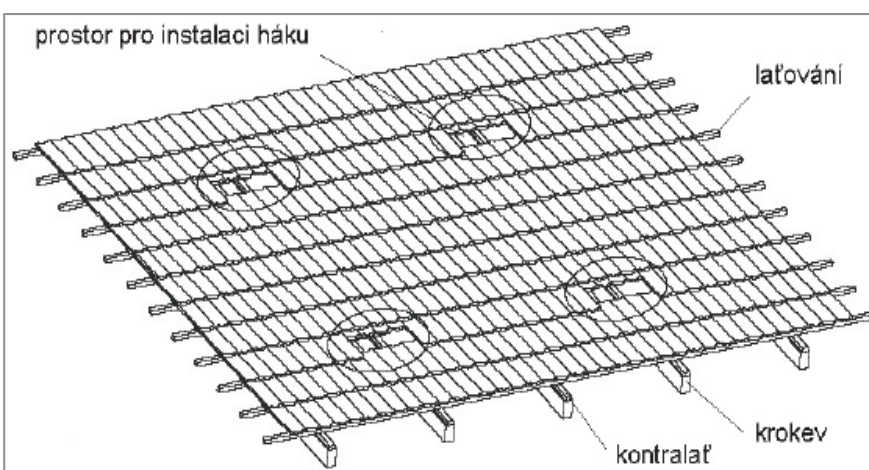
Eventuální úprava střešní tašky.



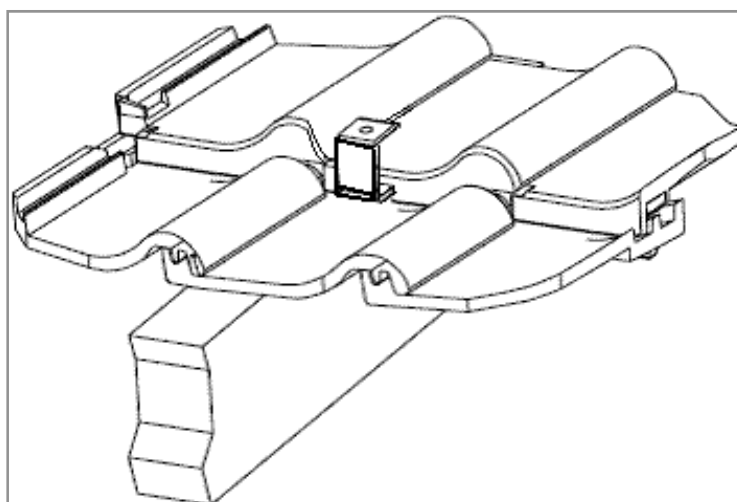
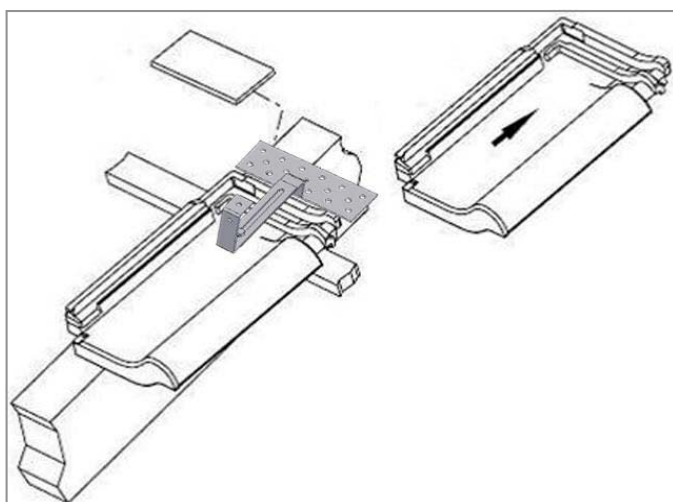
Pomocí uhlové brusky s kotoučem na řezání cihel udělejte ve střešní krytině eventuálně vybrání na místě ukotvení střešního háku. Přitom platí rozměr x – max.45mm.

Vyřízněte kontralať přidržující parotěsnou fólii a podle vhodné výšky pro průchod háku střešní krytinou hák eventuálně podložte.

Instalace ve střešní krytině.



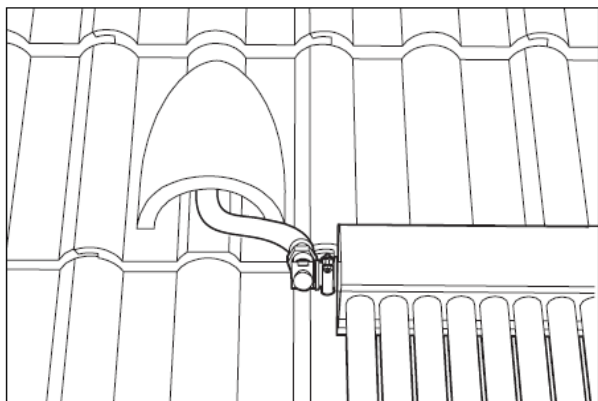
Detail střešního háku ve střešní krytině.



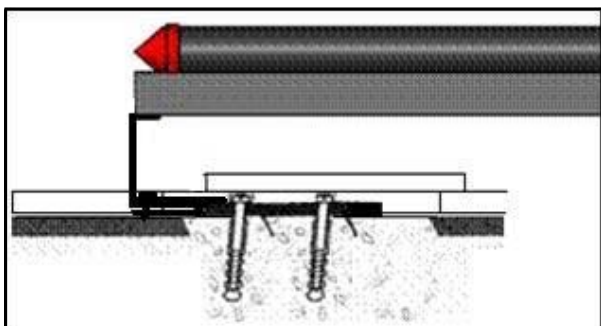
MONTÁŽ KOLEKTORU NA TAŠKOVOU STŘECHU

Ved'te přívodní vedení (není součástí dodávky) větrací taškou (v místě instalace odstraňte mřížku) do vnitřního prostoru střechy.

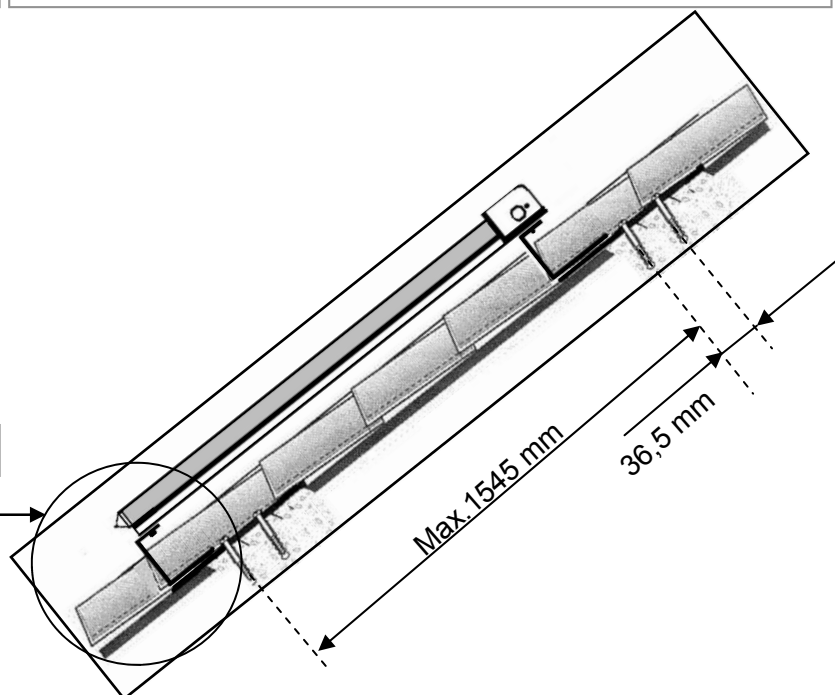
Průchod vedení střechou



Průchod střešního háku střechou

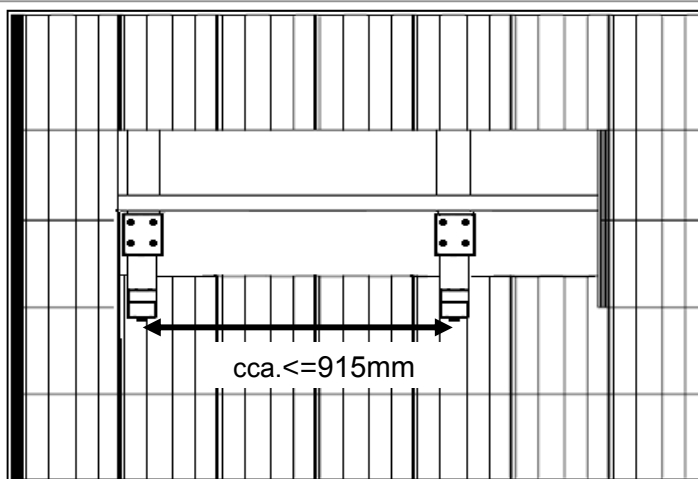
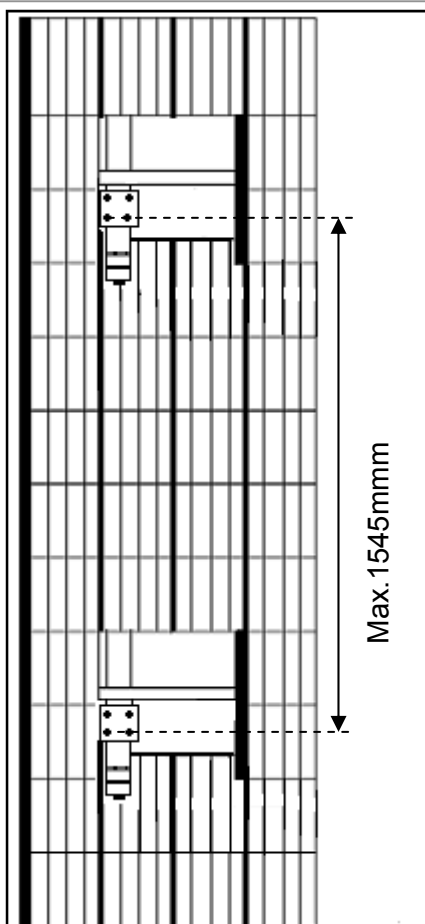


Zavěšení kolektoru na taškovou střechu



POZNÁMKA: Osa prvních šroubů mezi držáky je cca. 1545mm

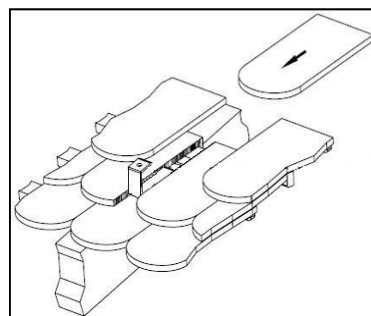
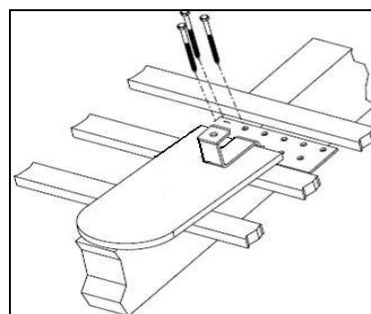
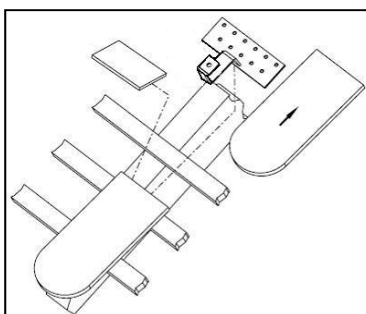
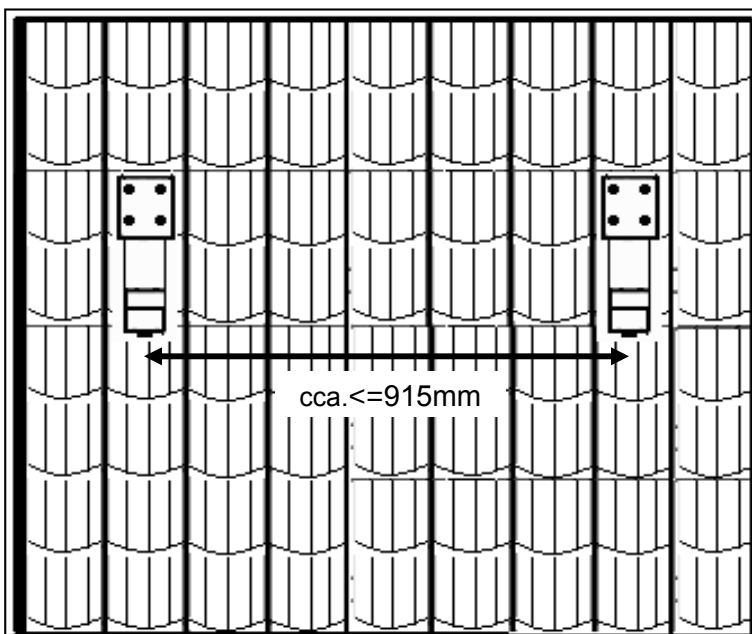
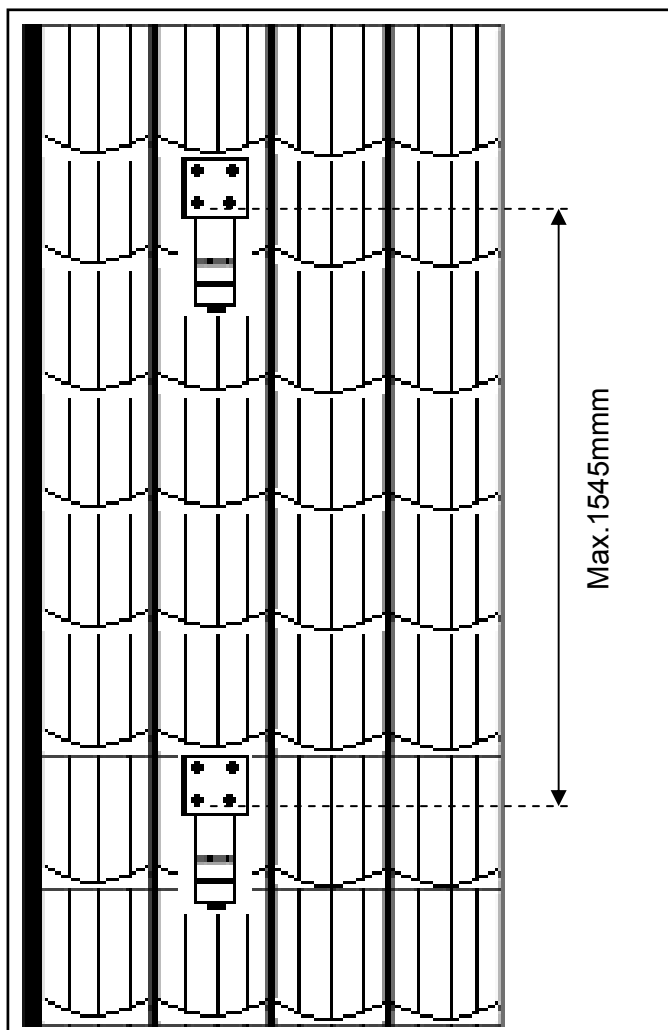
Upevnění střešních háků – rozměry.



Určete upevnění střešních háků na krokrové desce.
 Střešní háky musejí přitom ležet ve dnu vlny střešní krytiny.
 Vzdálenost střešních háků činí max. cca 915mm
 (vždy podle dna střešní tašky).
 Vzdálenost na délku mezi střešními háky činí max. cca 1545mm.

MONTÁŽ KOLEKTORU NA BŘIDLICOVOU STŘECHU

Střešní hák jednoduše přiložte na střešní krytinu v místě kde je dostatečně pevná střešní konstrukce (trám nebo jiný nosník) a nerez šrouby jej upevněte. Proti zatékání vody háky oplechujte, nebo zakryjte jiným způsobem dle doporučení výrobce střešní krytiny. Postup montáže, rozměry a hydraulického zapojení je shodný jako u montáže kolektoru na taškovou střechu.



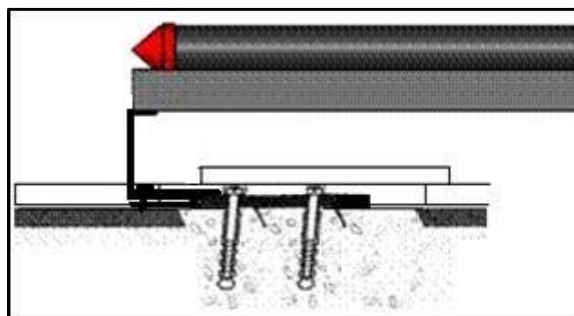
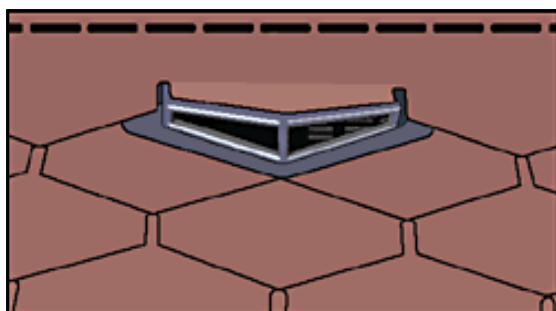
Určete upevnění střešních háků na krokrové desce.

Střešní háky musejí přitom ležet na pevném podkladu a musí být překryty střešní krytinou tak aby se zabránilo vtékání vody do střechy.

Vzdálenost střešních háků na šířku činí max. cca. <= 915mm

Vzdálenost na délku mezi střešními háky činí max. cca 1545 mm.

viz. Rozměry střešního háku.



Pro průstup vedení systému k solárním kolektorům v asfaltové střešní krytině je možno použít střešní průchodku pro asfaltové šindele.

MONTÁŽ KOLEKTORU NA FASÁDU

Pro montáž na stěnu domu (fasádu) použijte střešní držáky a instalujte je tak že držáky kolektoru budou instalovány ukotvením do stěny směrem nahoru.

Držáky kolektorů můžete upevnit pomocí vrutů se šestihrannou hlavou a hmoždinek na vhodný podklad.

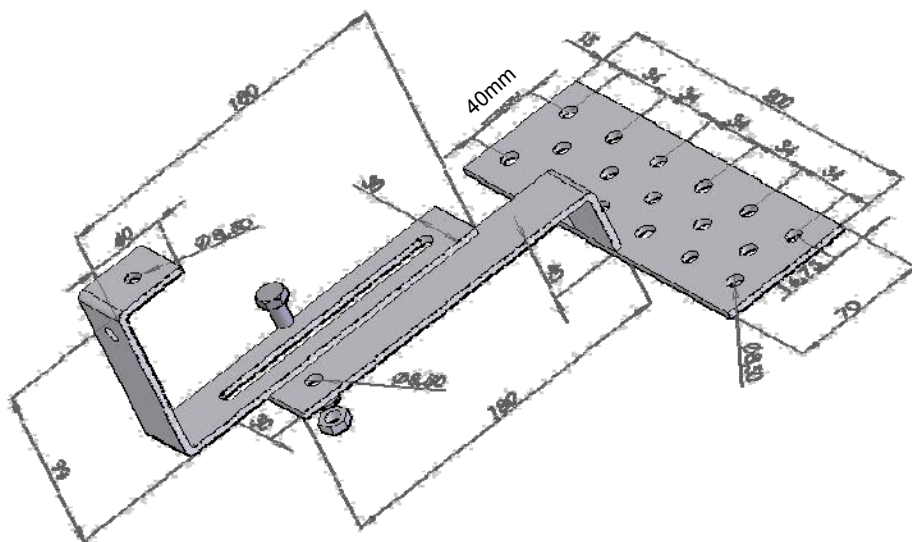
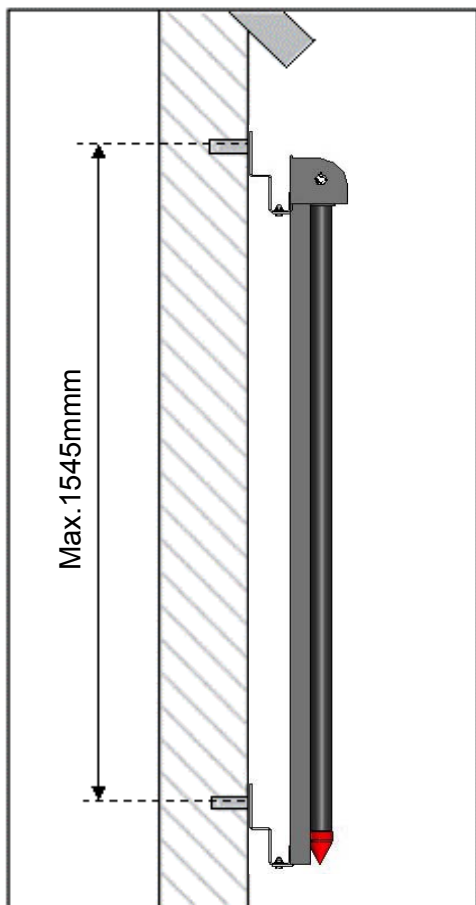
Použijte hmoždinky a spojovací materiál odolný nejméně 6,2kN které udrží hmotnost kolektoru.

Dbejte na vhodné umístění. V okrajových oblastech zvláště plochých střech se při bouřkách vytvářejí zvláště silné poryvy větru. Dodržujte proto při montáži kolektorů vzdálenost od okrajů nejméně 1,2m.

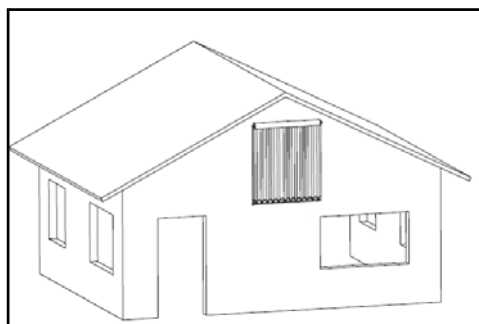
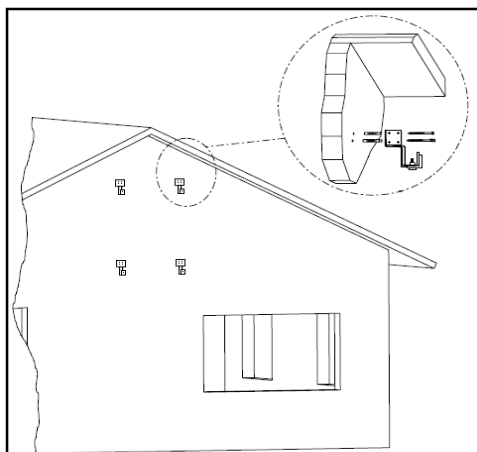
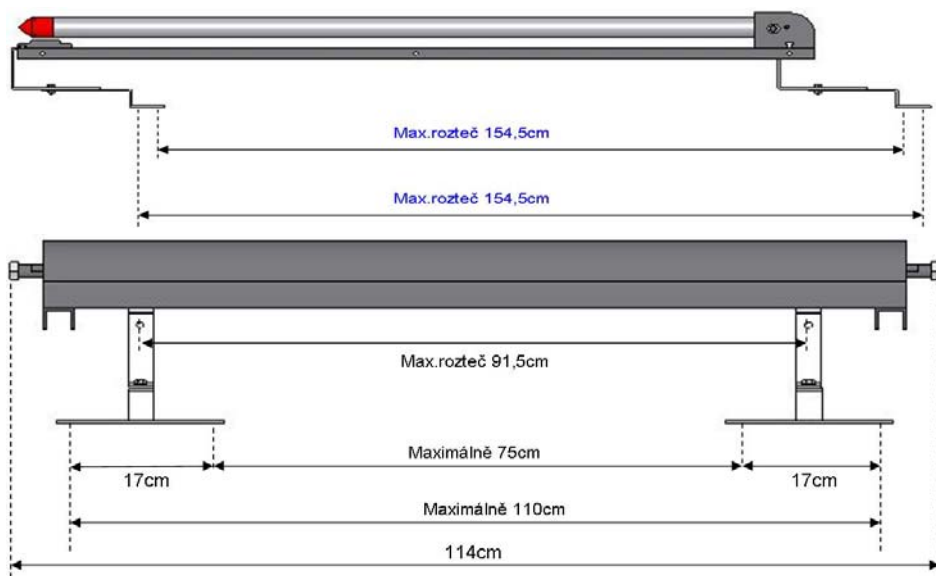
Hydraulické připojení kolektorů je stejné jako při montáži do šikmé střechy.

Zavěšení na stěnu

Rozměry střešního háku



POZNÁMKA: Střešní hák lze použít i pro montáž kolektoru na fasádu.



MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

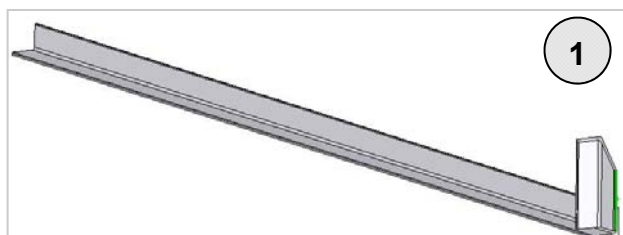
Montáž držáku kolektoru pro rovnou střechu.

Držák kolektoru je vyroben z hliníkového profilu L o rozměru 30x30mm. Vlastní sestavení držáku je zajištěno bezpečnostními šrouby a je nutné po složení konstrukce dokonale utáhnout všechny spoje.

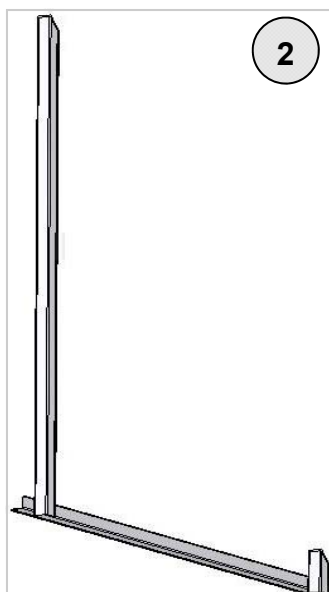
Sestavení rámu:

- postavte levý trojúhelníkový bok konstrukce: skládá se z pozice č.5,4,6 sešroubujte.
- postavte pravý trojúhelníkový bok konstrukce: skládá se z pozice č.1,2,3, sešroubujte.
- do zadní části držáku instalujte zavětrovací kříž č.7,8 a sešroubujte.
- všechny spoje dokonale utáhněte.

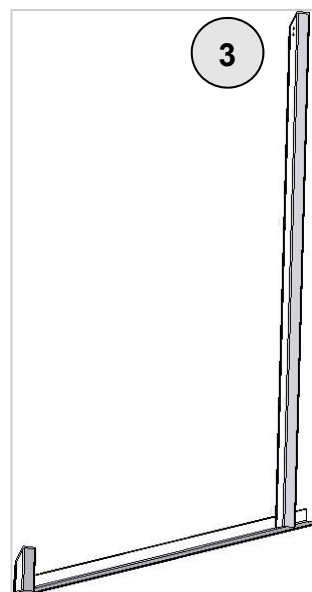
Sešroubujte díly č.5 a č.4



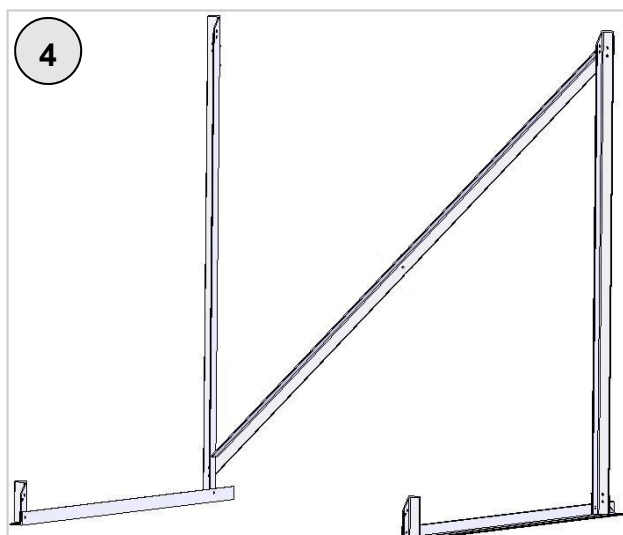
Přišroubujte díl č.6



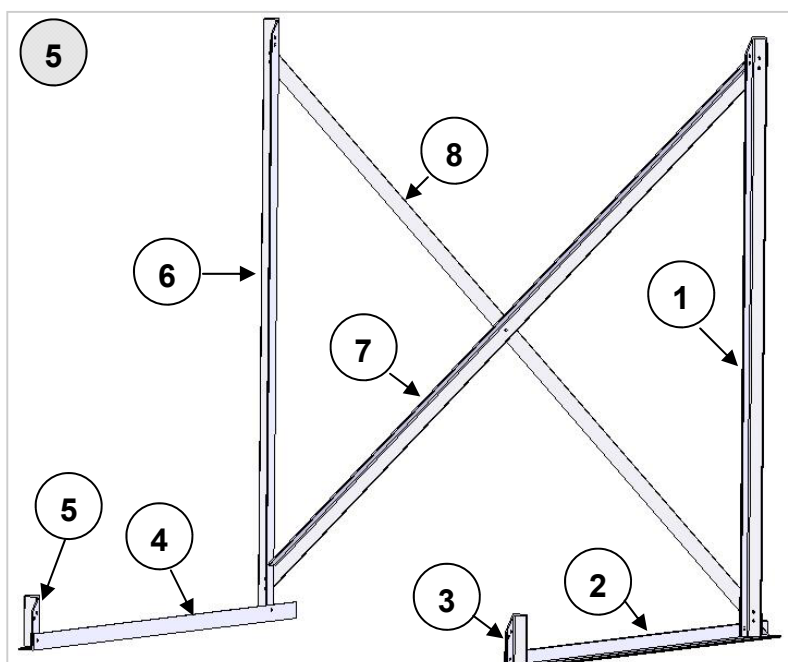
Sešroubujte díly č.1, č.2, č.3



Přišroubujte díl č.7

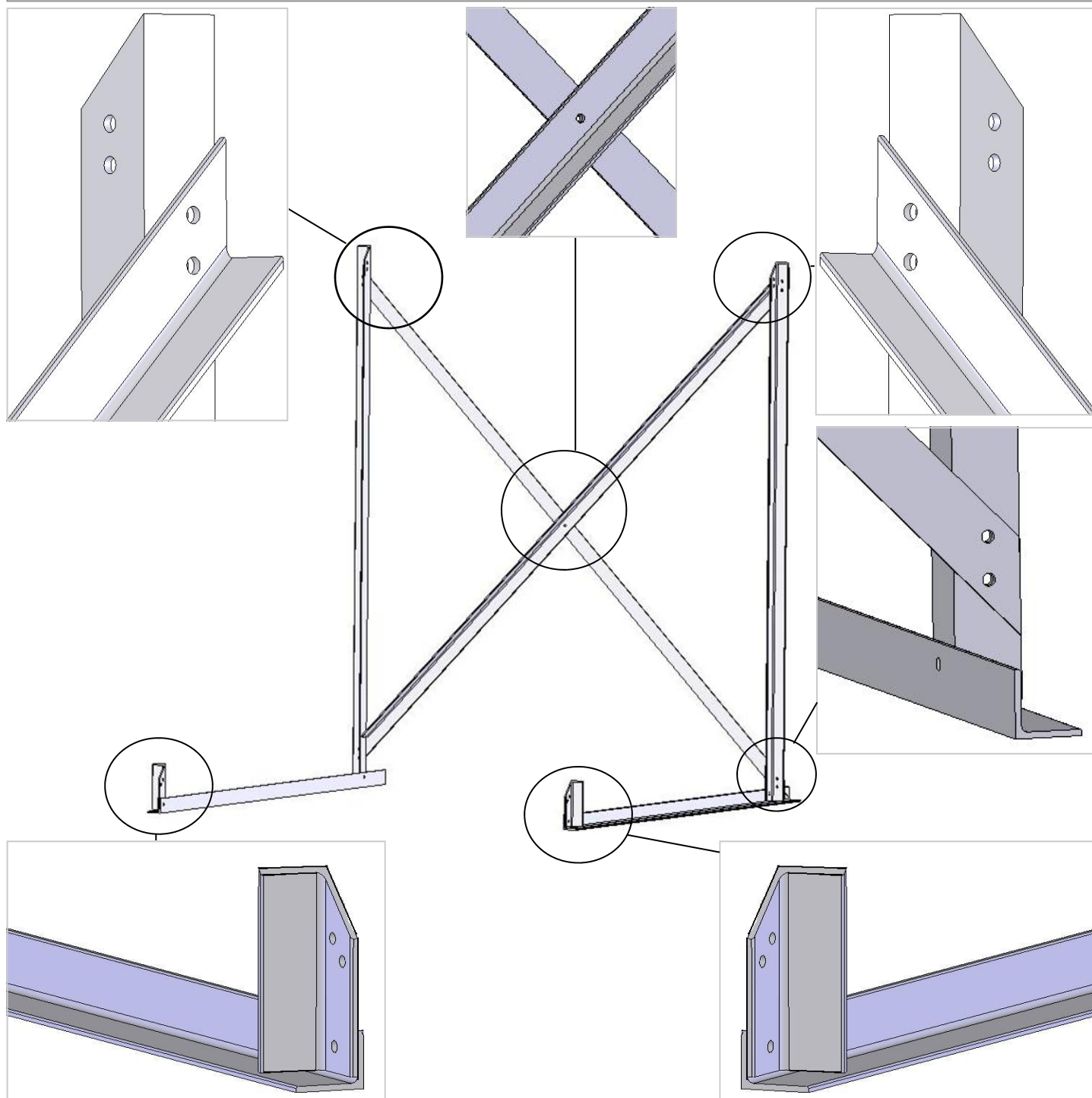


Přišroubujte díl č.8



MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

Šroubové spoje držáku kolektoru pro rovnou střechu.



MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

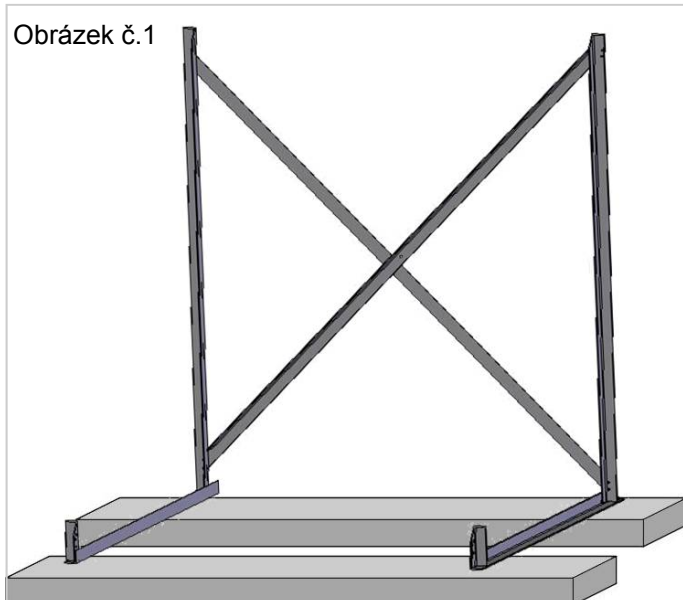
Konstrukce kolektoru pro rovnou střechu je určena pouze pro kolektor Vips solar.

Jedná se o konstrukci s pevně daným úhlem 45° který je ideálním sklonem pro celoroční využití slunečního záření. Konstrukce je navržena pro jednoduchou montáž a zároveň pro maximální konstrukční tuhost.

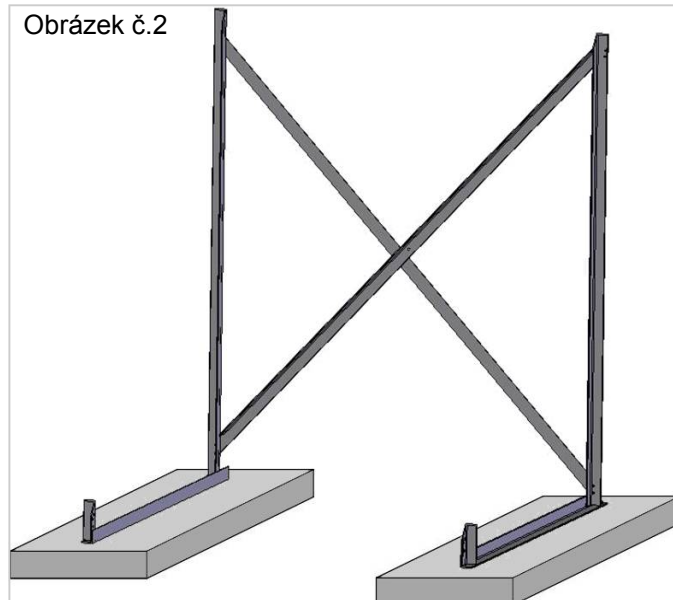
V případě montáže držáku kolektoru na rovnou střechu a zajištění pomocí betonových desek je nutné volit dle výšky budovy viz.tabulka potřebnou váhu desky. A přitom je nutné dbát na maximální povolené zatížení střechy budovy (Příklad: pro zajištění 4ks kolektorů do výšky budovy 8m je nutno počítat s celkovou váhou betonových desek až 640kg na ploše přibližně 6m²). Rozmístěte desky dle vašeho umístění kolektorů tak aby držák kolektoru byl umístěn na střed betonové desky viz.obrázek č.1 a 2. Do spodní hrany držáku kolektoru vyměřte díry dle vašeho rozmístění betonové desky. Díry v spodním rámu držáku kolektoru umístěte na střed L rámu (15mm od přední hrany L rámu) viz.obrázek č.3 a průměr díry pro umístění šroubu by neměl být větší než 10mm. Rám zajistěte alespoň třemi šrouby na každé straně L spodního držáku. Hmoždinky v betonové desce musí být bezpečně zajištěné a šrouby by měli být z nerezového materiálu a opatřeny vějířovou podložkou zabraňující samovolnému uvolňování šroubů.

Zajištění držáku na rovné střeše pomocí betonových desek.

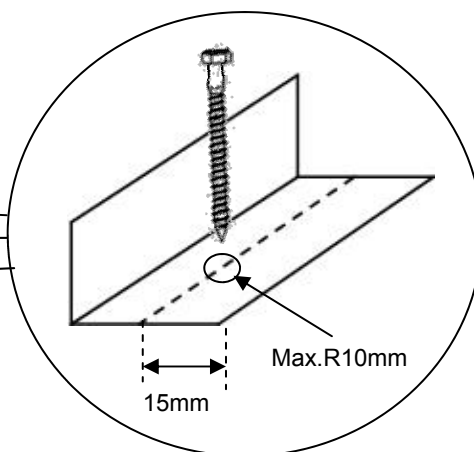
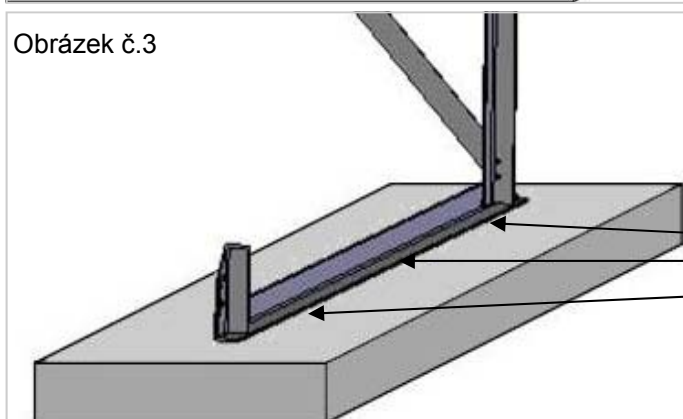
Obrázek č.1



Obrázek č.2



Obrázek č.3



Výška budovy	Potřebná hmotnost přední betonové desky pro jeden kolektor	Potřebná hmotnost zadní betonové desky pro jeden kolektor
do 8m	80kg	80kg
do 20m	120kg	120kg

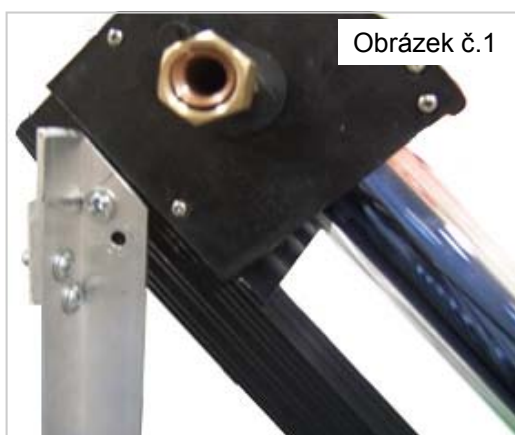
MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

Zajištění solárního kolektoru do držáku rovné střechy.

Pro umístění solárního kolektoru do držáku na rovnou střechu je nutné použít celkem 8ks šroubů a matek.

Postup připevnění solárního kolektoru do držáku na rovnou střechu:

- Kolektor připevněte do hliníkového držáku kolektoru pomocí velkoplošných šroubů a to tak aby díra v rámu kolektoru, byla vždy vrchní díra v hliníkovém držáku kolektoru obrázek č.1 (horní hrana kolektoru) a obrázek č.2 a č.3 (spodní hrany kolektoru).
- Připevněte tak všechny čtyři rohy solárního kolektoru k hliníkovému držáku kolektoru.
- V hliníkovém rámu kolektoru vám zůstanou neosazené ale připraveny na každém rohu 1ks díry.
- Do rámu kolektoru vyvrtejte pomocí vrtačky a vrtáku o průměru 5,5mm max. 6mm na každém rohu solárního kolektoru díry pro šrouby obrázek č.4 (horní hrana kolektoru) a obrázek č.5 (spodní hrany kolektoru). Díry v kolektoru začistěte od ostrých okrajů.
- Do vyvrtaných děr obrázek č.7 nainstalujte šrouby obrázek č.6, č.8 a celý rám znovu poutahujte.



Obrázek č.1



Obrázek č.2



Obrázek č.3



Obrázek č.4



Obrázek č.5



Obrázek č.6



Obrázek č.7

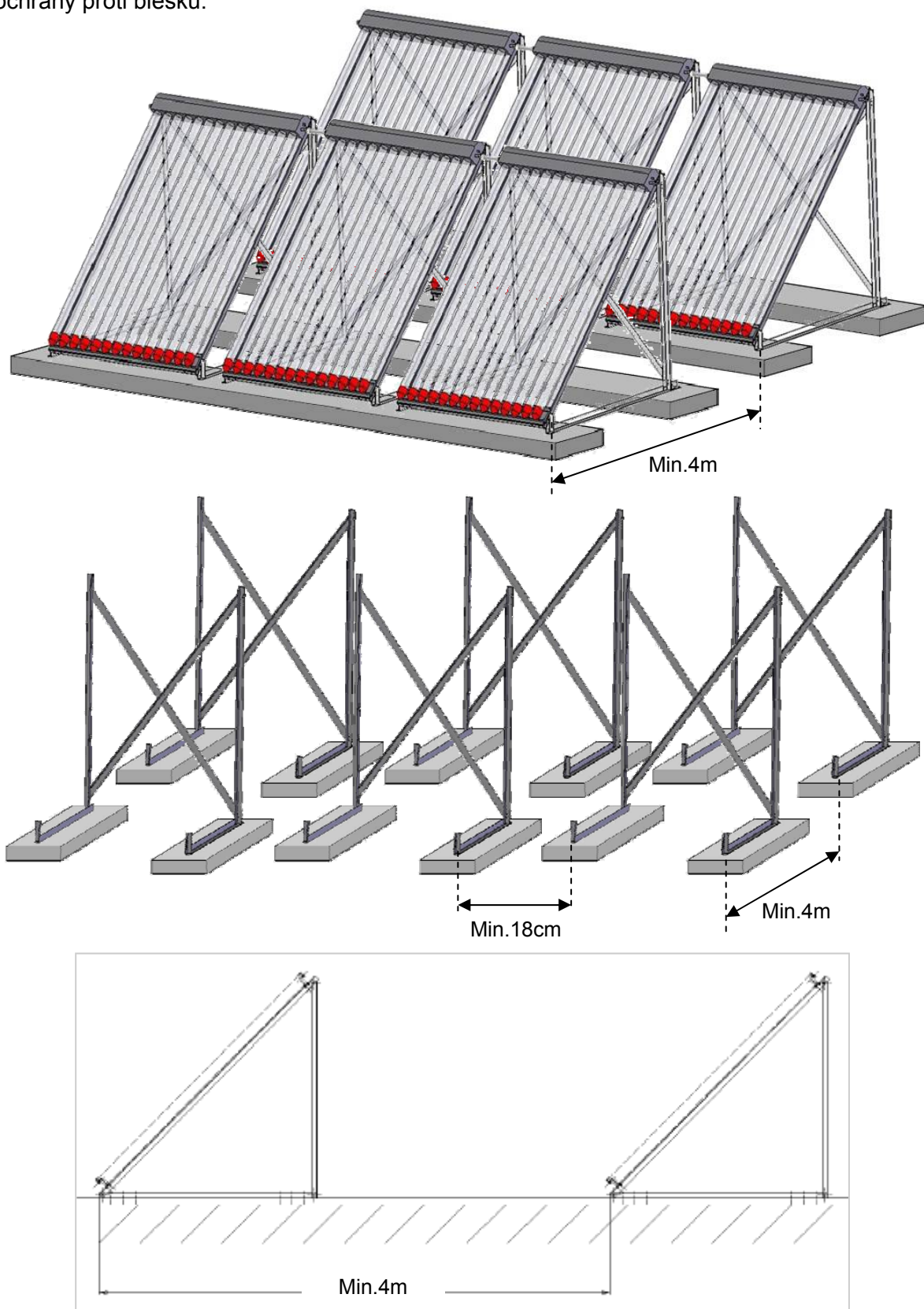


Obrázek č.8

MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

Sestava držáků pro rovnou střechu.

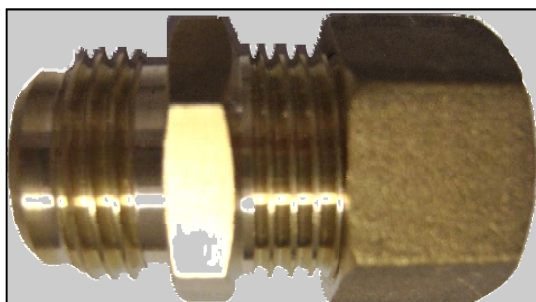
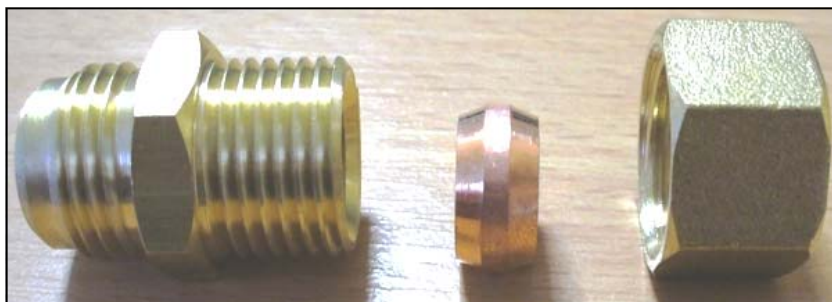
Pokud se instaluje několik řad kolektorů za sebou, je nutný rozestup mezi řadami a to minimálně 4m. Rozestupy mezi kolektory v řadě nejsou pevně dány ale je nutné počítat s umístěním přechodových svěrných šroubení a svěrné trubky což je minimální rozměr mezi kolektory cca. 18 cm. Viz.kapitola propojení solárních kolektorů. Při těchto a veškerých instalacích solárních kolektorů je nutné zajistit odbornou firmou dokonalé zajištění ochrany proti blesku.



PROPOJENÍ SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ

Součástí každého kolektoru jsou 2 ks svěrných šroubení s osazením. Pro zapojení kolektoru a svěrných šroubení je možno využít i šroubení jiných výrobců je však bezpodmínečně nutné dodržet především dokonalou těsnost spoje a odolnost spojovacího materiálu vůči počasí.

Svorné šroubení 1/2"



Svěrná matka závit 1/2"



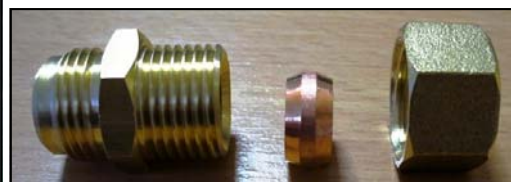
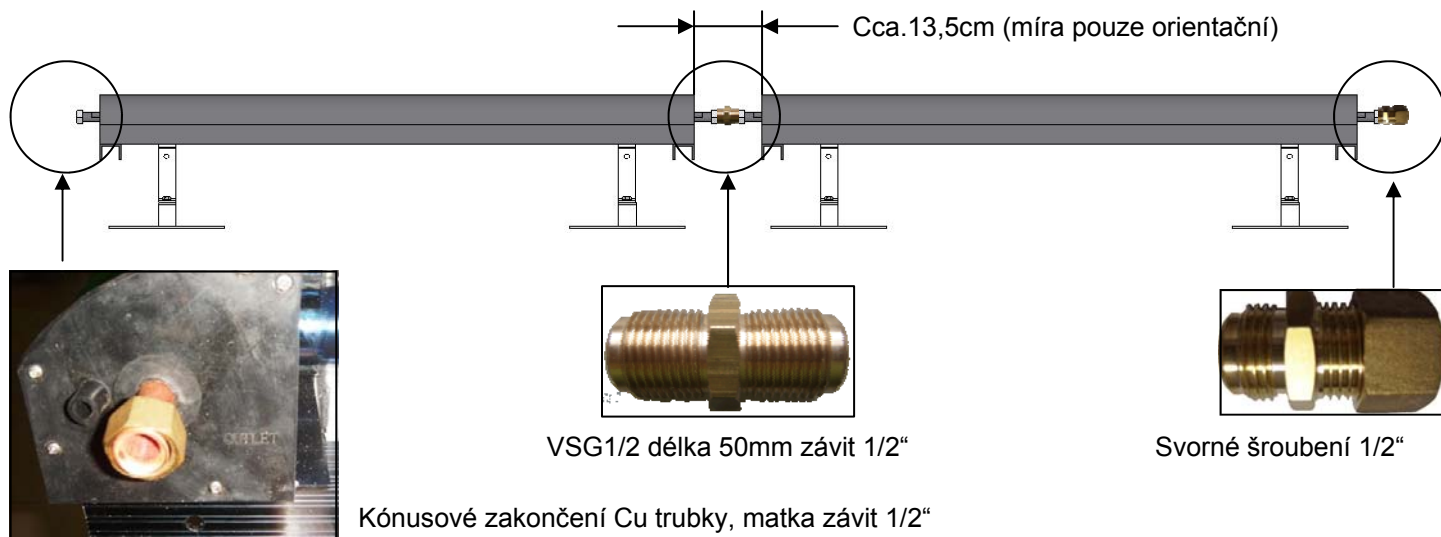
Závit 1/2"



Svěrný kroužek 15mm



Možný spoj mezi dvěma kolektory za pomoci vsuvky VSG1/2"

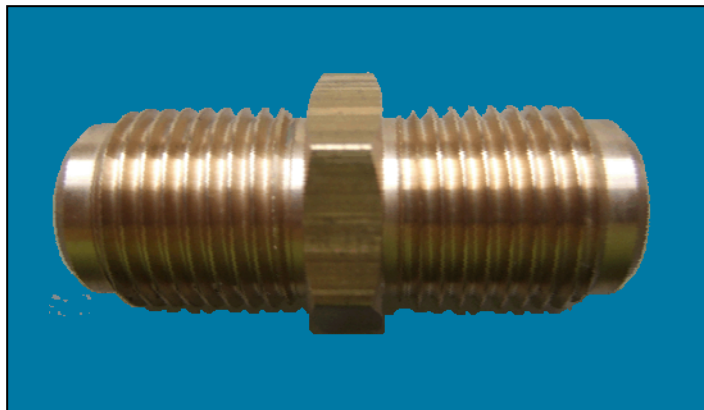


Zakončení pomocí svorného šroubení a svěrného prstenu na trubku Cu 15mm

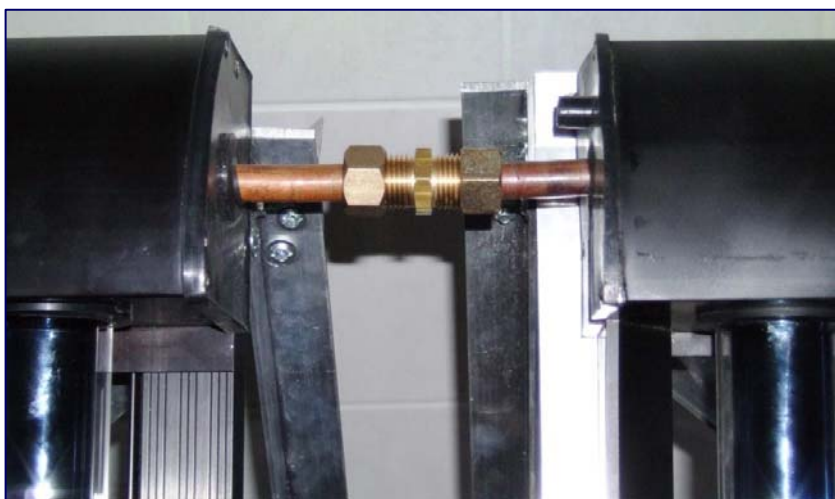
PROPOJENÍ SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ

Možný spoj mezi dvěma kolektory za pomoci vsuvky VSG1/2“

Pro spojení mezi dvěma solárními kolektory je možno použít: vsuvka dvojitou G 1/2“ objednací kód:VSG1/2
Délka vsuvky je 50mm.



Objednací kód:VSG1/2

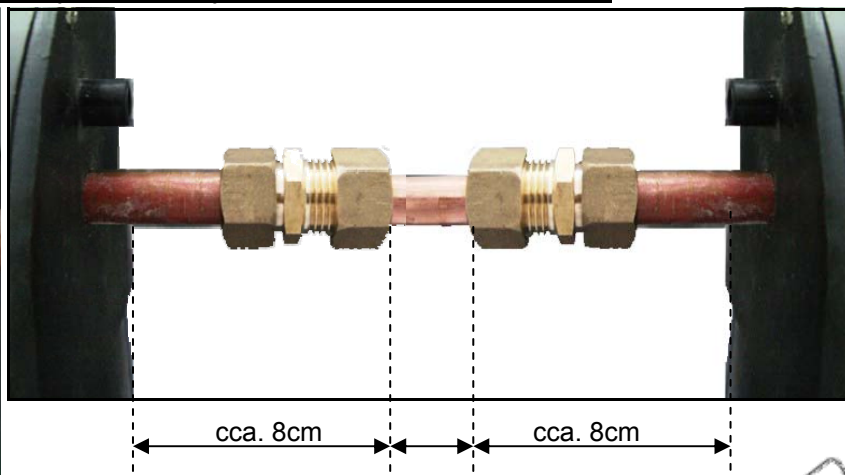


Koncové konické připojení kolektoru



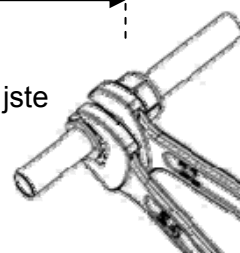
Možný spoj mezi dvěma kolektory za pomoci Cu potrubí a svěrných koncovek

Používá se při montážním spoji kdy jsou kolektory instalovány ve větší vzdálenosti od sebe.



Pozor:

Při utahování spojů svěrného šroubení a spojů mezi kolektory používejte dva klíče, tak aby jste zamezili možnému zničení Cu trubek kolektoru a šroubení.



PROPOJENÍ KOLEKTORŮ

Trubková propojení přívodních a vratných potrubí je třeba provést s použitím měděných trubek, trubek z ušlechtilé oceli nebo vlnitých hadic z ušlechtilé oceli. Průměry trubek viz. kapitola připojení kolektoru. Pro trubková vedení kde se použije pájení je třeba použít pájení natvrdo. Při těchto pracích se musí dodržet pracovní postup a norma ČSN. Vedení která se provádějí s použitím svěrných upínacích matic, fitinek pro spojování potrubí tlakem a hadicemi z vlnité trubky je nutno opatřit vhodným těsnícím prostředkem. Těsnění by měla být odolná Glykolu a schopna snášet teplotu do 180°C.

Dilatace potrubí:

Zvláště ve venkovním prostředí je měděné potrubí vystaveno velkému kolísání teplot. K zamezení poškození potrubí je nutno umožnit dilataci potrubí vhodnou instalací potrubního systému.

Ve venkovním prostředí může teplota potrubí kolísat o cca 100 - 120 °C.

Roztažnost měděného potrubí je následná:

Při rozdílu teplot $\Delta t = 100$ °C dojde na 1 m délky k délkové změně 1,66 mm.

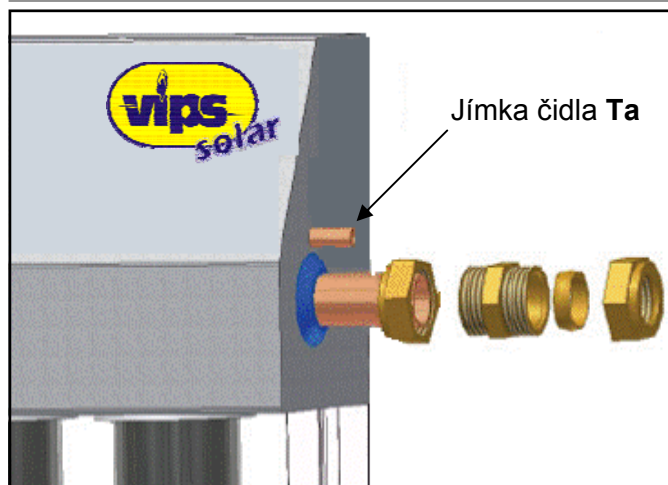
Při návrhu venkovního potrubního vedení je tedy nutno instalovat dilatační prvky.

Pro kompenzaci dilatace lze použít „U“ kompenzátory, nebo např. osově kompenzátory **Meibes**.

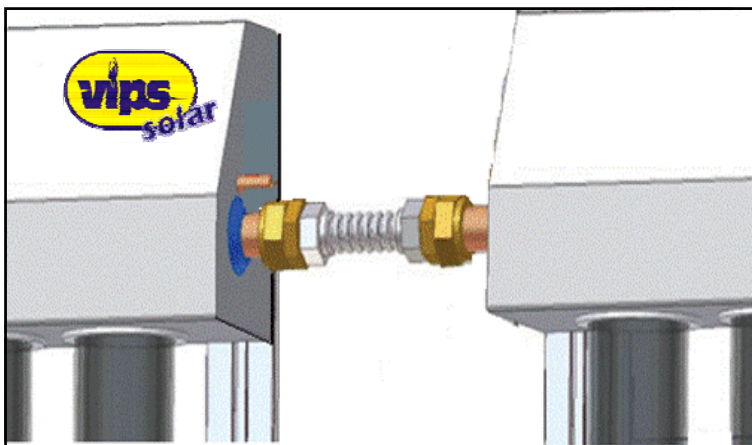
V případě instalace větších systémů kontaktujte projektanta pro zhotovení nákresu potrubní trasy.

Důležitým faktorem je instalace a vhodné umístění pevných a kluzných bodů.

Svorné šroubení



Vlnité nerez trubky: možný spoj mezi dvěma kolektory



Pružný spoj mezi dvěma kolektory.

Pro pružné spojení mezi dvěma solárními kolektory je možno použít: Kompenzační vsuvka SI10 G 1/2" od firmy MEIBES objednávací kód fa.Meibes 62416. Jedná se o pružný kompenzátor se závitovými výstupem 1/2". Pružný spoj je nutné instalovat za každým třetím kolektorem v řadě.



PŘIPOJENÍ KOLEKTORŮ

Orientační velikost expanzní nádoby:

Expanzní nádoba v solárních soustavách musí být dimenzována na teplotní rozdíl daný minimální teplotou v zimním období (až -20°C) a maximální teplotou v letním období a na pojmutí objemu kapaliny všech kolektorů pro případ stagnace (maximální teplota kolektoru při zastaveném průtoku a velkou intenzitou slunečního záření je 276°C). V solárních soustavách s nuceným oběhem se zásadně používají tlakové expanzní nádoby s membránou z materiálu odolného propylen-glykolům a maximálním dovoleným pracovním tlakem min. 6bar. Doporučená velikost expanzní nádoby viz. tabulka.

Platí pouze pro převýšení do 20m, jinak se velikost musí stanovit výpočtem.

Počet kolektorů	Velikost expanzní nádoby	Max.délka potrubí
3	18	Max.50m v součtu výstupního a vratného potrubí
4	25	
5	35	
6	50	
8	50	
9	80	
10	80	
12	105	

Expanzní nádoba



Instalace odvzdušňovačů.

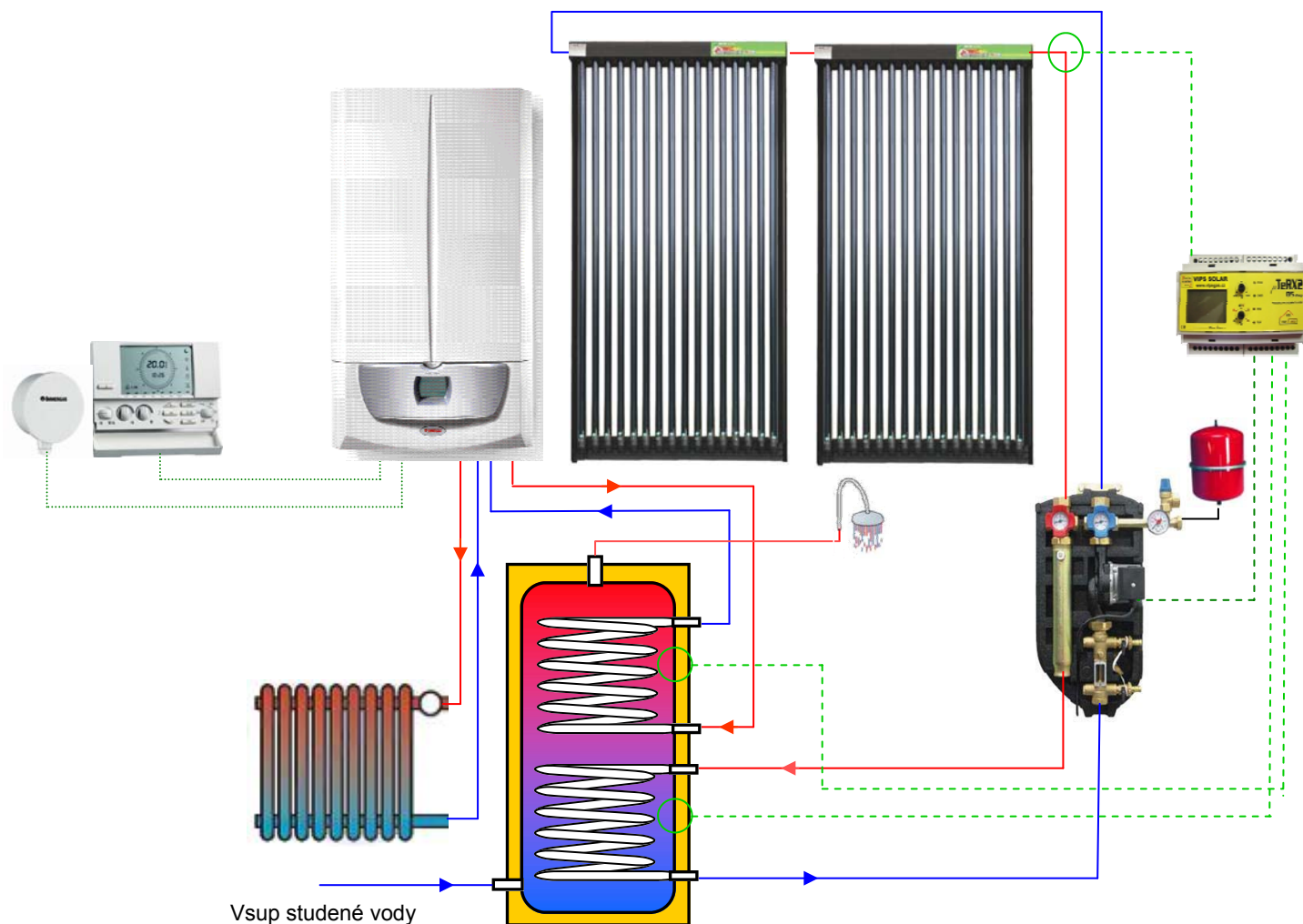
Místo odvzdušnění provedte v nejvyšším bodě soustavy. Odvzdušnění je dobré vybavit místním rozšířením na potrubí pro uklidnění proudění a dobrou separaci bublinek z kapaliny viz. obrázky. Pro dokonalé odstranění bublinek z okruhu se doporučuje vybavit čerpadlovou skupinu tzv. separátorem vzduchu.

Objem kapaliny v Cu potrubí

Průměr Cu trubky	Objem litrů v 1m Cu trubky
15	0,133
18	0,201
22	0,314
28	0,531
35	0,804



HYDRAULICKÉ ZAPOJENÍ SOLÁRNÍCH PANELŮ A ČERPADLOVÉ JEDNOTKY



Umístění teplotního čidla v solárním kolektoru

- Teplotní čidlo umístěte do jímky na posledním kolektoru viz.obrázek.
- Použijte splétaný vodič, nestíněný, oddělený od silových vodičů.
- Minimalizujte množství montážních krabic a svorkovnic. Maximální délka je 100m.
- Teplotní a mechanická odolnost vodiče musí odpovídat prostředí, kterým vodič prochází.
- délka připojení do 25 m průřez - 0,25 mm
- délka připojení do 50 m průřez - 0,5 mm
- délka připojení do 100 m průřez - 1 mm



MOŽNÉ ZAPOJENÍ

Kondenzační kotel IMMERGAS + solární ohřev TUV v nerezovém zásobníku UB200 + solární ohřev bazénu + zónová jednotka DIM + jedna ostrá topná větev + dvě nízkoteplotní větve

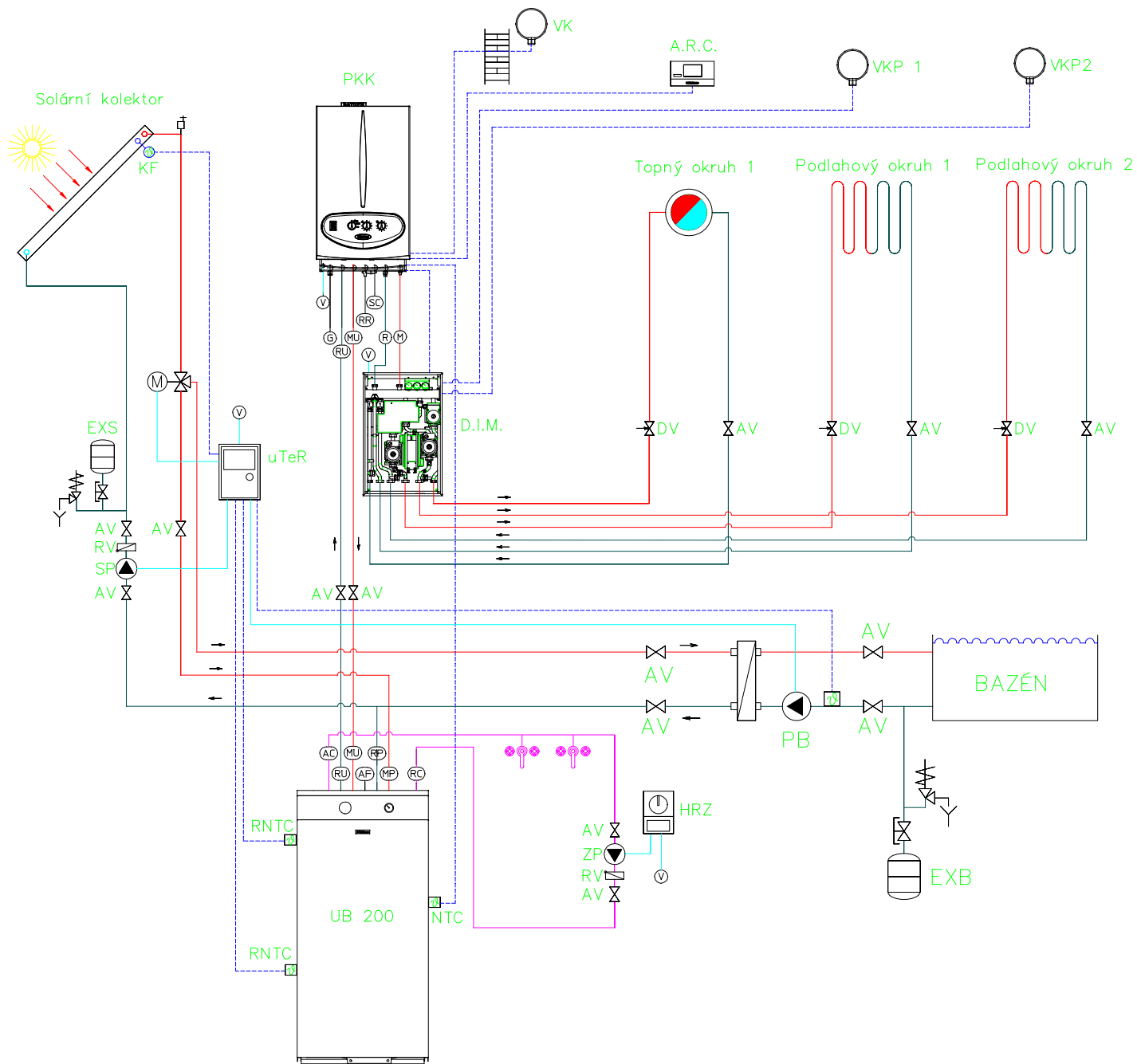


Schéma v .dwg je k dispozici na CD VIPSgas nebo na www.vipsgas.cz

MOŽNÉ ZAPOJENÍ

Kondenzační kotel IMMERGAS + solární ohřev TUV v nerezovém zásobníku UB200 + solární ohřev bazénu + přitápění pomocí krbové vložky + jedna ostrá topná větev + dvě míchané nízkoteplotní větve + ohřev bazénu pomocí zbytkového tepla z krbu nebo pomocí plynového kotle.
Regulace SIEMENS včetně ekvitermní regulace a samostatného řízení jednotlivých topných větví.

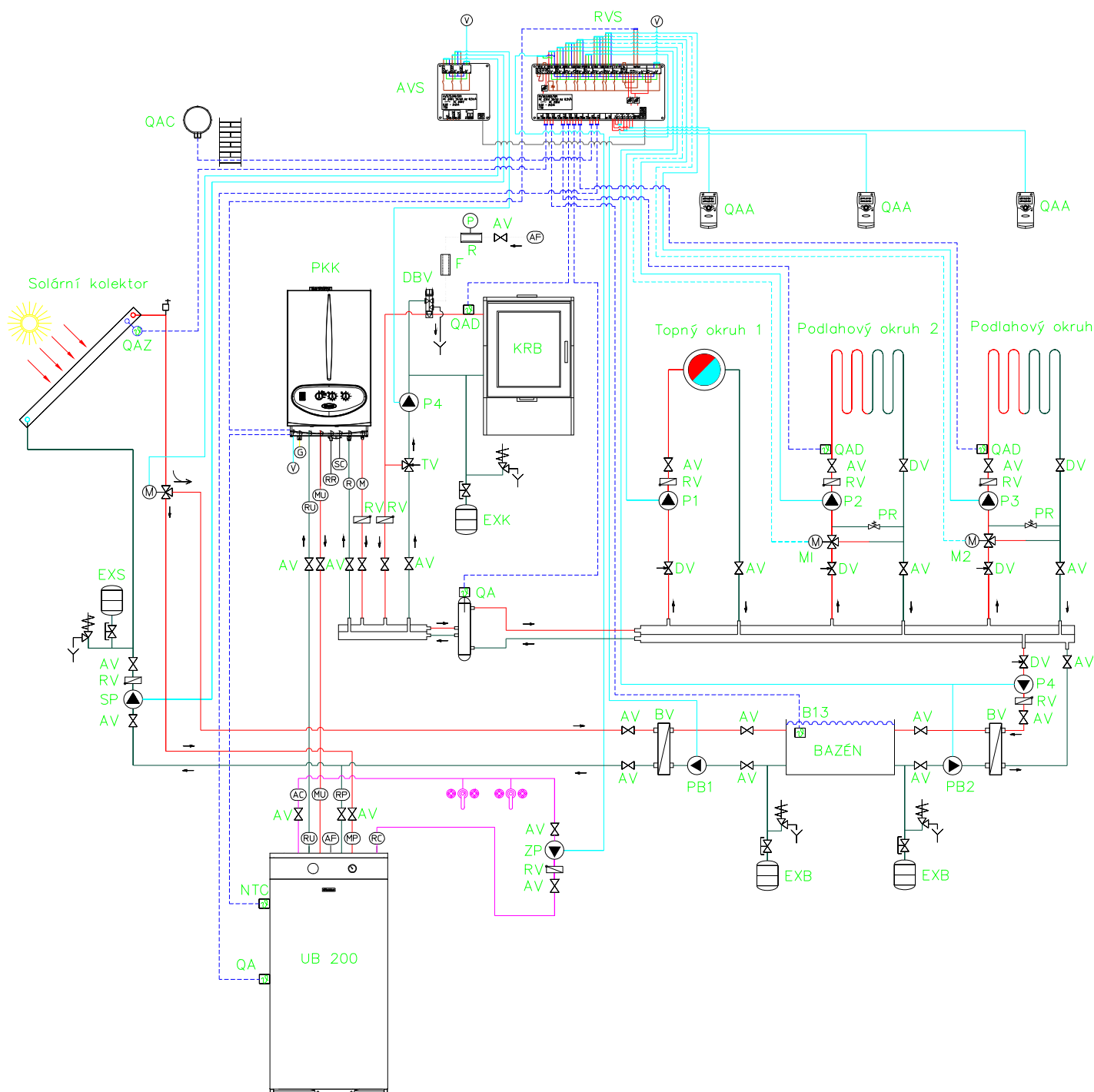
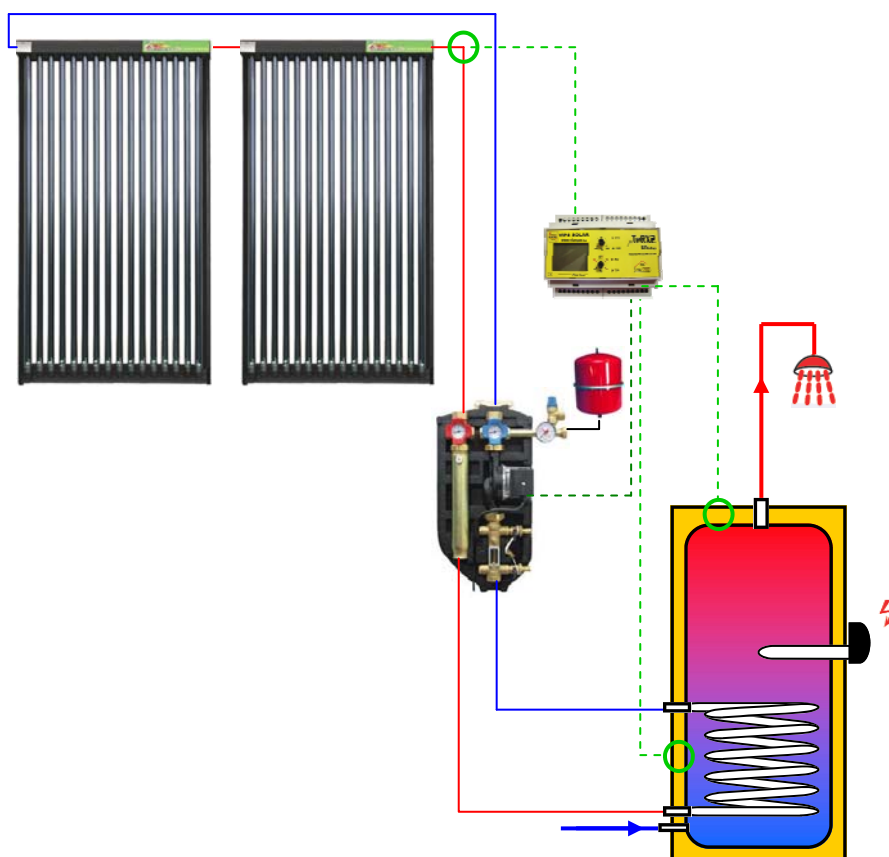
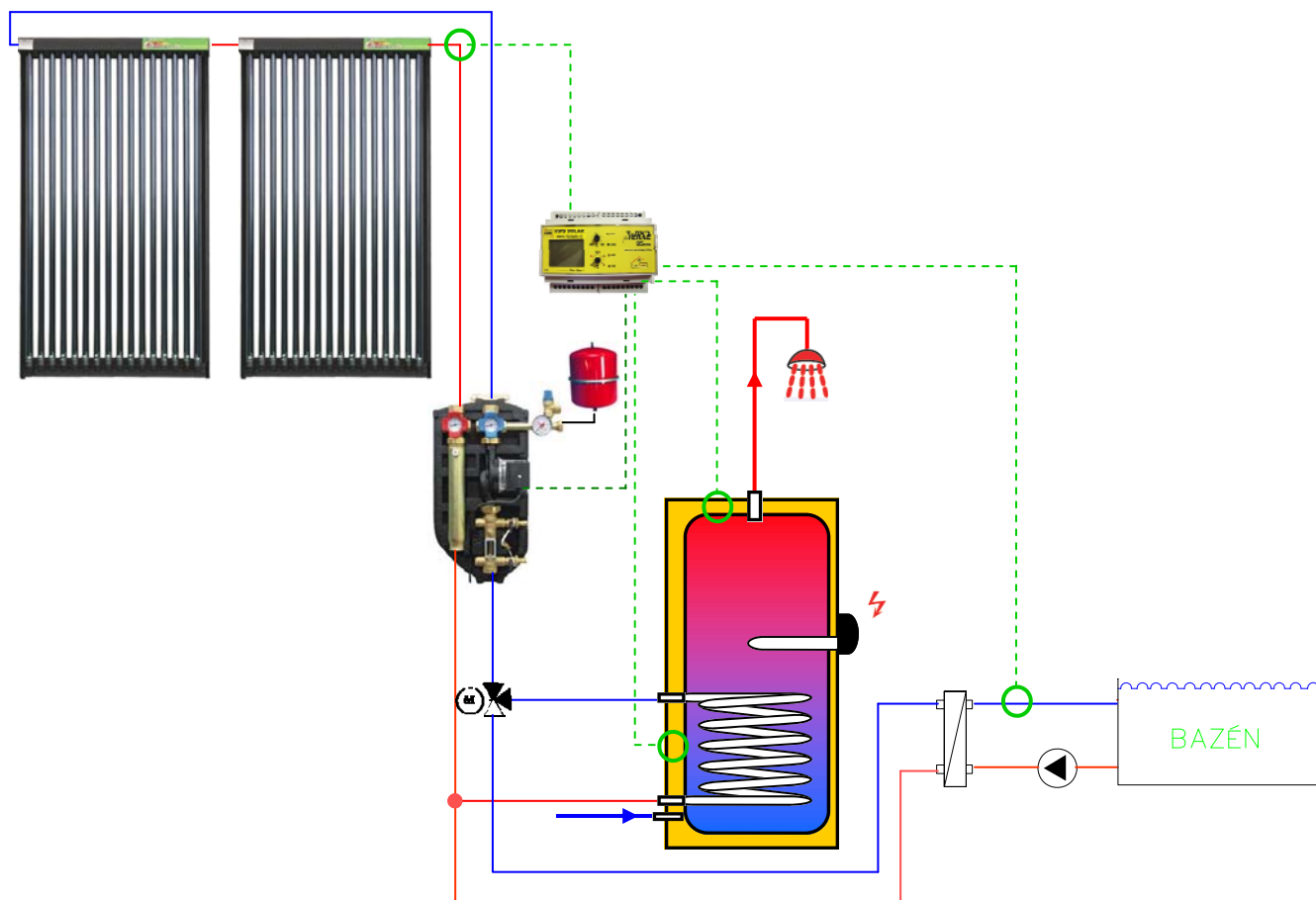


Schéma v .dwg je k dispozici na CD VIPSgas nebo na www.vipsgas.cz

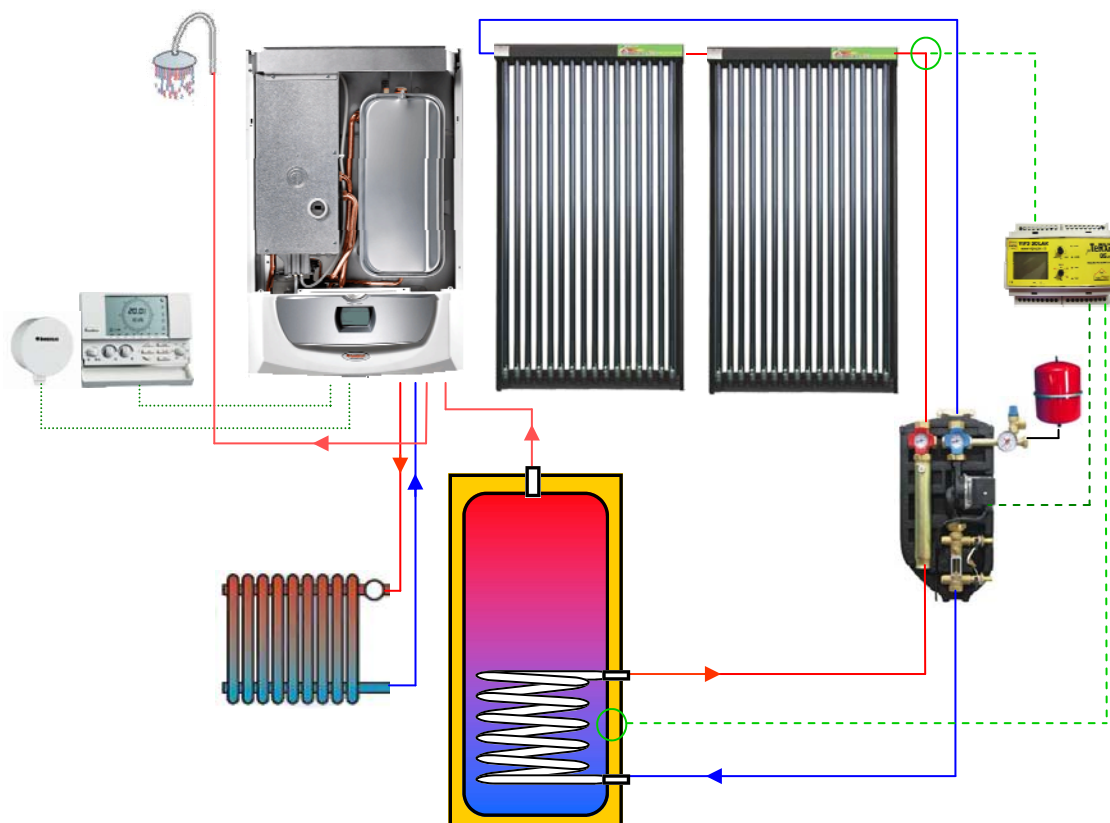
MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLARNÍCH KOLEKTORŮ + ZÁSOBNÍKU PRO OHŘEV TUV



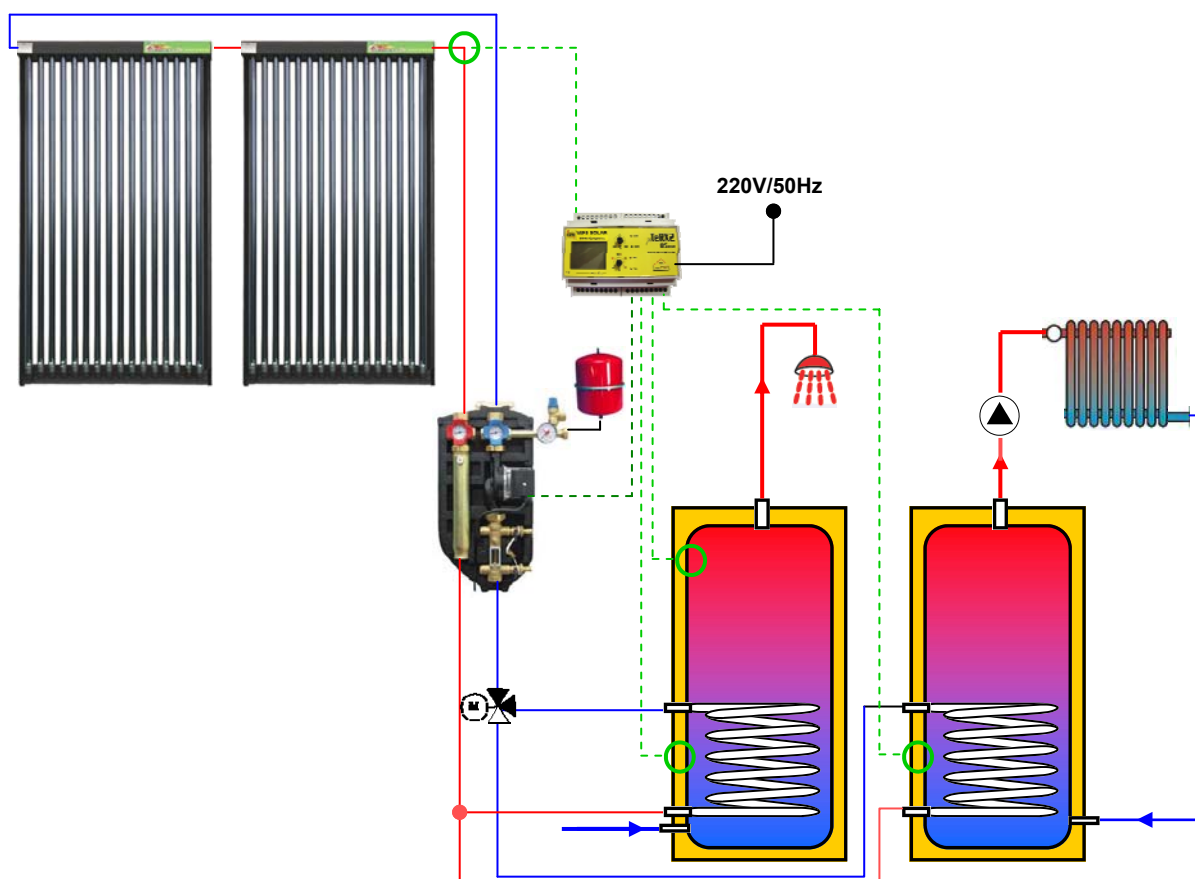
MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLARNÍCH KOLEKTORŮ + ZÁSOBNÍKU PRO OHŘEV TUV A OHŘEV BAZÉNU PŘES BAZÉNOVÝ VÝMĚNÍK



MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLARNÍCH KOLEKTORŮ A ZÁSOBNÍKU TUV



MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLARNÍCH KOLEKTORŮ + ZÁSOBNÍKU PRO OHŘEV TUV + AKUMULAČNÍHO ZÁSOBNÍKU + ŘÍDÍCÍ A ČERPADLOVÉ JEDNOTKY



REGULAČNÍ JEDNOTKY PRO ŘÍZENÍ SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ

SOLÁRNÍ MIKROPROCESOROVÁ REGULACE VIPS SOLAR (pro TUV nebo bazén)

TYP	
uTeR-05z bez rozvodnice	
uTeR-05s s rozvodnicí	
uTeR-05e s rozvodnicí a jističem	
uTeR-05 disp-z podsvětlený displej, bez rozvodnice	
uTeR-05 disp-s podsvětlený displej, s rozvodnicí	
uTeR-05 disp-e podsvětlený displej, s rozvodnicí a jističem	

SOLÁRNÍ MIKROPROCESOROVÁ REGULACE VIPS SOLAR (pro TUV a bazén)

uTeRX-05z bez rozvodnice	
uTeRX-05s s rozvodnicí	
uTeRX-05e s rozvodnicí a jističem	
uTeRX-05 disp-z podsvětlený displej, bez rozvodnice	
uTeRX-05 disp-s podsvětlený displej, s rozvodnicí	
uTeRX-05 disp-e podsvětlený displej, s rozvodnicí a jističem	

SOLÁRNÍ MIKROPROCESOROVÁ REGULACE VIPS SOLAR (pro TUV + akumulace)

uTeRX2-05z bez rozvodnice	
uTeRX2-05s s rozvodnicí	
uTeRX2-05e s rozvodnicí a jističem	
uTeRX2-05 disp-z podsvětlený displej, bez rozvodnice	
uTeRX2-05 disp-s podsvětlený displej, s rozvodnicí	
uTeRX2-05 disp-e podsvětlený displej, s rozvodnicí a jističem	

ČIDLO PRO SOLÁRNÍ REGULACE VIPS SOLAR

uTeR čidlo průměr 6 mm	
-------------------------------	---

Charakteristika přístroje

Elektronická regulační jednotka μTeRX2-05disp (dále jen μTeRX2) je přístroj určený k regulaci solárního systému za účelem přípravy teplé a užitkové vody (dále jen TUV) v kombinaci s vytápěním další akumulární nádoby (dále jen AKU). Jedná se o moderní regulační prvek solární techniky založený na progresivní koncepci mikroprocesorového řízení. Tuto skutečnost vyjadřuje v názvu symbol μ.

Regulační jednotka μTeRX2 je součástí nové řady regulátorů **μTeRxx-05**, která je určena pro řízení nejčastějších variant solárních systémů. Přípona -disp v názvu označuje komfortnější variantu vybavenou navíc grafickým podsvětleným displejem, kde jsou zobrazovány všechny aktuální měřené teploty, nastavení a stavy přístroje.

Přístroj je charakterizován těmito základními vlastnostmi:

μTeRX2 je napájena síťovým napětím 230V / 50Hz.

Základní vstupy μTeRX2 představují tři čidla určená pro měření aktuálních teplot v solárním kolektoru **TKOL**, zásobníku TUV **TZAS** a AKU nádobě **TAKU**.

μTeRX2 řídí chod oběhového čerpadla (dále jen OČ) a trojcestného ventilu (dále jen 3V) pomocí svých dvou reléových výstupů 230V/50Hz.

Na panelu μTeRX2 jsou umístěny čtyři informační signálky STAV, CHOD, AKU a TUV určené k signalizaci aktuálního stavu a dva nastavovací prvky pro nastavení spínací teplotní difference **ΔTON** a režimu ohřevu **TZAS-MAX / TAKU-MAX**.

Kromě hlavních funkcí pro ohřev zásobníku TUV a AKU je μTeRX2 navíc vybavena pojistkami ekonomického a havarijního provozu.

Komfortnější varianta μTeRX2-05disp je vybavena grafickým podsvětleným displejem s kompletním informačním výstupem.

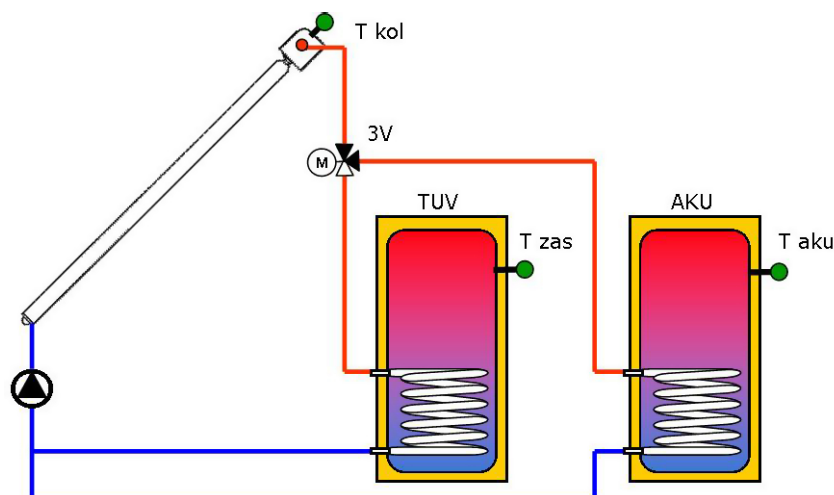
μTeRX2 je vyráběna ve třech mechanických provedeních základ, standard a extra.

V provedení **základ** je μTeRX2 umístěna do plastového modulu o rozměru 6M určeného pro umístění na lištu DIN a s ochranným krytím IP 20.

V provedení **standard** je μTeRX2 navíc umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 6M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a je vybavena plastovými průchodkami pro všechny kabelové vstupy a výstupy.

V provedení **extra** je μTeRX2 umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 8M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a kromě plastových průchodek pro všechny kabelové vstupy a výstupy je navíc vybavena jističem 6A.

μTeRX2 umožňuje přehledné uživatelské ovládání a snadnou montáž.



Charakteristika přístroje

Elektronická regulační jednotka μTeR-05disp (dále jen μTeR) je přístroj určený k regulaci solárního systému za účelem přípravy teplé a užitkové vody (dále jen TUV) nebo ohřevu vody v bazénu. Jedná se o moderní regulační prvek solární techniky založený na progresivní koncepci mikroprocesorového řízení.

Tuto skutečnost vyjadřuje v názvu symbol μ.

Regulační jednotka μTeR je součástí nové řady regulátorů **μTeRxx-05**, která je určena pro řízení nejčastějších variant solárních systémů. Přípona -disp v názvu označuje komfortnější variantu vybavenou navíc grafickým podsvětleným displejem, kde jsou zobrazovány všechny aktuální měřené teploty, nastavení a stavy přístroje.

Přístroj je charakterizován těmito základními vlastnostmi:

μTeR je napájena síťovým napětím 230V / 50Hz.

Základní vstupy μTeR představují dvě čidla určená pro měření aktuálních teplot v solárním kolektoru **TKOL** a zásobníku TUV **TZAS**, případně bazénu.

Vyžaduje-li to aplikace, lze připojit i třetí tzv. havarijní čidlo pro měření aktuální teploty **THAV** v nejkritičtějších místě zásobníku TUV.

μTeR řídí chod oběhového čerpadla (dále jen OČ) pomocí svého reléového výstupu 230V/50Hz.

Na panelu μTeR jsou umístěny čtyři informační signálky STAV, CHOD, TUV a BAZ určené k signalizaci aktuálního stavu a otočný prvek pro nastavení spínací teplotní difference **ΔTON**.

Kromě hlavních funkcí pro ohřev zásobníku TUV a bazénu je μTeR navíc vybavena pojistkami ekonomického a havarijního provozu.

Komfortnější varianta μTeR-05disp je vybavena grafickým podsvětleným displejem s kompletním informačním výstupem.

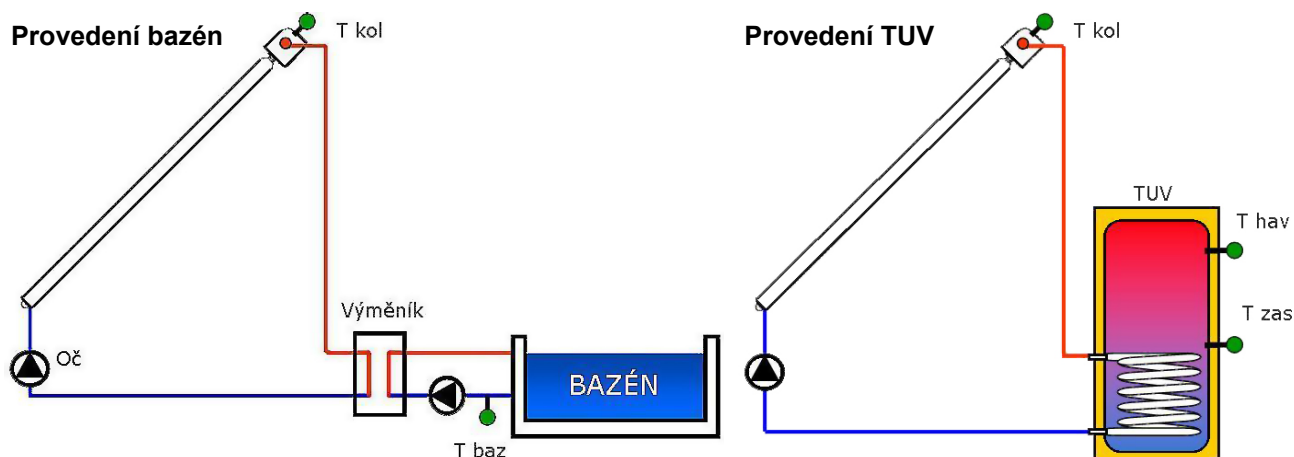
μTeR je vyráběna ve třech mechanických provedeních základ, standard a extra.

V provedení **základ** je μTeR umístěna do plastového modulu o rozměru 4M určeného pro umístění na lištu DIN a s ochranným krytím IP 20.

V provedení **standard** je μTeR navíc umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 4M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a je vybavena plastovými průchodkami pro všechny kabelové vstupy a výstupy.

V provedení **extra** je μTeR umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 6M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a kromě plastových průchodek pro všechny kabelové vstupy a výstupy je navíc vybavena jističem 6A.

μTeR umožňuje přehledné uživatelské ovládání a snadnou montáž.



Charakteristika přístroje

Elektronická regulační jednotka μ TeRX-05disp (dále jen μ TeRX) je přístroj určený k regulaci solárního systému za účelem přípravy teplé a užitkové vody (dále jen TUV) v kombinaci s vytápěním bazénu. Jedná se o moderní regulační prvek solární techniky založený na progresivní koncepci mikroprocesorového řízení. Tuto skutečnost vyjadřuje v názvu symbol μ .

Regulační jednotka μ TeRX je součástí nové řady regulátorů **μ TeRxx-05**, která je určena pro řízení nejčastějších variant solárních systémů. Přípona -disp v názvu označuje komfortnější variantu vybavenou navíc grafickým podsvětleným displejem, kde jsou zobrazovány všechny aktuální měřené teploty, nastavení a stavy přístroje.

Přístroj je charakterizován těmito základními vlastnostmi:

μ TeRX je napájena síťovým napětím 230V / 50Hz.

Základní vstupy μ TeRX představují tři čidla určená pro měření aktuálních teplot v solárním kolektoru **TKOL**, zásobníku TUV **TZAS** a bazénu **TBAZ**.

μ TeRX řídí chod oběhového čerpadla (dále jen OČ), bazénového čerpadla (dále jen BČ) a trojcestného ventilu (dále jen 3V) pomocí svých třech reléových výstupů 230V/50Hz.

Na panelu μ TeRX jsou umístěny čtyři informační signálky STAV, CHOD, BAZÉN a TUV určené k signalizaci aktuálního stavu a dva nastavovací prvky pro nastavení spínací teplotní difference Δ TON a režimu ohřevu **TZAS-MAX / TBAZ-MAX**.

Kromě hlavních funkcí pro ohřev zásobníku TUV a bazénu je μ TeRX navíc vybavena pojistkami ekonomického a havarijního provozu.

Komfortnější varianta μ TeRX-05disp je vybavena grafickým podsvětleným displejem s kompletním informačním výstupem.

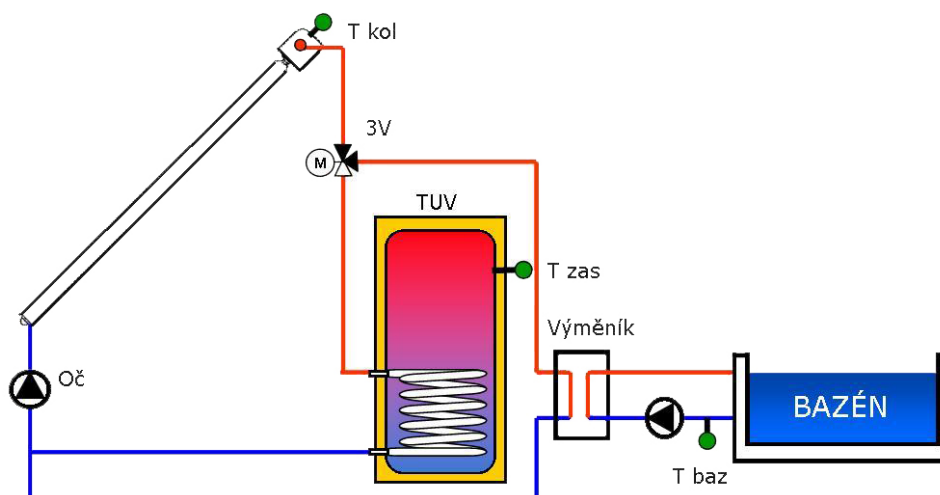
μ TeRX je vyráběna ve třech mechanických provedeních základ, standard a extra.

V provedení **základ** je μ TeRX umístěna do plastového modulu o rozměru 6M určeného pro umístění na lištu DIN a s ochranným krytím IP 20.

V provedení **standard** je μ TeRX navíc umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 6M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a je vybavena plastovými průchodkami pro všechny kabelové vstupy a výstupy.

V provedení **extra** je μ TeRX umístěna do plastové rozvodnice o rozměru 8M s průhlednými dvířky. Rozvodnice má ochranné krytí IP 40, je určena pro samostatnou montáž na stěnu a kromě plastových průchodek pro všechny kabelové vstupy a výstupy je navíc vybavena jističem 6A.

μ TeRX umožňuje přehledné uživatelské ovládání a snadnou montáž.



NAPLNĚNÍ, PROPLÁCHNUTÍ, TLAKOVÁ ZKOUŠKA TĚSNOSTI

Naplnění

- K naplnění systému použijte plnicí stanici s nádobou na solární kapalinu a plnicím čerpadlem
- Přívodní hadici připojte na napouštěcí ventil a ventil úplně otevřete
- Vratnou hadici připojte na vypouštěcí ventil a úplně otevřete
- Zapněte plnicí čerpadlo a nalijte dostatečné množství solární kapaliny do nádoby plnicí stanice a naplňte solární systém.

Propláchnutí

- Pomocí plnicí stanice proplachujte solární okruh nejméně 15 minut.
- Aby se dokonale odstranil vzduch ze systému solárních rozvodů.

Odvzdušnění systému

- Při běžícím plnicím čerpadle uzavřete vypouštěcí ventil a zvyšte tlak asi na 5 bar.
- Zavřete napouštěcí ventil a vypněte plnicí čerpadlo. Neodpojujte hadice plnicího čerpadla.
- Oběhové čerpadlo nastavte na nejvyšší stupeň a několikrát zapnutím a vypnutím odvzdušněte systém.
- Průběžně sledujte tlak v systému a při jeho poklesu jej zvyšte zapnutím plnicího čerpadla a otevřením napouštěcího ventilu na 5 bar.
- Odvzdušnění opakujte tak dlouho, dokud se v systému nebudou objevovat žádné bublinky vzduchu. Poté nechte alespoň 5 minut běžet oběhové čerpadlo.
- V případě použití automatického odvzdušňovacího ventilu (ventilů), kdekoliv v solárním okruhu, tento ventil po odvzdušnění uzavřete.

Tlaková zkouška těsnosti

- Při tlaku 5bar prohlédněte celý systém (všechny spoje, sluneční kolektory, armatury atd.) přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustavu nechte pod tlakem nejméně 2 hodiny, po kterých proveďte novou prohlídku.
- Výsledek zkoušky považujte za úspěšný, neobjeví-li se netěsnosti nebo neprojeví-li se znatelný pokles tlaku v soustavě.
- Nastavte provozní tlak. Přetlak v solární soustavě se stanoví podle vztahu $p = 1,3 + (0,1h)$

p.....tlak v solární soustavě (bar)

h.....výška od manometru do středu kolektorového pole (m)

Výpočet přednastaveného tlaku expanzní nádoby:

Výchozí přetlak v expanzní nádobě upravte před naplněním systému oproti vypočtenému přetlaku soustavy na hodnotu o 0,5bar nižší. $p_{exp} = p - 0,5(\text{bar})$

Příklad výpočtu tlaku v expanzní nádobě:

Přednastavený tlak v expanzní nádobě se upraví před napouštěním systému na hodnotu:

$$p_{exp} = p - 0,5 = 2,3 - 0,5 = 1,8\text{bar}$$

- Nastavte čerpadlo na vhodnou rychlost a nastavte řídicí jednotku viz.návod řídicí jednotky
- Odpojte hadice plnicí stanice a na napouštěcí a vypouštěcí ventily našroubujte uzávěry
- Zařízení opět po několika dnech provozu odvzdušněte



Solární systém nevyplachujte vodou!

Protože se většinou zcela nevyprázdní a vzniká tak riziko poškození mrazem!

SPUŠTĚNÍ, PROVOZ, KONTROLA A ÚDRŽBA

Spuštění

- Provedte nastavení regulátoru solárního systému dle příslušného návodu
- Kolektory odkryjte.
- Pod výtok z pojišťovacího ventilu umístěte nádobu schopnou pojmout obsah kapaliny v systému.
- Zkontrolujte spínání oběhového čerpadla regulátorem při dosažení požadované difference mezi slunečními kolektory a sekundárním okruhem.

Provoz, kontrola a údržba

Solární systém pracuje bez obsluhy a téměř bez potřeby údržby. Přesto je důležité v prvních dnech po uvedení do provozu zkontrolovat správnou funkci systému. Kontroluje se zejména teplota, tlak v systému a chod čerpadla. Jednou ročně, nejlépe za slunečného dne je nutné zkontrolovat funkčnost a upevnění kolektoru, těsnost a tlak v systému (včetně tlaku v expanzní nádobě), chod čerpadla.

Minimálně jednou za dva roky se musí provést kontrola mrazuvzdornosti solární kapaliny.

Doplnění systému se musí provést stejnou teplotněstabilní kapalinou, jakou byl systém naplněn.



Systém se nesmí doplňovat vodou !

**SOLÁRNÍ VAKUOVÉ KOLEKTORY VIPS SOLAR JSOU DÍKY SVÉ KONSTRUKCI
URČENY PRO CELOROČNÍ PROVOZ.**

CERTIFIKÁT KOLEKTORU číslo: B-30-00664-08


Strojirský zkušební ústav, s. p., Hudcova 56b, 621 00 Brno, Česká republika
vydává

CERTIFIKÁT
číslo: **B-30-00664-08**

dovozci:	VIPS gas s.r.o. Na Bělidle 1135, 460 06 Liberec, Česká republika
identifikační číslo:	25428942
na výrobek:	Solární vakuový kolektor
typové označení:	QZB-C14AG
výrobce:	Zhongsan Vantage Gas Appliance Stock CO. LTD. Liaofeng Industrial Developing Zone, Xiolan Town, Zhongsan City, Cuangdong Province, Čína

U tohoto výrobku byla provedena certifikace ve smyslu § 10 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších změn a doplňků. Strojirský zkušební ústav, s. p. tímto certifikátem osvědčuje, že u vzorku předmětného výrobku zjistil shodu jeho vlastností s aplikovatelnými požadavky

ČSN 06 0830:2006, ČSN EN 12975-1:2006, ČSN EN 12975-2:2006.

Splnění těchto požadavků se považuje za splnění základních požadavků nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších změn a doplňků.

Certifikát byl vydán na základě závěrečného protokolu o počáteční zkoušce typu výrobku č. 30-9879 ze dne 2008-08-29 vystaveného Strojirským zkušebním ústavem, s. p. Doba platnosti certifikátu je omezena dobou platnosti závěrečného protokolu o počáteční zkoušce typu výrobku, tj. do 2010-08-31.

Pravidla pro nakládání s certifikátem jsou uvedena na 2. straně.

Brno 2008-08-29




Ing. Jiří Rožňáček
zástupce ředitele

B-30-00664-08, strana 1 (2)

Strojirský zkušební ústav, s. p., Hudcova 56b, 621 00 Brno, Česká republika
Engineering Test Institute, public enterprise, Hudcova 56b, 621 00 Brno, Czech Republic
www.szutest.cz

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

- Na zboží se vztahuje zákonem stanovená záruční lhůta 24 měsíců.
- Místem uplatnění reklamace je sídlo prodávajícího.
- V případě reklamace kupující prodávajícího předem kontaktuje, telefonicky nebo e-mailem, z důvodu dohodnutí na dalším postupu.
- Při zaslání nebo předání zboží k reklamaci je nutno předložit doklad o nákupu zboží, ZÁRUČNÍ LIST a udání důvodu reklamace.
- Reklamované zboží musí na své náklady kupující dopravit osobně nebo zaslat na místo uplatnění reklamace. Je-li reklamace uznána jako oprávněná, bude po jejím vyřízení kupující vyzván k odběru zboží.
- V případě zájmu může být po dohodě zboží kupujícímu zasláno (poštou nebo zásilkovou službou).
- Při neoprávněné reklamaci (nebude-li zjištěna oznámená závada, nebo půjde-li o závadu nesplňující záruční podmínky) může prodávající požadovat úhradu nákladů prokazatelně vzniklých s vyřizováním této reklamace
- Případné poruchy a následné opravy v záruční době uplatňuje uživatel u firmy nebo technika, který uvedl výrobek do provozu.
- V případě že uživatel požaduje záruční opravu u jiné oprávněné firmy nebo technika, má technik nebo firma možnost, tuto záruční opravu naúčtovat v plné výši uživateli.
- Nahlášení poruchy a opravy v záruční lhůtě budou odstraněny bezplatně v případě, že závady budou mít přímou souvislost s provozem výrobku – dle zjištění servisního technika na místě.
- Pokud mechanik na místě zjistí, že závada nemá přímou souvislost s provozem výrobku, naúčtuje majiteli výrobku - ztrátu času a cestovné.

Datum:	Záznam o provedených opravách a údržbách:	Podpis:



VIPS gas s.r.o.

Na Bělidle 1135, 460 06, Liberec 6
Tel.: 48 510 80 41

OBCHODNÍ ODDĚLENÍ	TEL: FAX:	485 108 041 485 133 307
TECHNICKÉ ODDĚLENÍ	TEL: e-mail:	737 230 676, 737 230 672, 605 560 227 technik@vipsgas.cz
SERVISNÍ ODDĚLENÍ	TEL: e-mail:	737 230 678, 737 230 675, 737 230 677 servis@vipsgas.cz
INTERNET		www.vipsgas.cz