



NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽI



Plochý solární kolektor FLAT VIPS



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
- Obecné záruční podmínky viz. záruční list výrobku

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.

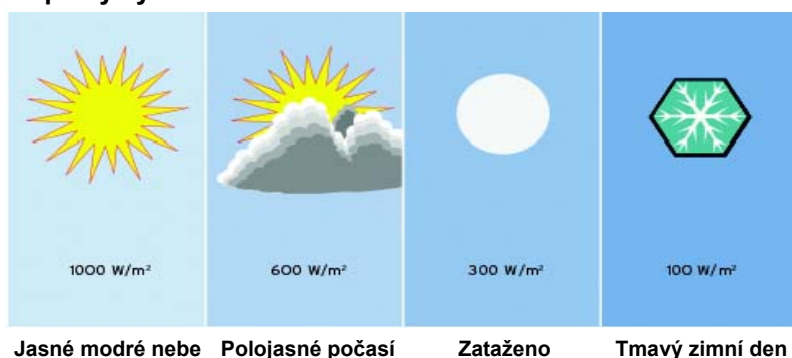
Kromě globálního záření přispívá svým podílem k získání energie konečně také ještě odrazové záření blízko stojících budov, stromů a odraz země.

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 m² 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.

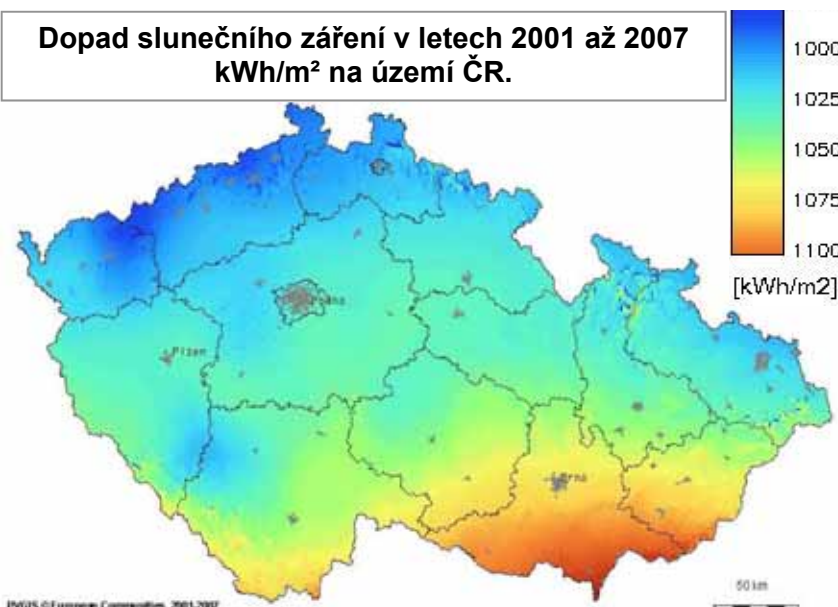
Tepelný výkon slunečního záření



Roční průměrný počet bezoblačných dní



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



Roční průměrná doba slunečního záření



 **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°

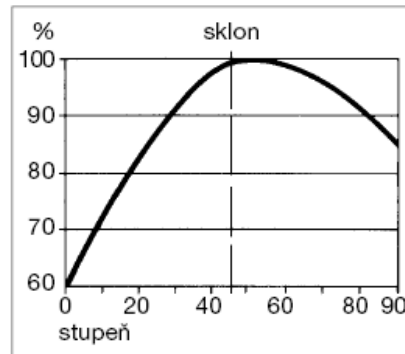
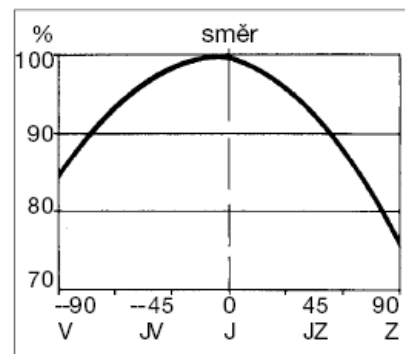
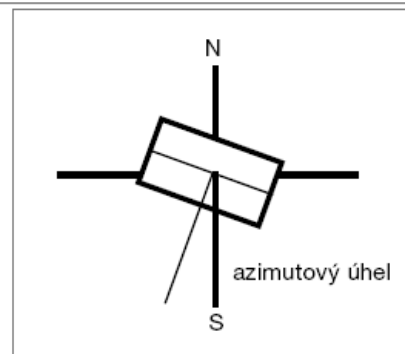
Azimutový úhel:

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 skloněnou 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 FLAT při ohřevu TUV.

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	1,8	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	1,2	1,19	1,2	1,25	1,34	1,47
75°	1,68	1,52	1,4	1,29	1,21	1,16	1,13	1,12	1,12	1,14	1,19	1,28	1,4
70°	1,62	1,47	1,35	1,25	1,18	1,12	1,1	1,09	1,09	1,11	1,16	1,24	1,36
65°	1,55	1,41	1,3	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	1,1	1,06	1,03	1,02	1,03	1,06	1,1	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	1,01	1,04	1,08	1,14	1,23
45°	1,37	1,26	1,18	1,11	1,06	1,02	1	0,99	1	1,02	1,07	1,13	1,21
40°	1,35	1,25	1,17	1,11	1,06	1,02	1,01	1	1,01	1,03	1,07	1,12	1,2
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	1,2
30°	1,3	1,22	1,15	1,1	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	1,2
20°	1,27	1,21	1,16	1,13	1,1	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	1,1	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	1,2	1,2	1,2	1,2	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 FLAT
- 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.

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 přihlédnout 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).

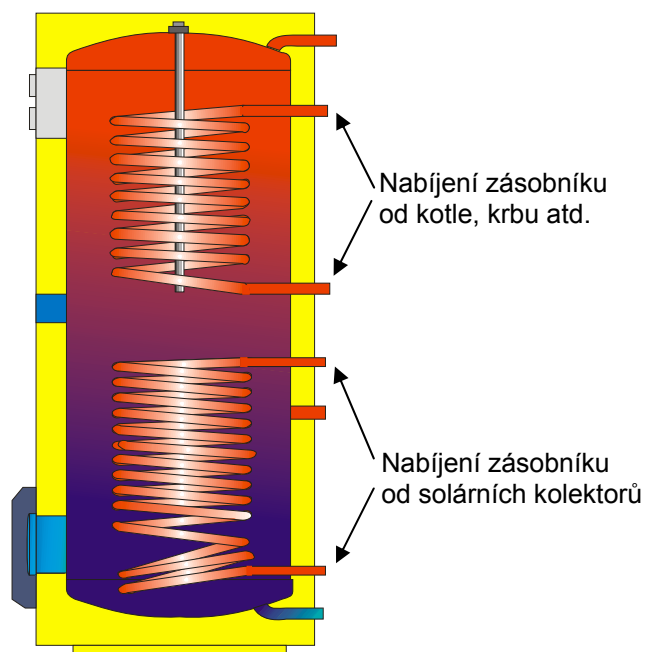
Pro základní návrh lze říci, že velikost plochy je dána vztahem

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

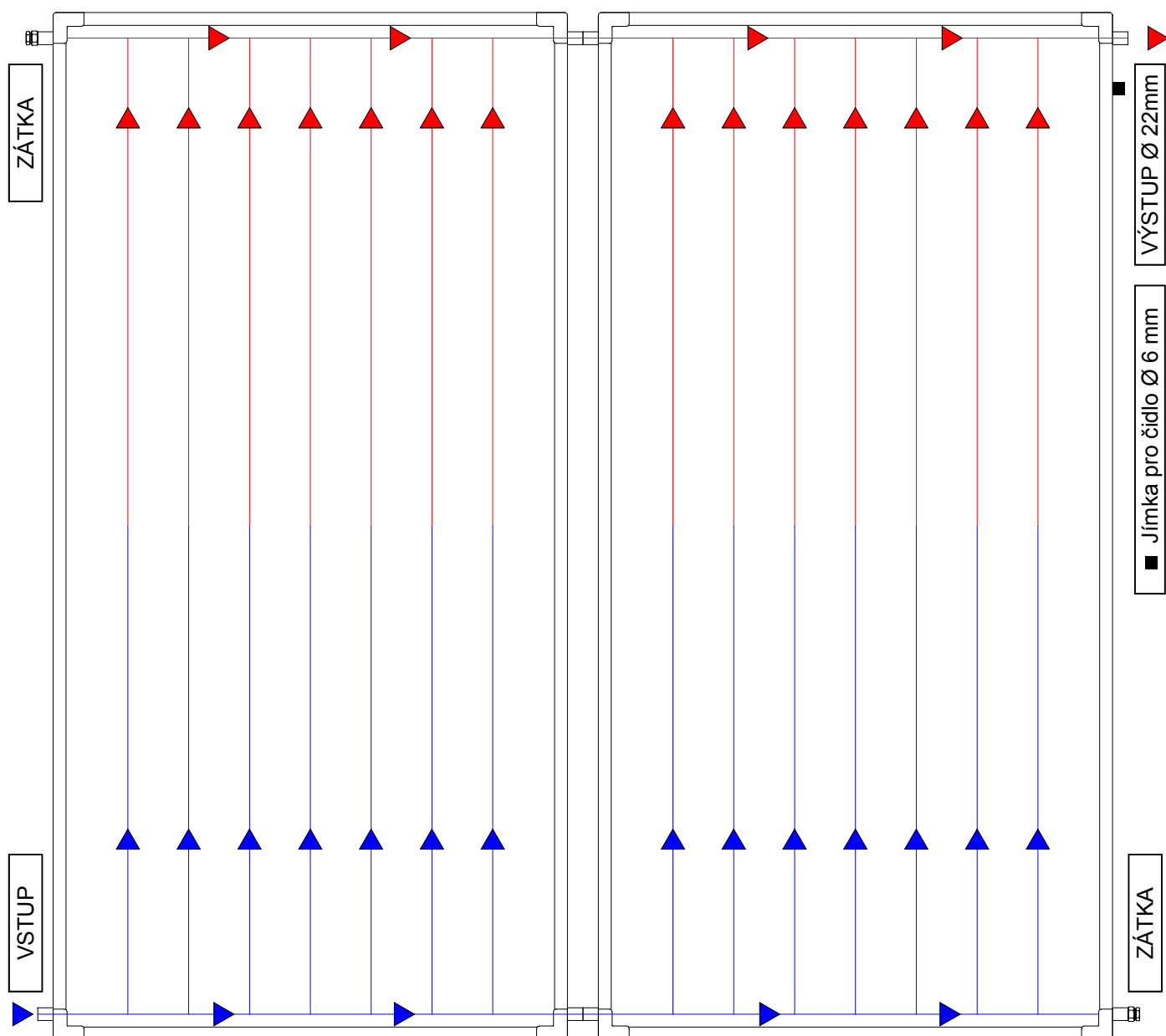


Solární systém předává energii ve spodním výměníku tepla solárního zásobníku.

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

PROJEKČNÍ ČÁST

Pozor: V případě obráceného směru toku topného media je nutné na výstup instalovat výstupní kříž s jímkou pro solární čidlo. Kolektory FLAT mají výstupní jímku pro solární teplotní čidlo umístěnou na pravé straně kolektoru (při čelním pohledu) Viz. návod strana 9 a10 umístění teplotního čidla.



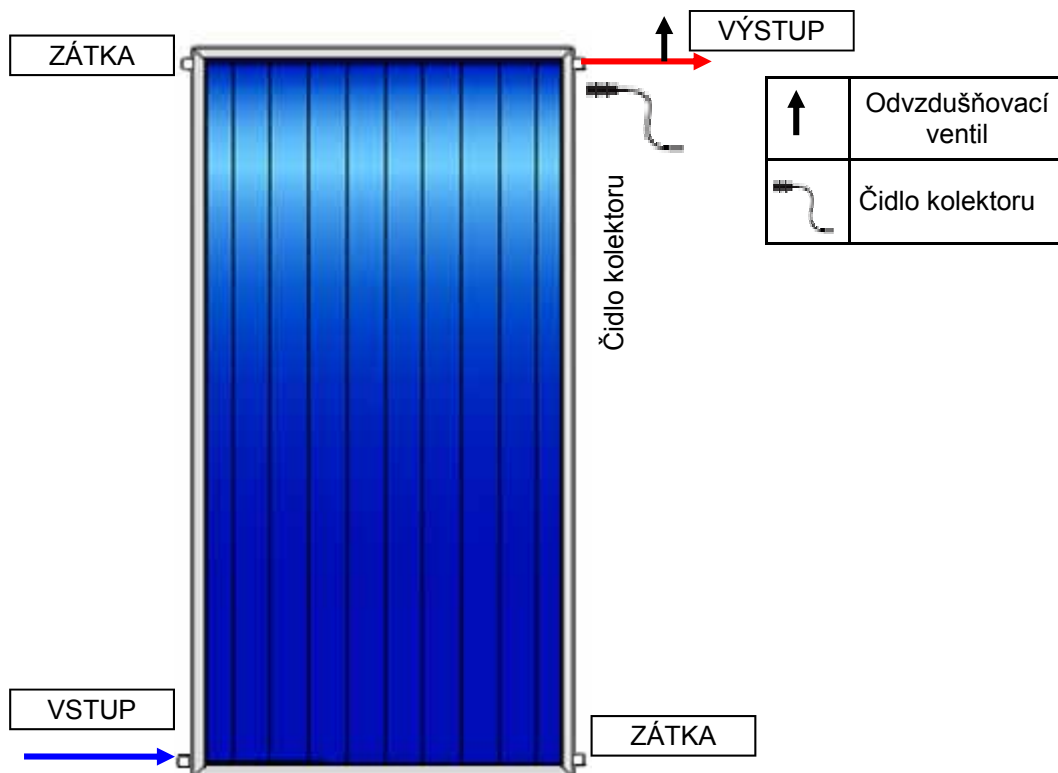
PROJEKČNÍ ČÁST

Příklady sériového zapojení solárních kolektorů:

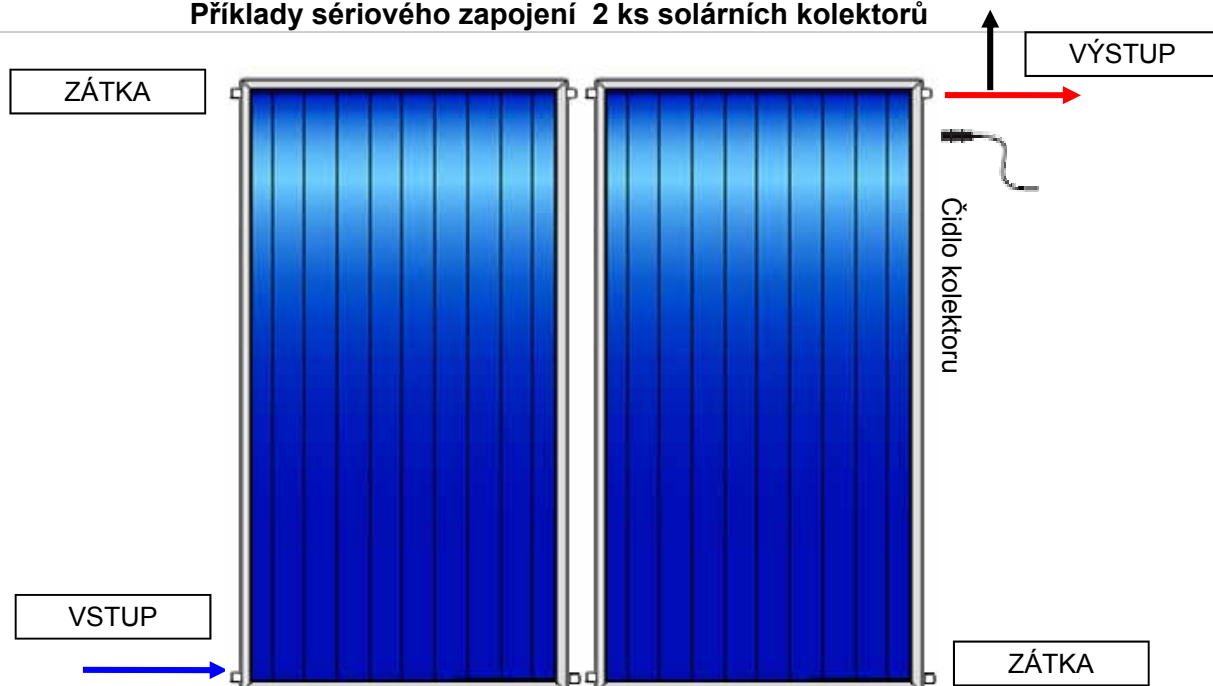
Sériové zapojení zaručuje stejnosměrný průtok kolektory, ale je možné s maximálním počtem 4 ks kolektorů, protože jinak příliš stoupne tlaková ztráta. Pokud má být použito více kolektorů, používá se paralelní zapojení nebo kombinace sériového a paralelního zapojení.

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

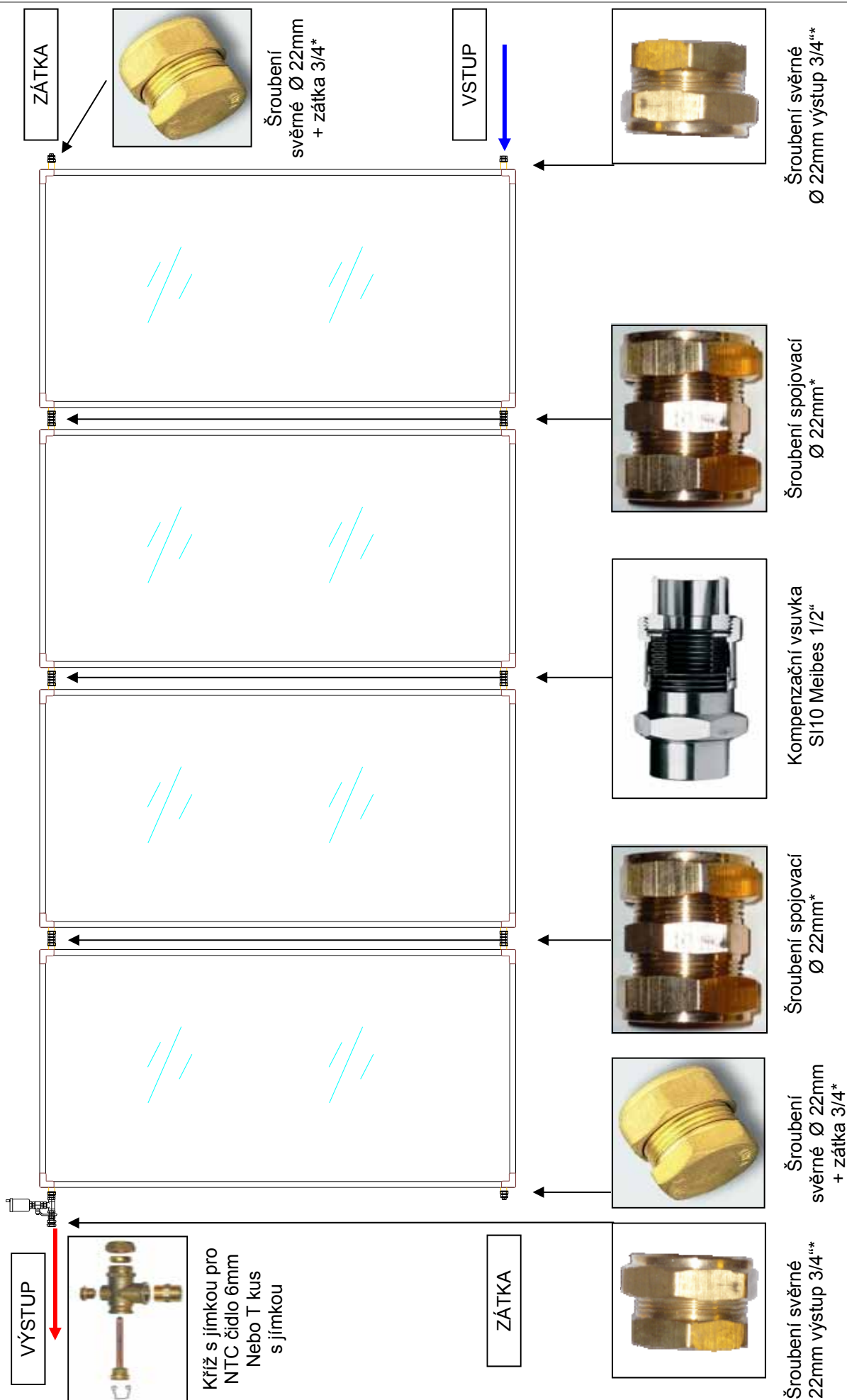


Příklady sériového zapojení 2 ks solárních kolektorů



Příklad sériového zapojení max. 4 ks solárních kolektorů FLAT

PROJEKČNÍ ČÁST



* Šroubení svěrné Ø 22mm součástí dodávky jednoho kolektoru je celkem 6ks svěrných šroubení

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. 30m v součtu výstupního a vratného potrubí
5	1 x 4 sériově	8 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	
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 konvekci.

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.

Umístění teplotního solárního čidla

Solární kolektor je na pravé straně vybaven jímkou pro možné připojení NTC čidla solární regulace. Cu jímka je uzpůsobena pro instalaci čidel o průměru max. 6mm.

Pokud není možné využít jímku pro připojení čidla z pravé strany, doporučujeme instalovat T-kus nebo kříž na výstupu kolektoru.

Teplotní čidlo umístěte do jímky T-kusu nebo kříže na výstup posledního kolektoru.

- použijte splétaný vodič $2 \times 1 \text{ mm}^2$, nestíněný
- Minimalizujte množství montážních krabic a svorkovnic
- délka připojení: do 25 m průřez: $0,25 \text{ mm}^2$
- délka připojení: do 50 m průřez: $0,5 \text{ mm}^2$
- délka připojení: do 100 m průřez: $1,0 \text{ mm}^2$
- maximální délka je 100 m.



VŠEOBECNÉ POKYNY PRO MONTÁŽ A PROVOZ

Popis kolektoru FLAT

Vakuové sluneční kolektory Vips solar FLAT jsou určeny pro ohřev teplé užitkové vody, přitápění a ohřev bazénu z energie slunečního záření. Sluneční záření prochází sklem a zachytává se účinnou absorpční vrstvou nanesenou na celoměděném absorberu. Z něj se teplo předává do teplotnosné kapaliny. Absorbér je uzavřen v kompaktním rámu s kvalitní tepelnou izolací. Kolektory jsou určeny pro celoroční provoz, a proto pracují v odděleném primárním okruhu naplněném nemrznoucí teplotnosnou 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 10ks na sobě.

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 EN 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 příslušné normy ČSN a EN.

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 náplně.

TECHNICKÉ ÚDAJE KOLEKTORU

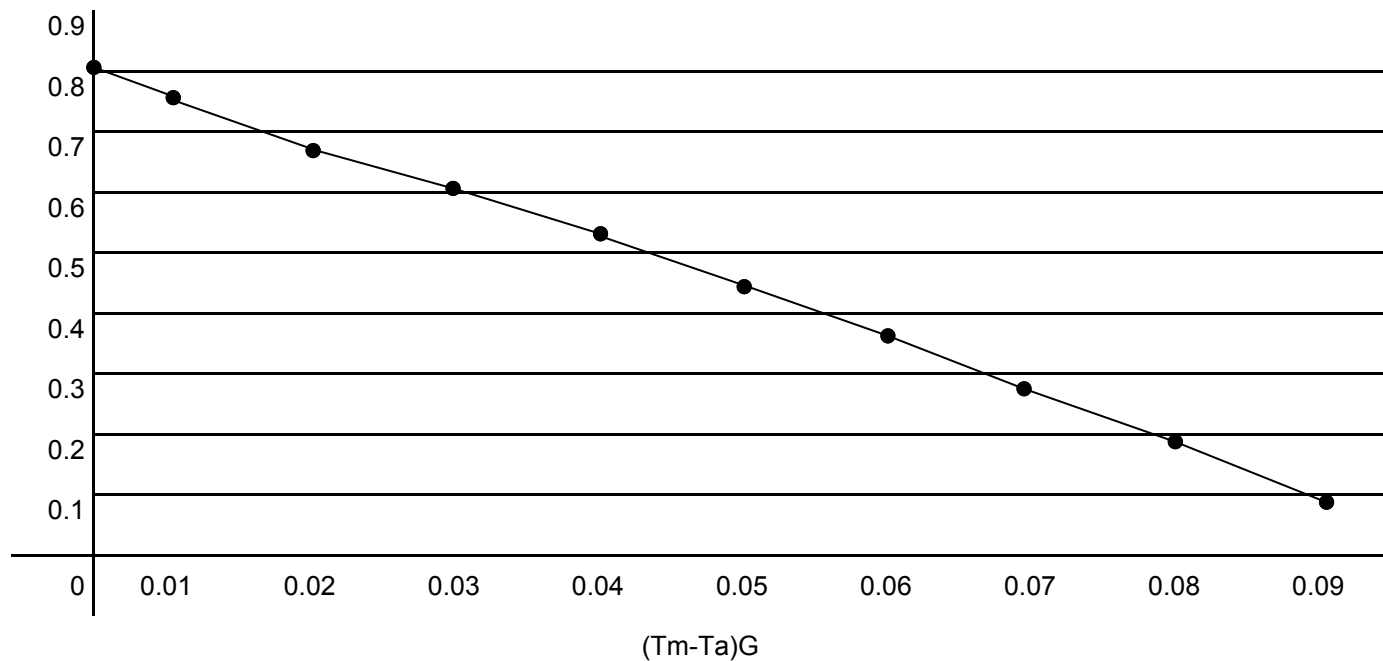
Tabulka hodnot a materiálů plochého kolektoru.

Model	TL8F9015
Rozměry kolektoru š x d x v (mm)	1000x2000x90
Plocha kolektoru	2 m ²
Připojovací rozměry (mm)	4 x Ø25 x 0,6
Vnitřní potrubí (mm)	Ø10 x 0,5
Absorbér (mm)	měď - lyrový
Povrch absorbéru(mm)	Eta plus 0,5
Izolace (mm)	20 - skelná vata 20 - polyuretan
Max.pracovní tlak	6 bar
Rámová konstrukce	hliník
Objem kapaliny	1,9 l
Hmotnost prázdného kolektoru	34 kg
Sklo (mm)	4 - prizmatické
Stagnační teplota	160°C
Doporučený průtok	60-120 l/hod
Absorptivita [a] (%)	≥ 0,94
Emisivita [e] (%)	≤ 0,6
Předpokládaný roční zisk kWh/m ²	632
Optická účinnost η_0	0,75
Lineární součinitel tepelné ztráty kolektoru a1	1,9 W/m ² .K
Kvadratický součinitel tepelné ztráty kolektoru a2	0,068 W/m ² .K ²



Výkonnostní křivka kolektoru

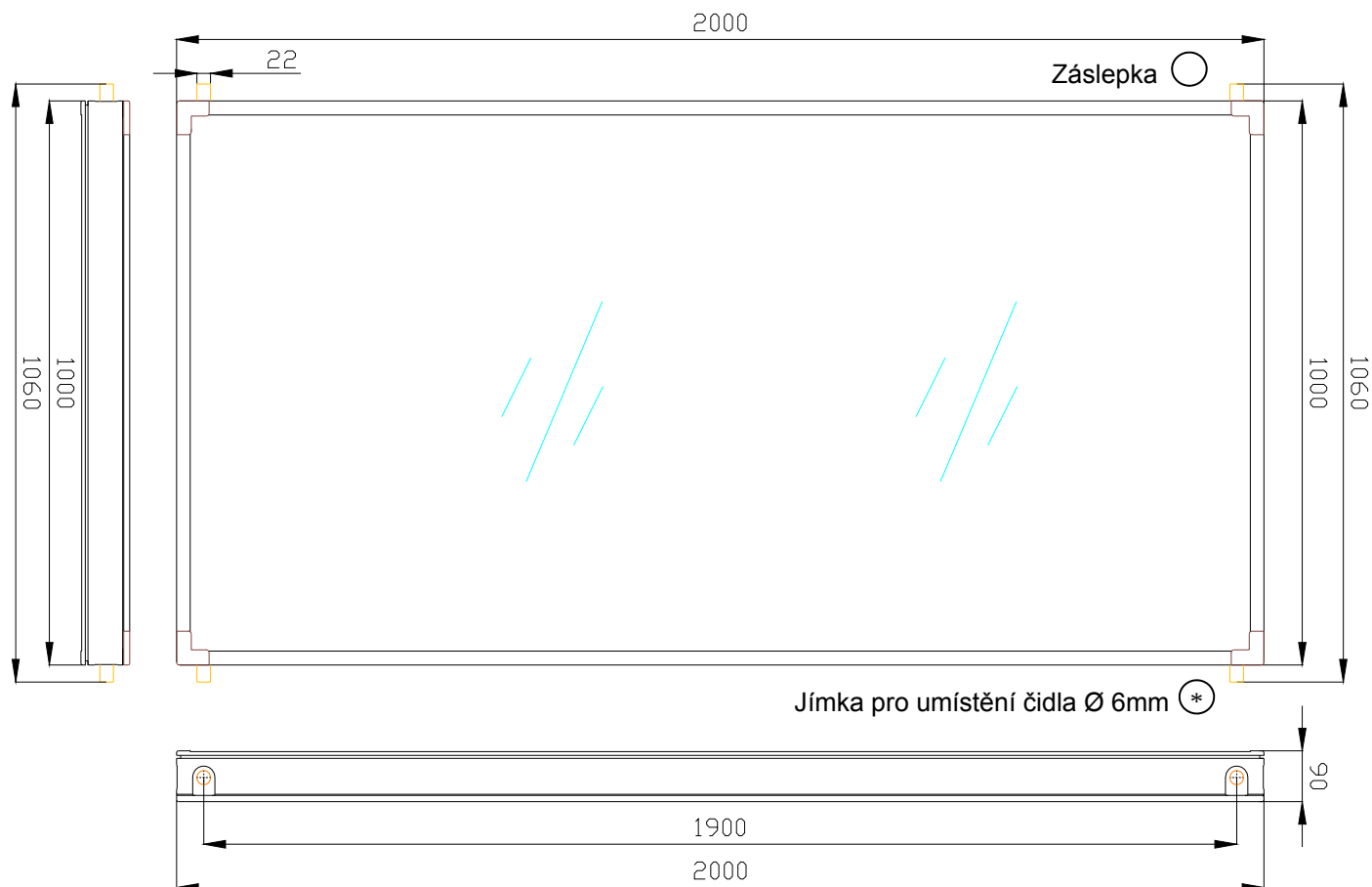
0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1
0.81	0.75204	0.68816	0.61836	0.54264	0.461	0.37344	0.27996	0.18056	0.07524	-0.036



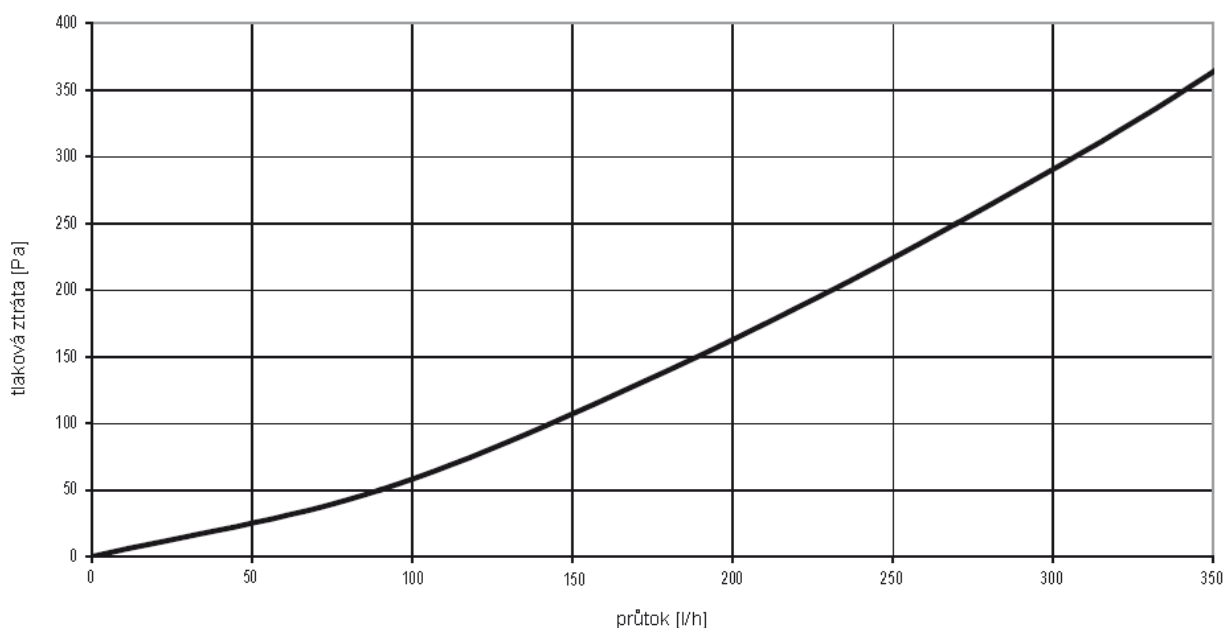
TECHNICKÉ ÚDAJE KOLEKTORU

ROZMĚRY KOLEKTORU

Na pravé straně solárního kolektoru (při čelním pohledu na kolektor) je umístěna výstupní Cu jímka 8mm pro možné připojení NTC čidla Ø 6mm. Na levé straně z čelního pohledu na kolektor je umístěna větrací záslepka. NTC čidlo solárních regulací připojujte pouze do Cu jímky na pravé straně solárního kolektoru. Připojovací potrubí kolektoru : Cu Ø 22mm.



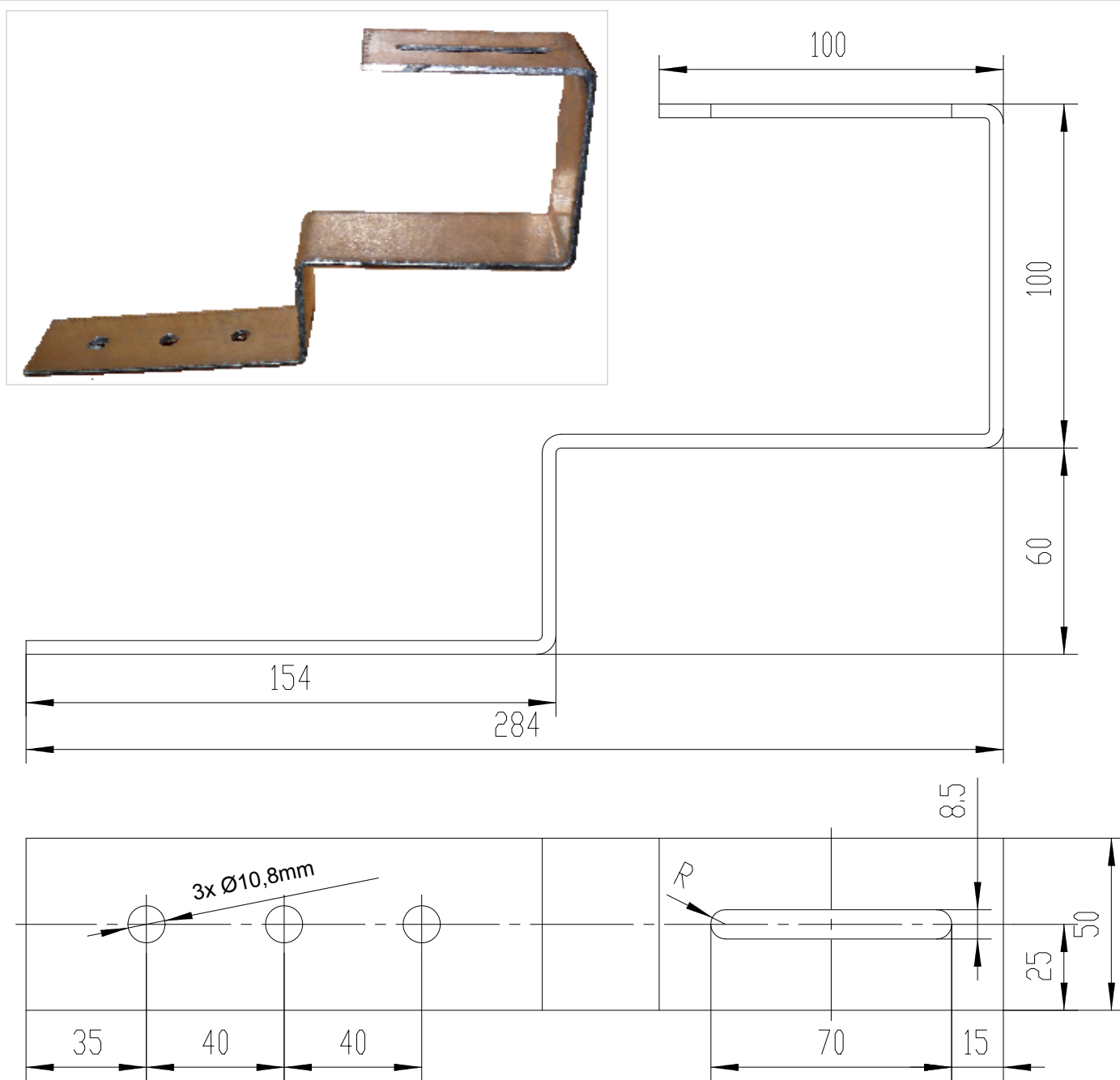
TLAKOVÁ ZTRÁTA KOLEKTORU (Pa)



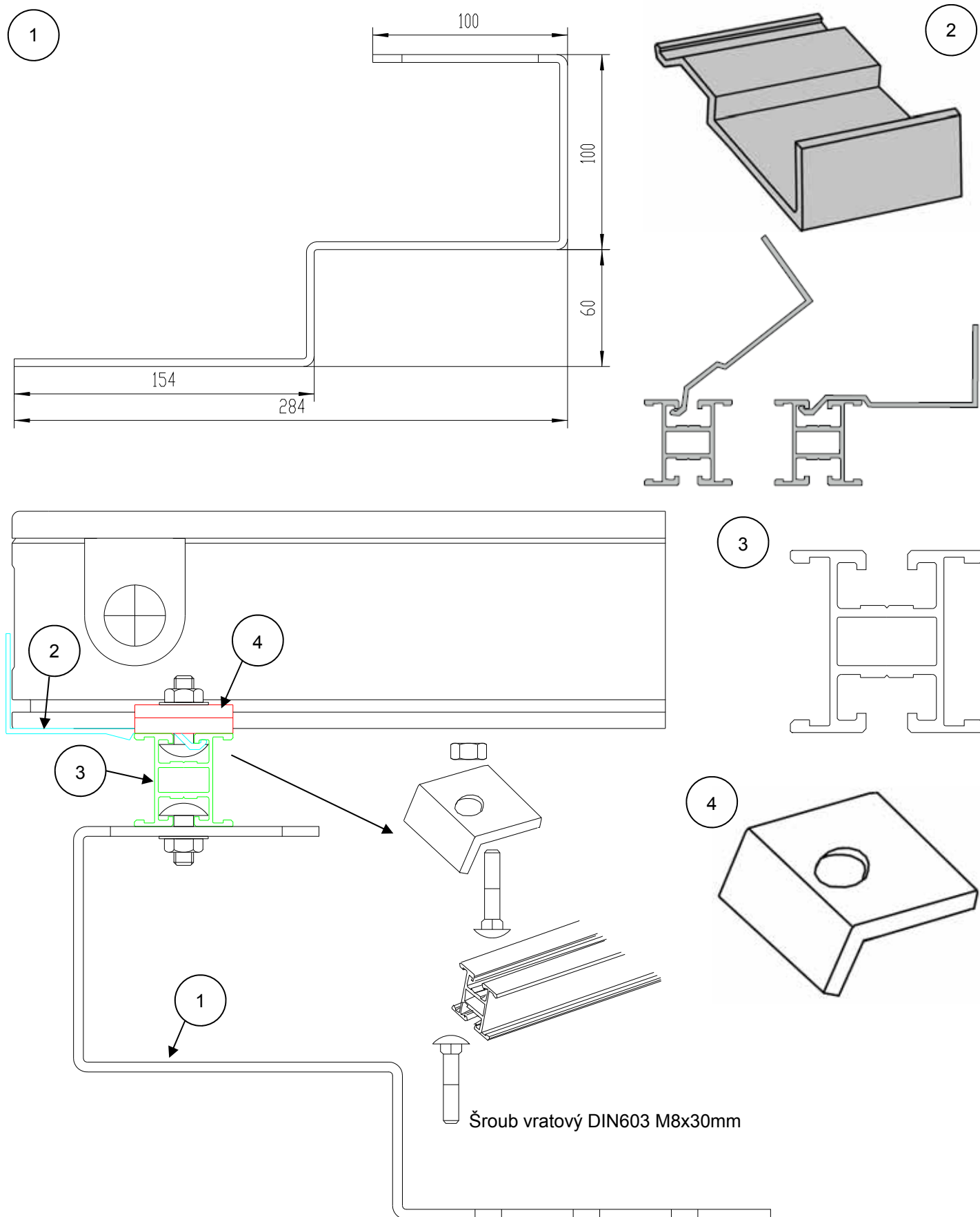
STŘEŠNÍ HÁK NA ŠIKMOU STŘECHU

Rozměry

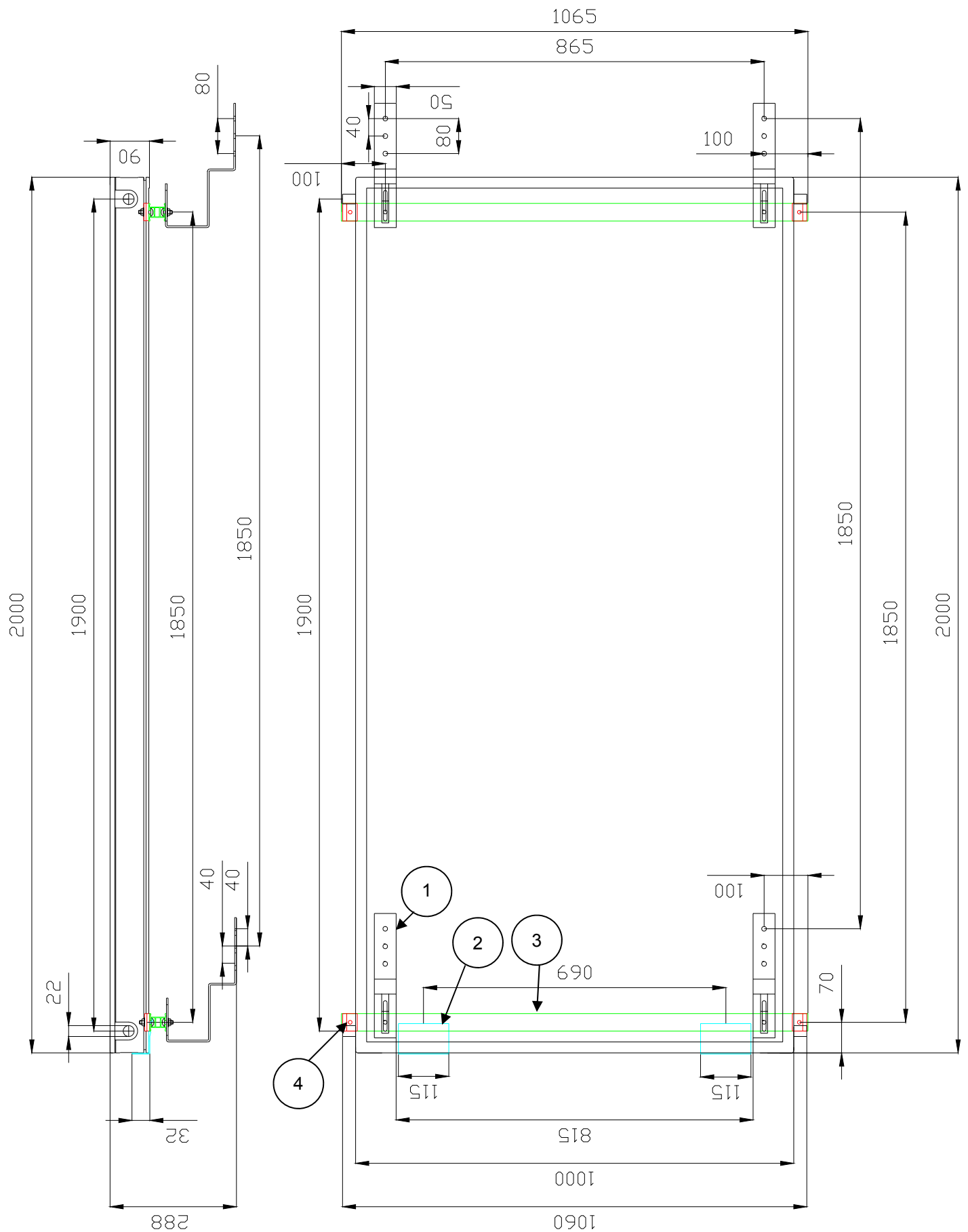
Střešní držáky kolektoru se dají použít pro taškové, šindelové střechy a pro ukotvení na stěnu domu. Vždy je potřeba odborná montáž a dodatečná pokládka střešní krytiny tak aby do střechy nezatékalo. Na každý kolektor je potřeba 4ks střešních háků. Dodávány jsou včetně spojovacího materiálu.



STŘEŠNÍ DRŽÁK NA ŠIKMOU STŘECHU



UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ NA KOLEKTORU

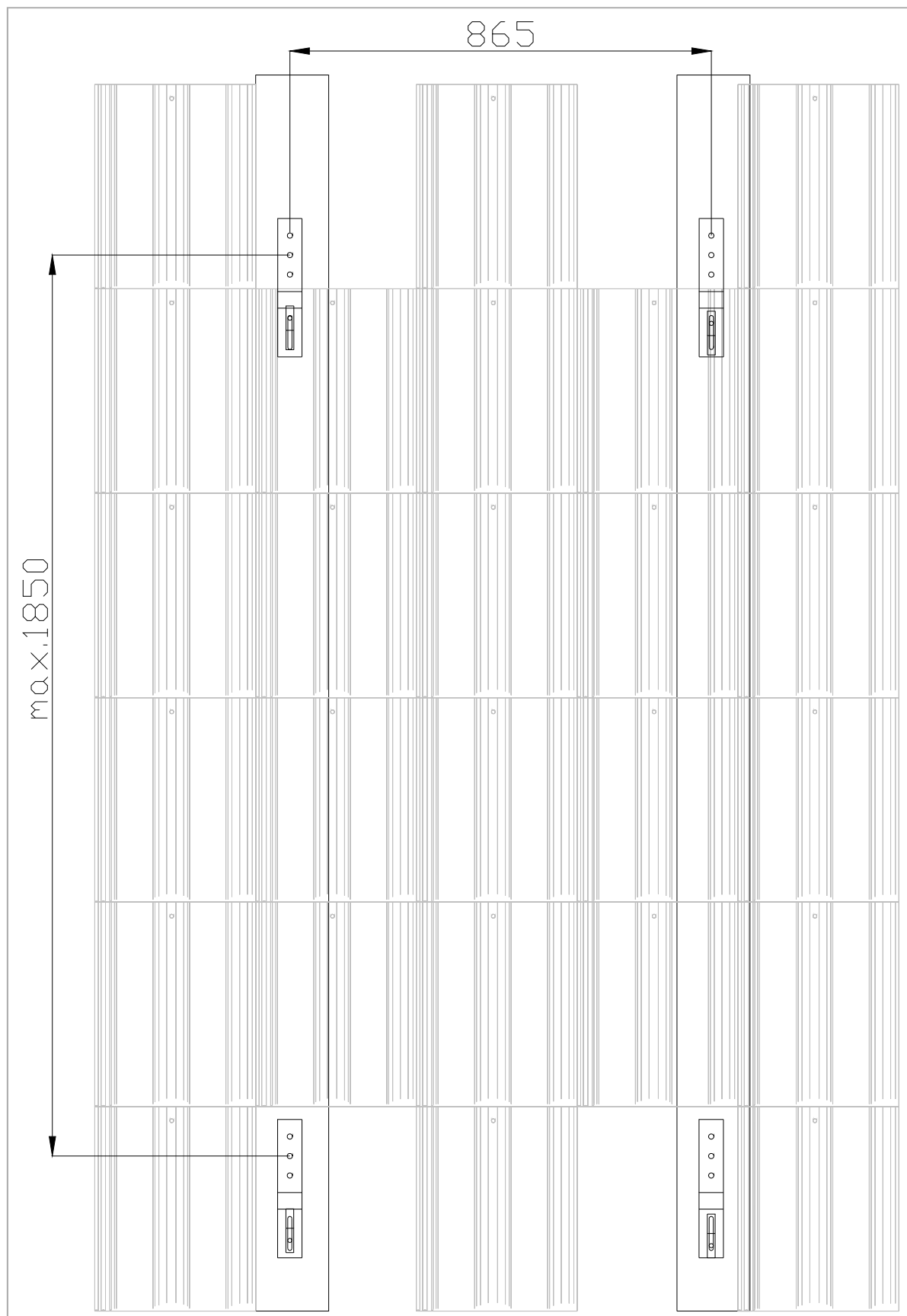


MONTÁŽ KOLEKTORU NA TAŠKOVOU STŘECHU

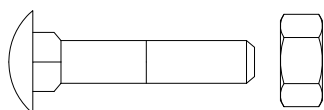
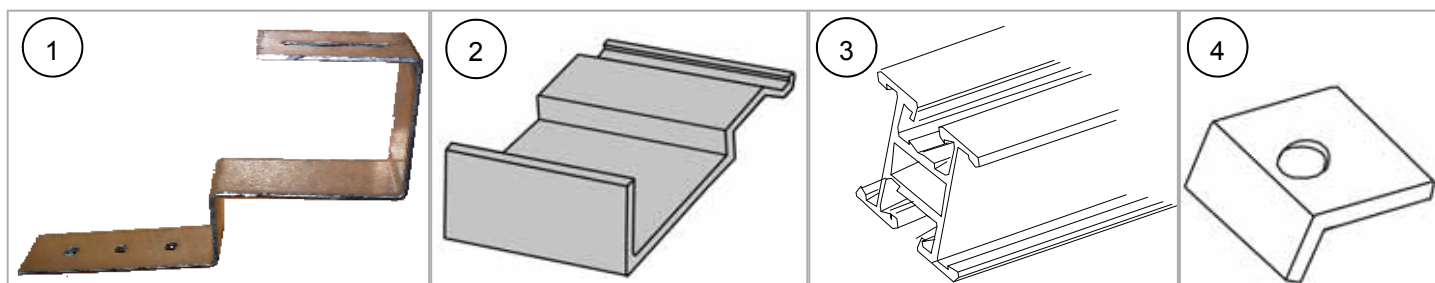
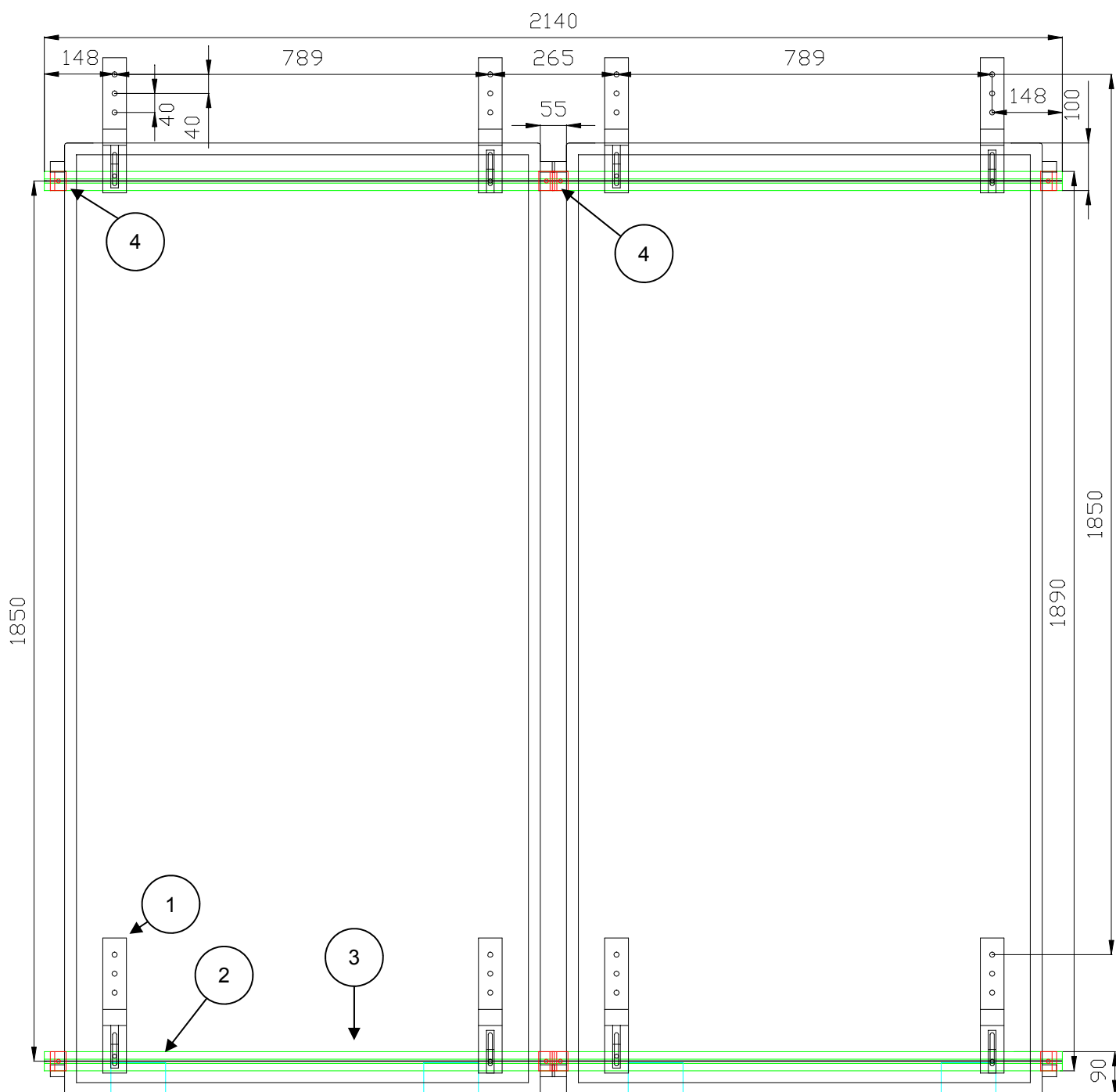
Upevnění střešních háků – rozměry.

Určete upevnění střešních háků na trámové konstrukci. Střešní háky musejí přitom ležet ve dnu vlny střešní krytiny.

- Šířka mezi střešními háky činí max. 865 mm.
- Vzdálenost mezi střešními háky činí max. 1850 mm.

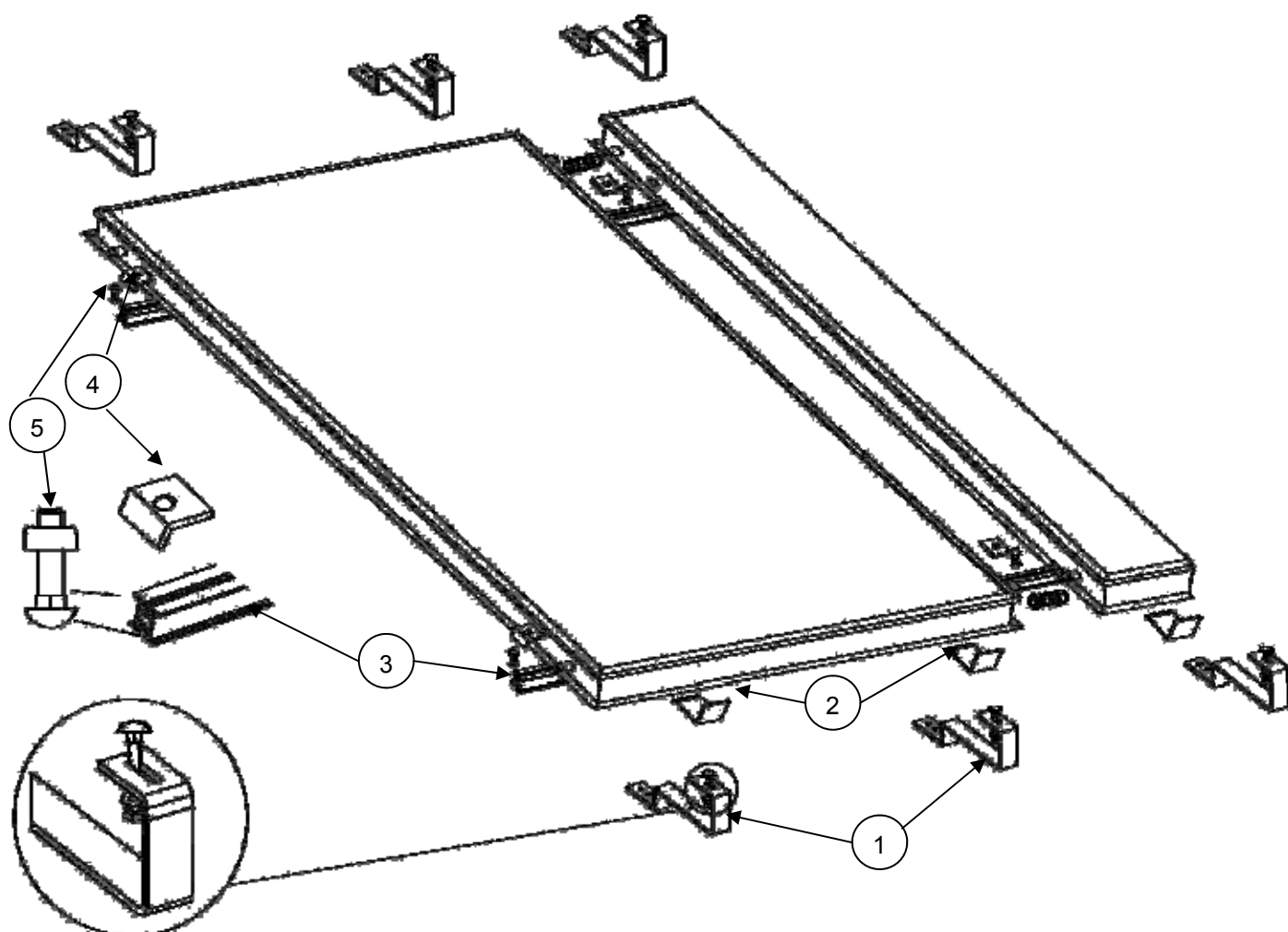


UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ NA 2ks KOLEKTORU



Šroub vratový DIN603 M8x30mm-16ks
Matice M8 -16ks

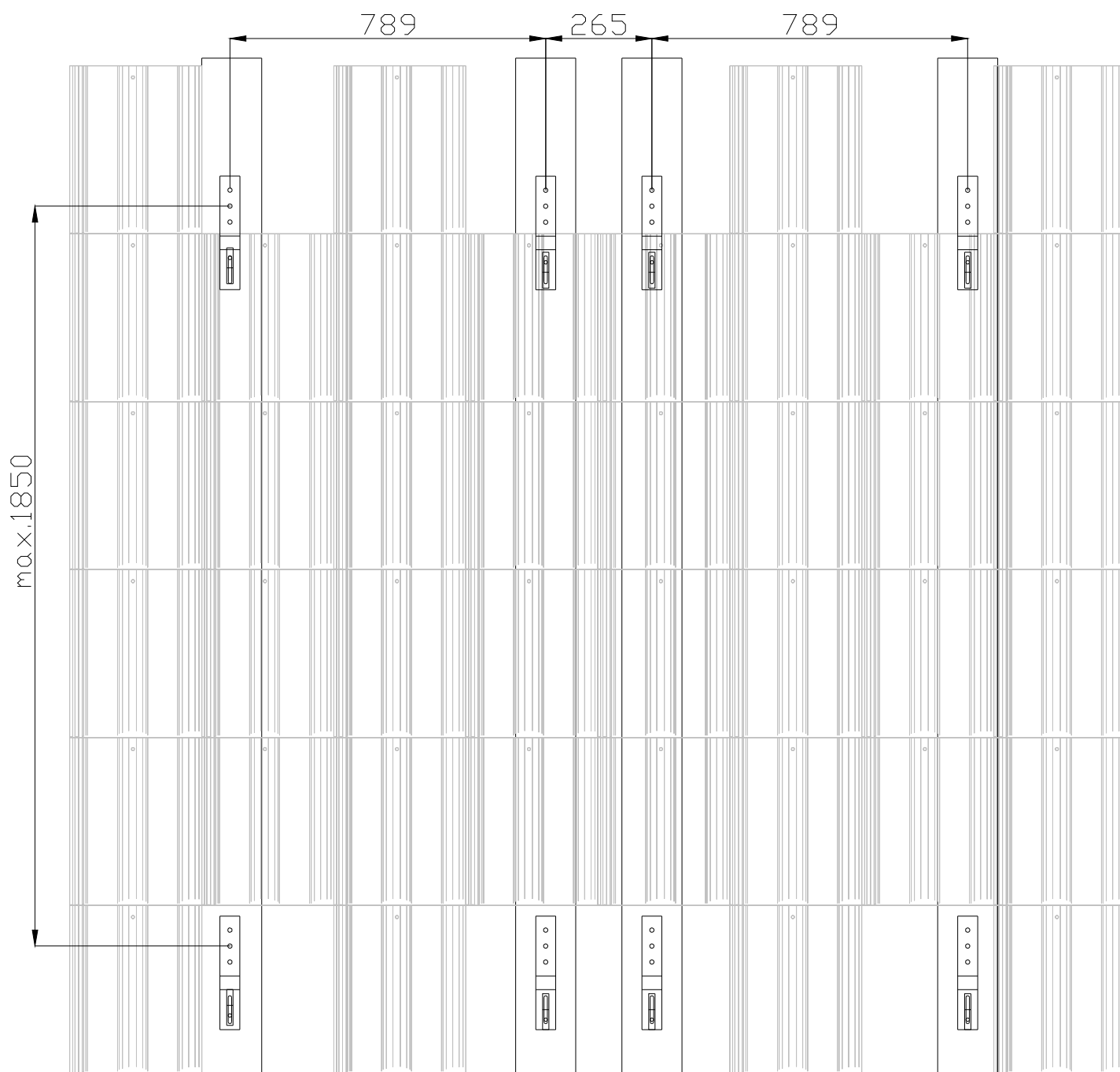
UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ NA 2ks KOLEKTORU



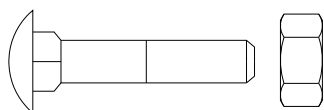
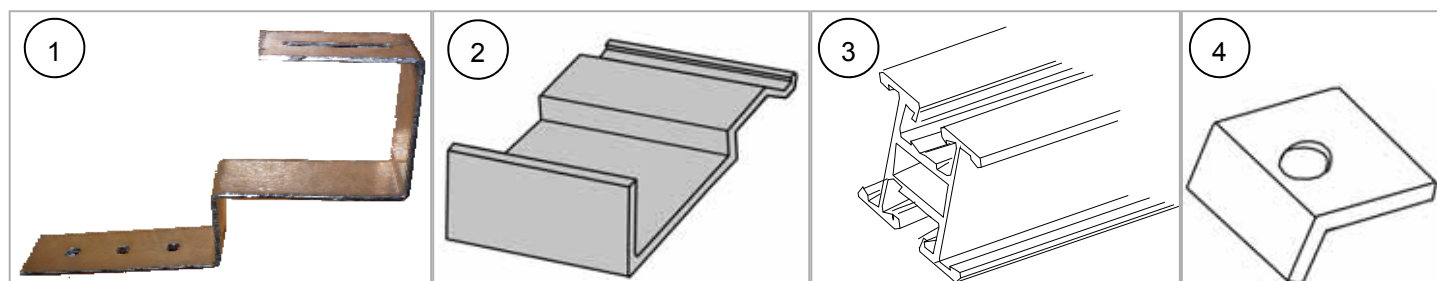
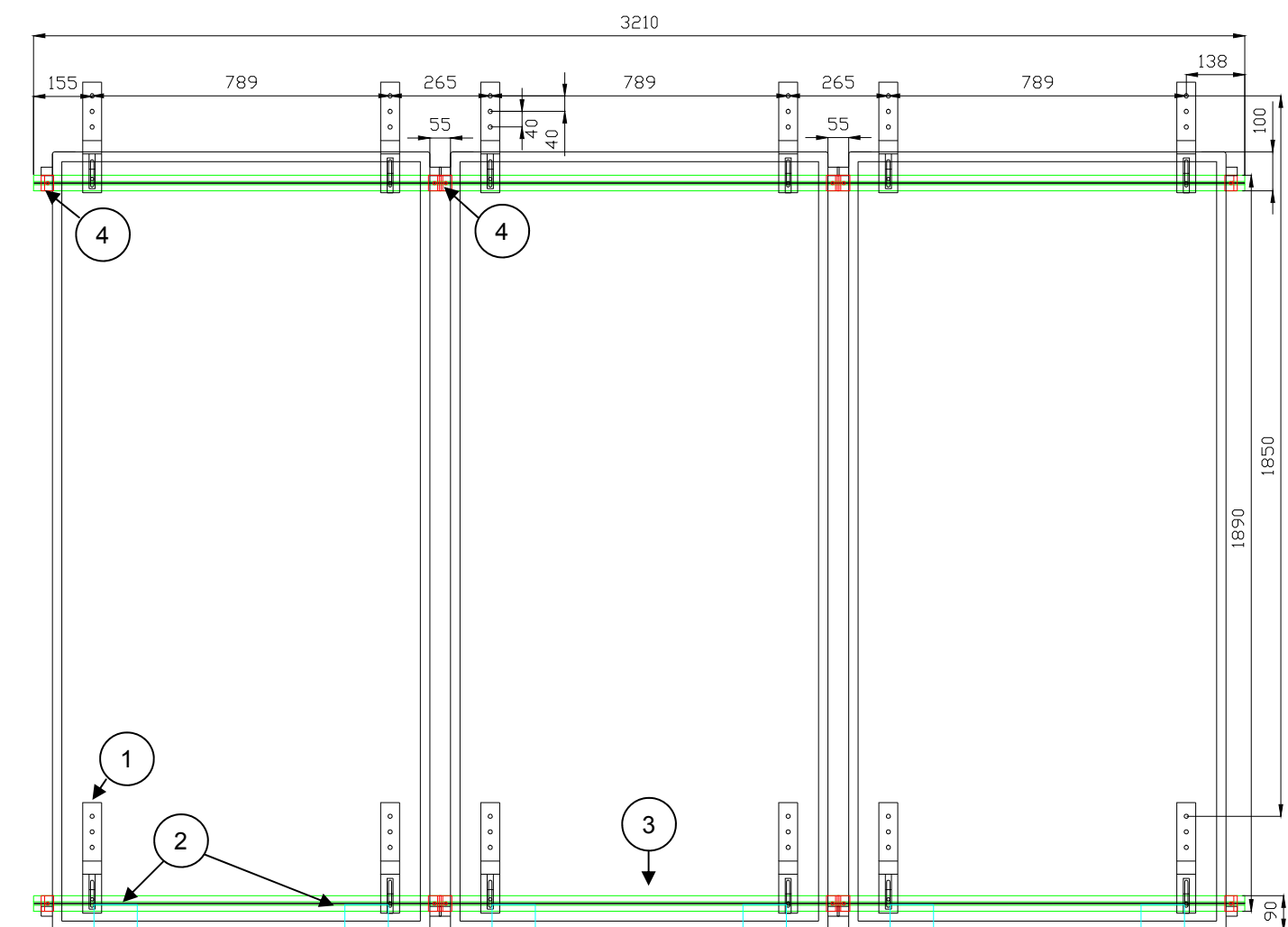
Pozice	Označení
1	Střešní hák
2	Pojistka proti sklouznutí kolektoru
3	Hliníkový profil H
4	Přítlačná destička kolektoru
5	Šroub M8 - DIN603 + matka M8 = 16ks

UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ NA 2ks KOLEKTORU

Střešní držáky umísťujte pouze na trémové konstrukce. V případě, že není v místě instalace trém je potřeba vytvořit mezi trémovou konstrukcí spoj. Není možné instalovat střešní držáky na latování.



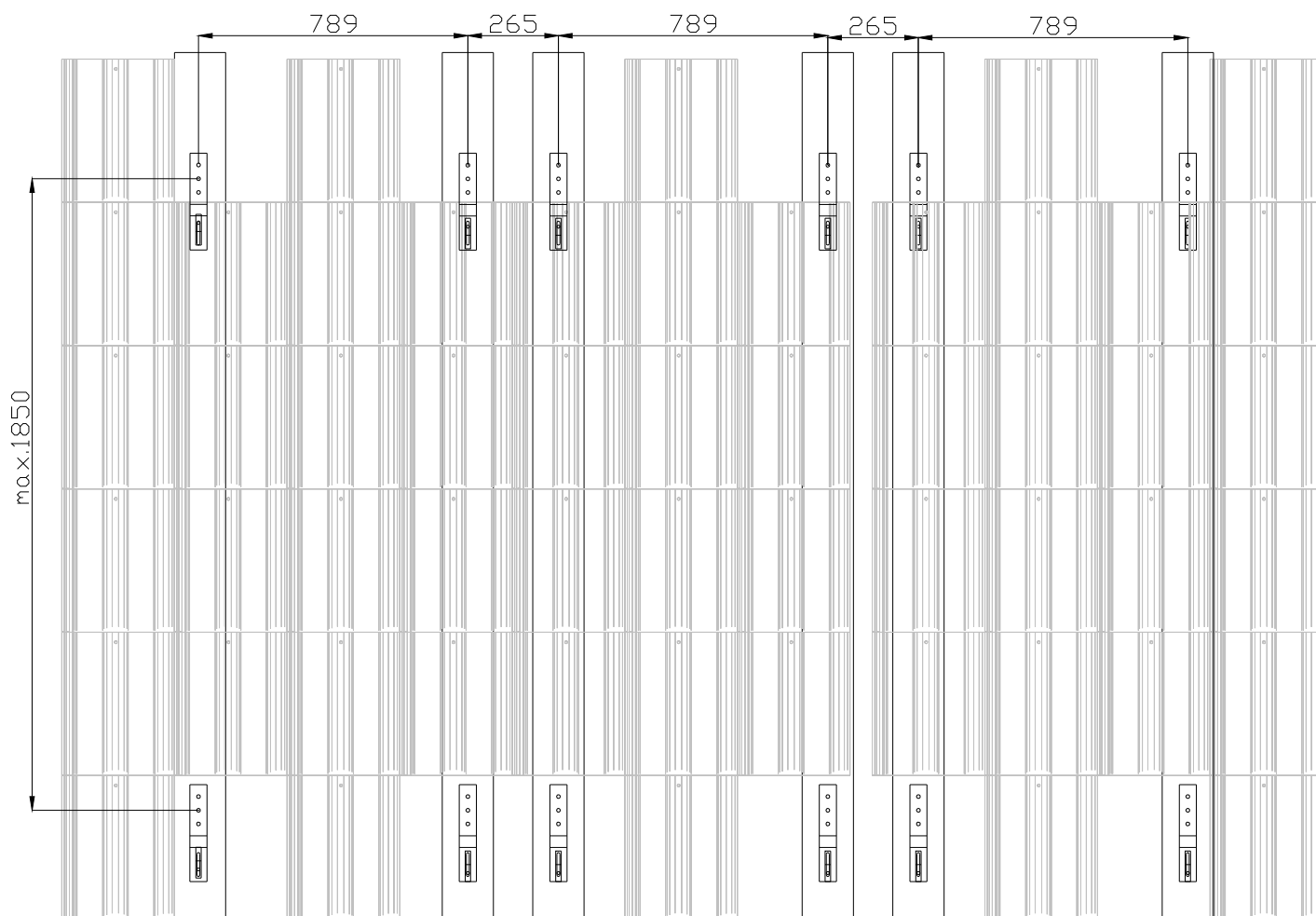
UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ NA 3ks KOLEKTORU



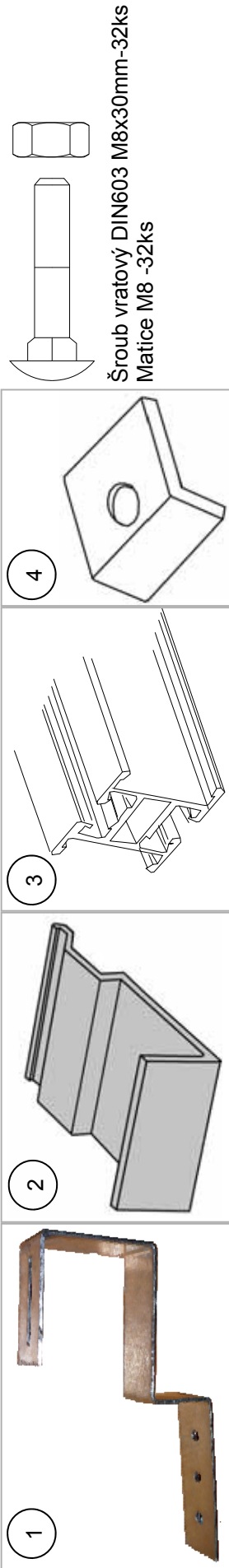
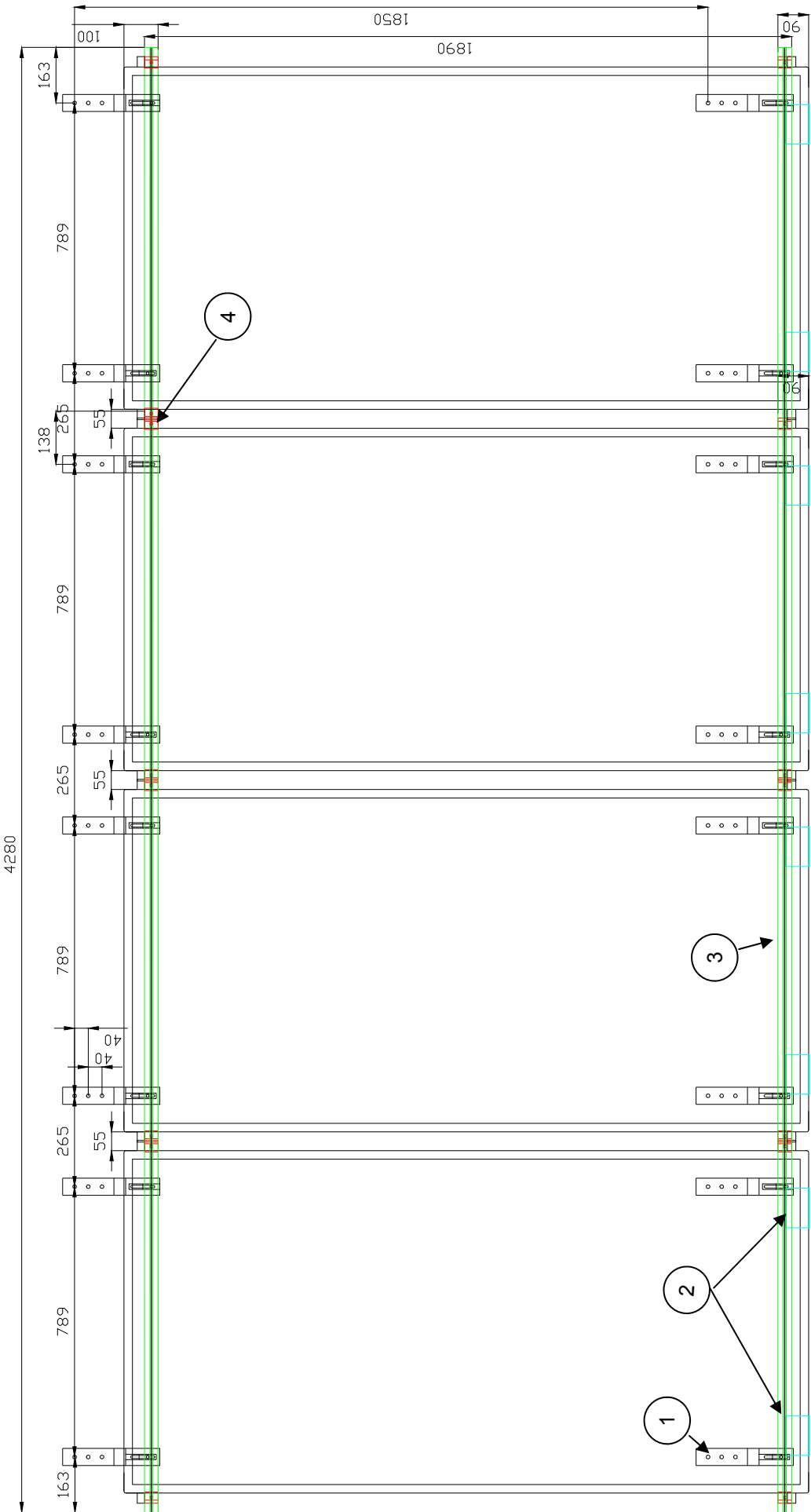
Šroub vratový DIN603 M8x30mm-24ks
Matice M8 -24ks

MONTÁŽ KOLEKTORU NA TAŠKOVOU STŘECHU 3ks

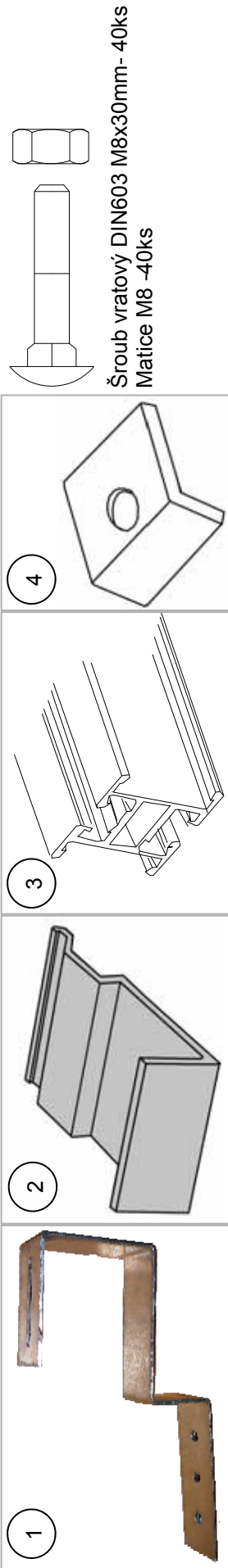
Střešní drážky umísťujte pouze na trámové konstrukce. V případě, že není v místě instalace trám je potřeba vytvořit mezi trámovou konstrukcí spoj. Není možné instalovat střešní drážky na latování.



UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ NA 4ks KOLEKTORU



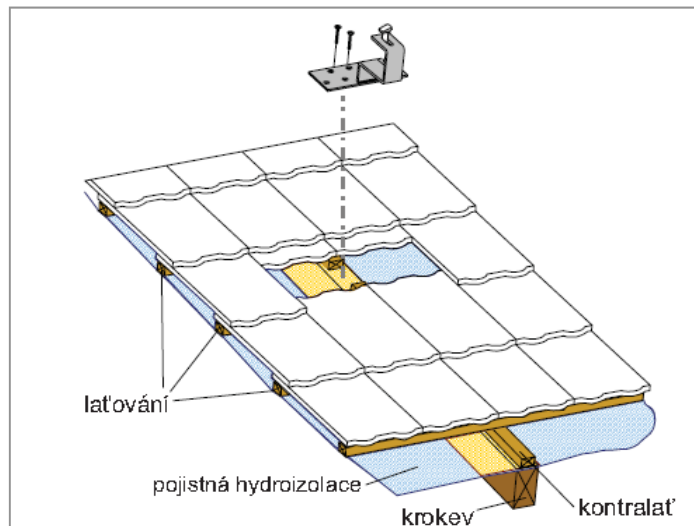
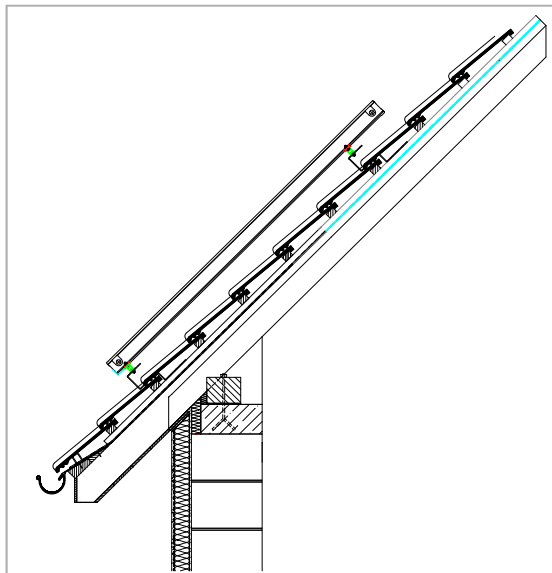
UMÍSTĚNÍ DRŽÁKŮ NA 5ks KOLEKTORU



MONTÁŽ KOLEKTORU NA TAŠKOVOU STŘECHU

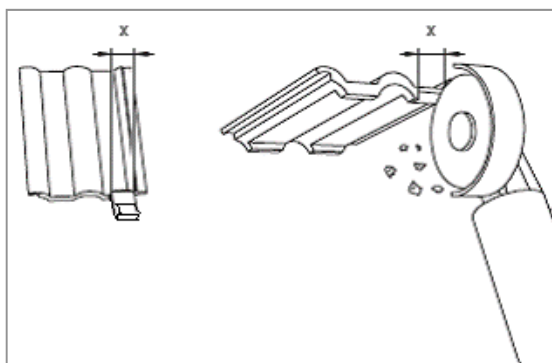
Posuňte střešní tašku směrem nahoru v místě instalace ukotvení. Přišroubujte střešní hák minimálně 10cm od kraje rámu kolektoru ale tak aby nepřekážel správnému dosednutí tašky. Všechny další střešní háky připevňte stejným způsobem. Přitom platí že střešní háky jsou instalovány držákem kolektoru směrem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

Detail místa pro instalaci háku.



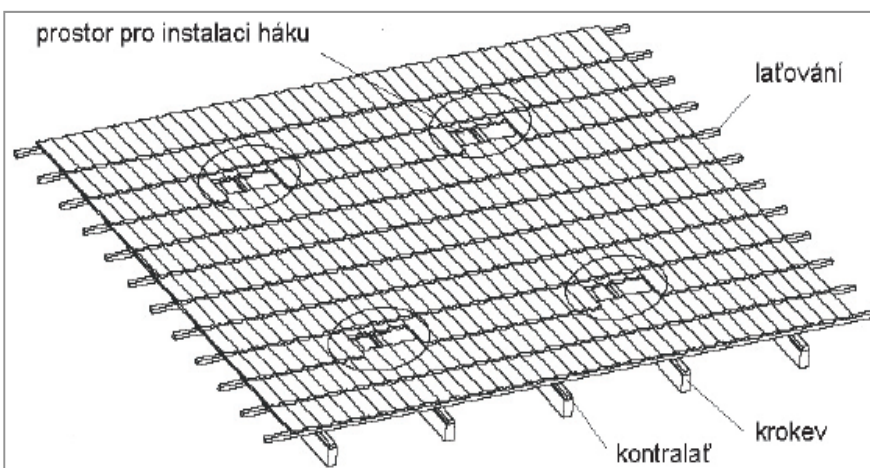
Držáky umístěte pouze do trémové konstrukce nikdy ne do laťování.

Eventuální úprava střešní tašky.

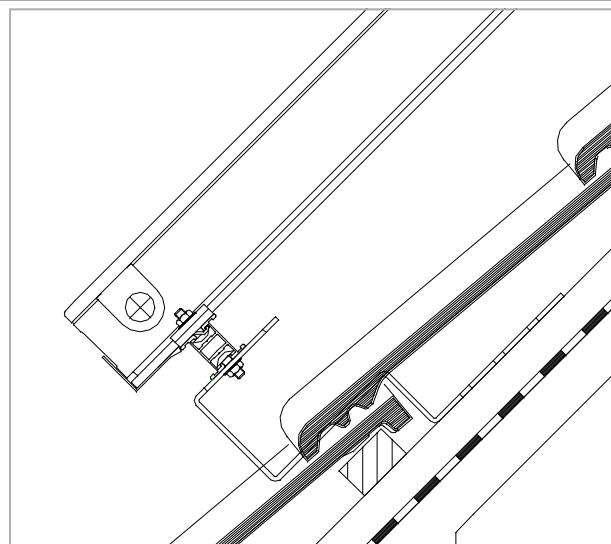
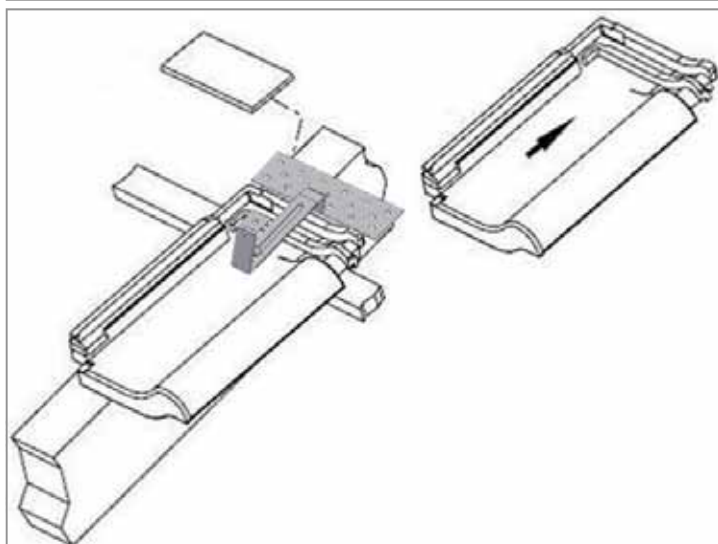


Pomocí uhlové brusky s kotoučem na řezání cihel udělejte ve střešní krytině eventuálně vybrání na místě ukotvení střešního háku.

Instalace ve střešní krytině.

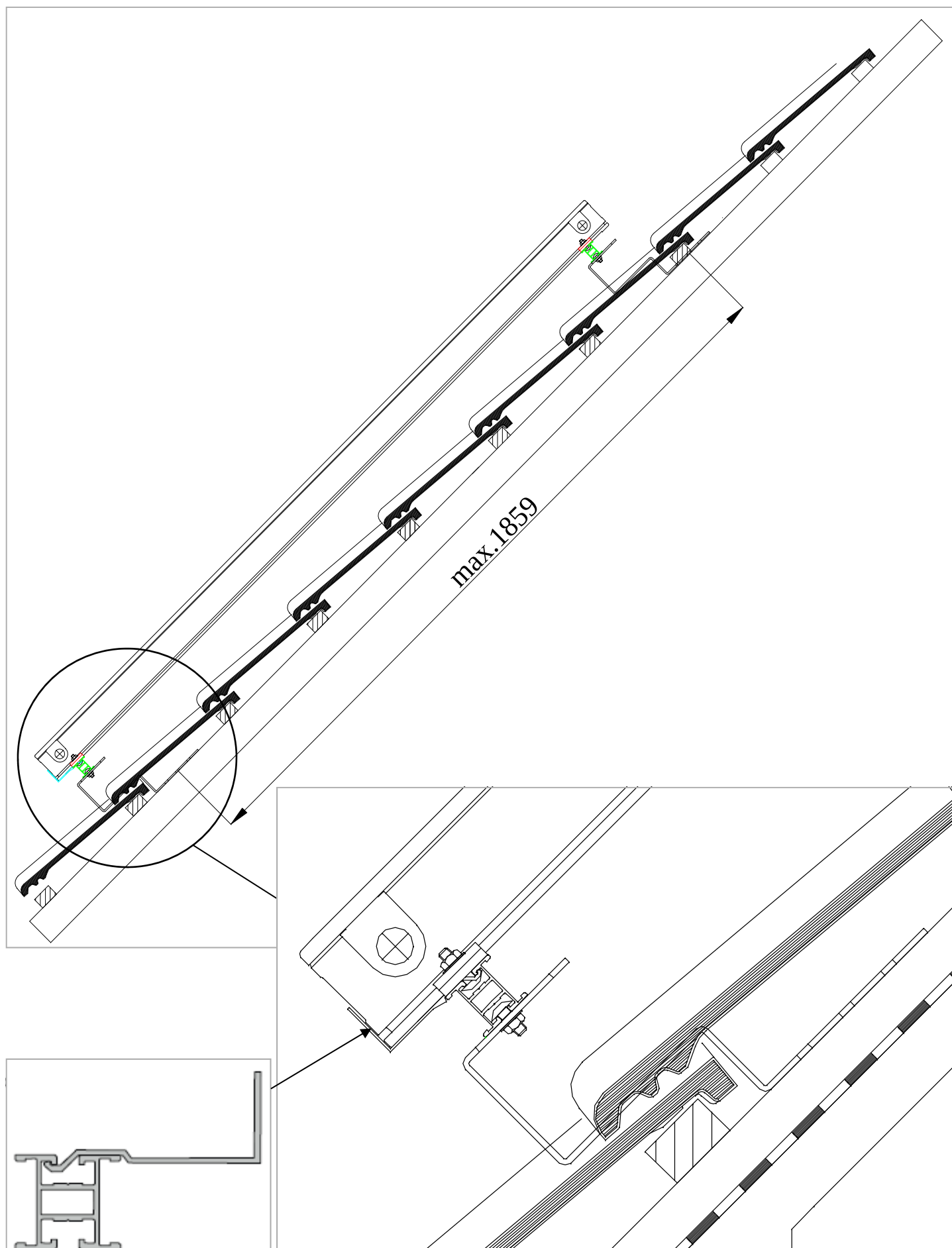


Detail střešního háku ve střešní krytině.



MONTÁŽ KOLEKTORU NA TAŠKOVOU STŘECHU

Zavěšení kolektoru na taškovou střechu



MONTÁŽ KOLEKTORU NA FASÁDU

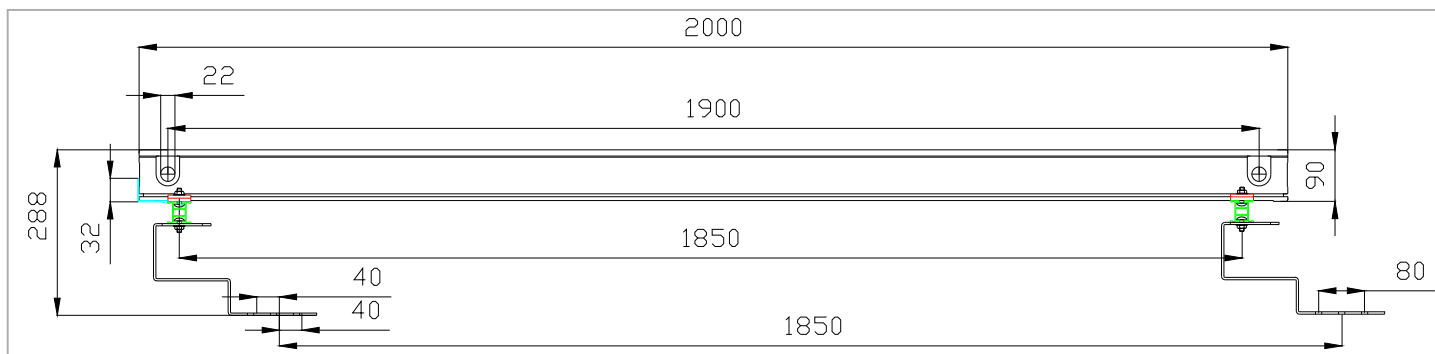
Pro montáž na stěnu domu (fasádu) použijte střešní držáky a instalujte je tak že držáky kolektoru budou instalovány ukotvením do stěny směrem nahoru.

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

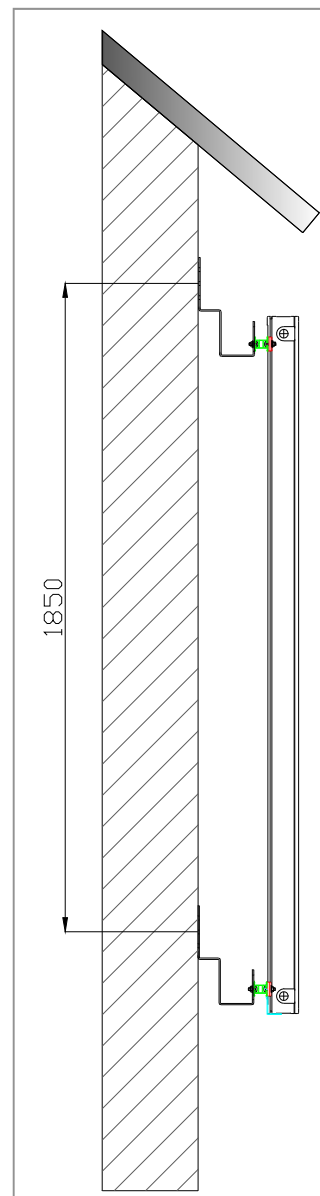
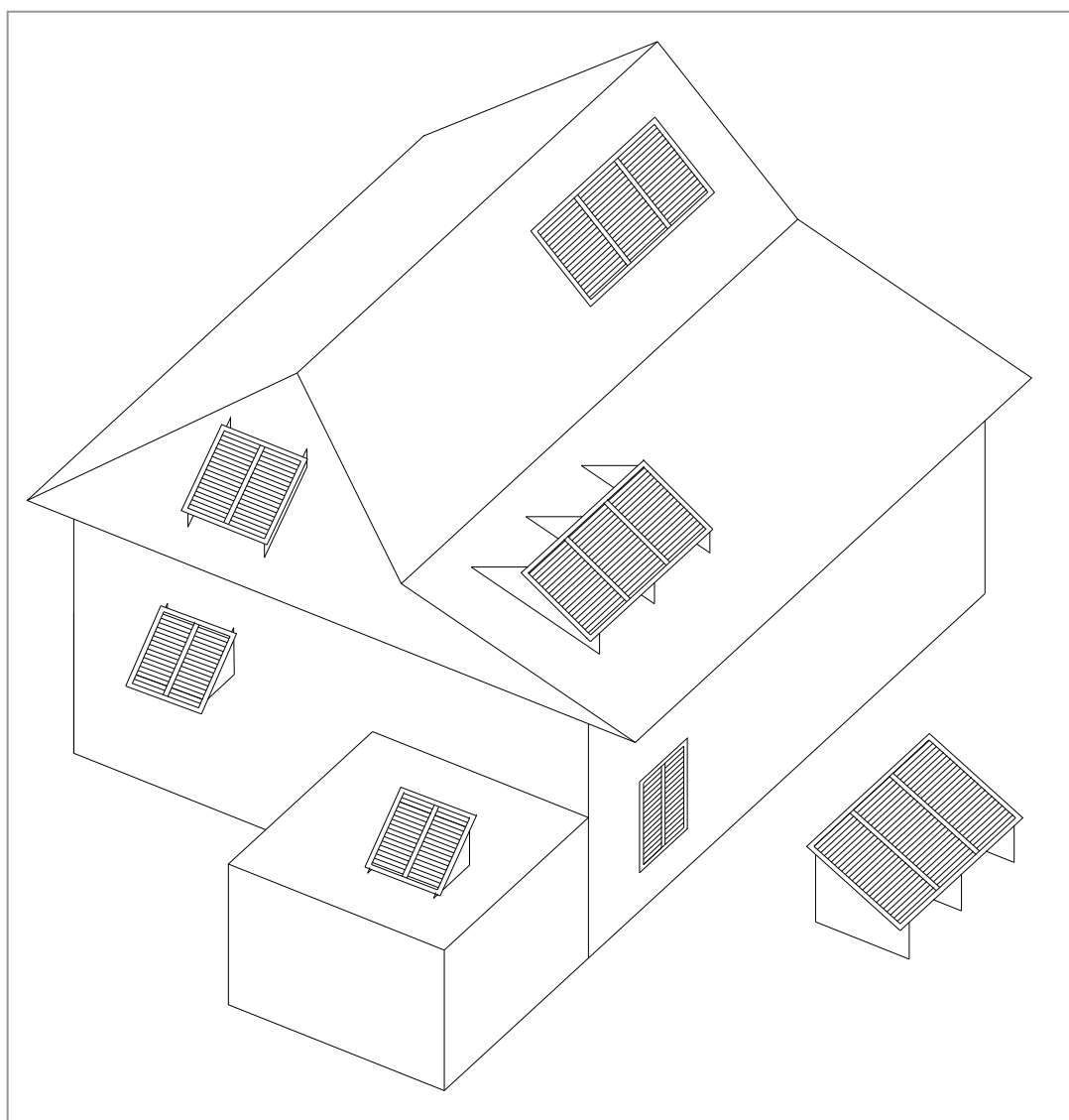
Použijte hmoždinky a spojovací materiál odolný nejméně 6,2kN které udrží hmotnost kolektoru.

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.



Možnosti umístění kolektoru



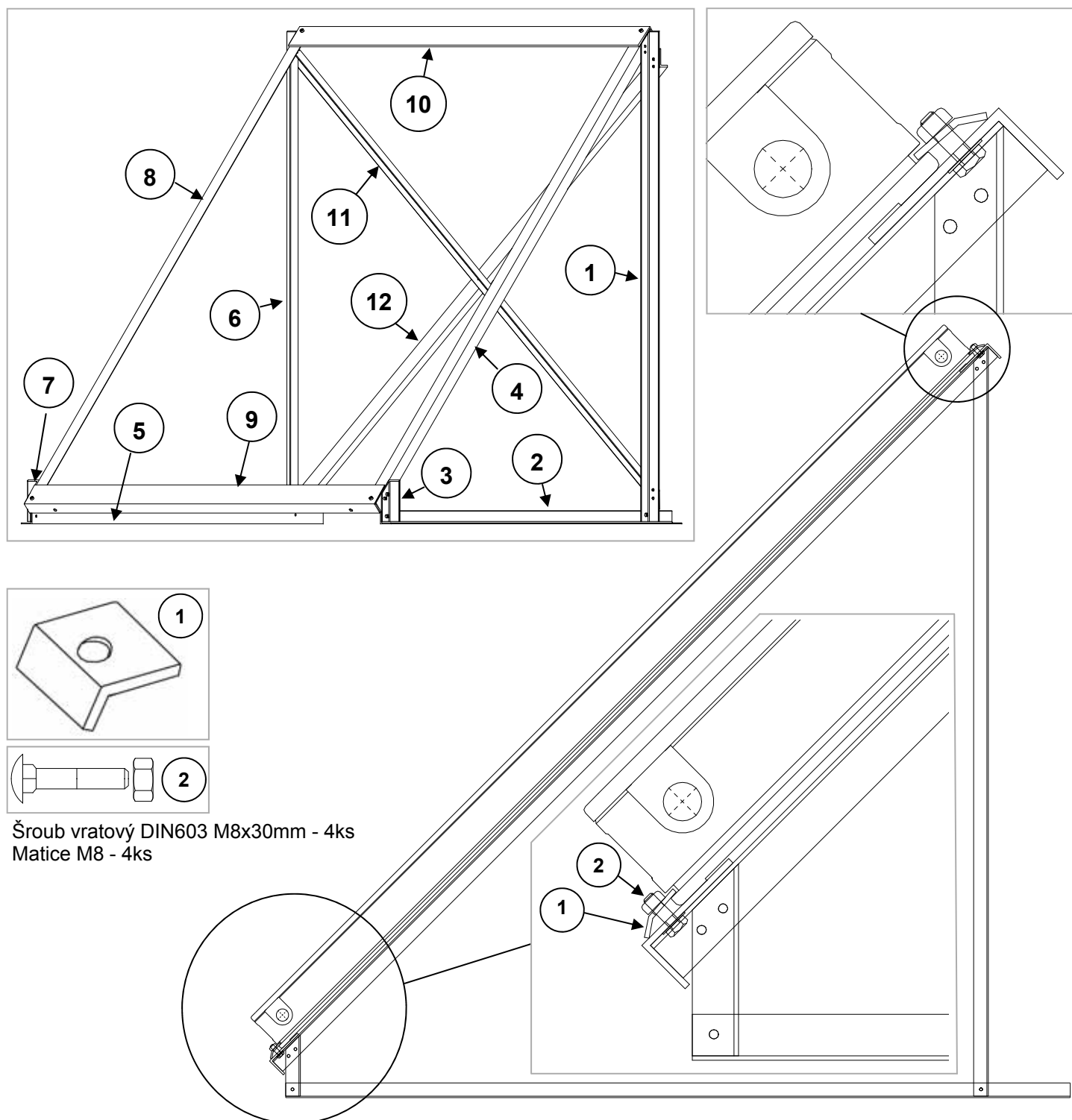
MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

Montáž držáku kolektoru pro rovnou střechu.

Držák kolektoru je vyroben z hliníkového profilu L o rozměru 30x30x3mm. 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.5,6,7,8 sešroubujte.
- postavte pravý trojúhelníkový bok konstrukce: skládá se z pozice č.1,2,3,4 sešroubujte.
- na jedné straně trojúhelníkového boku přišroubujte dva nosné příčníky č.9 a č.10 (80x40x4mm)
- přišroubujte pravý trojúhelníkový bok a sešroubujte.
- do zadní části držáku instalujte zavětrovací kříž č.11,12 a sešroubujte.
- všechny spoje dokonale utáhněte.



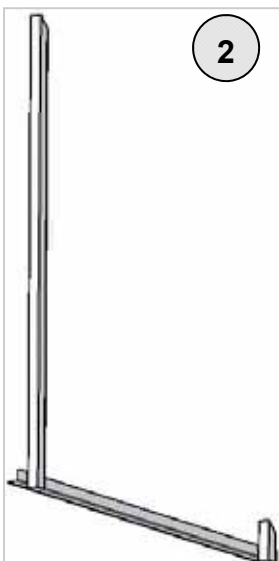
MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

Postup sestavení držáku kolektoru pro rovnou střechu.

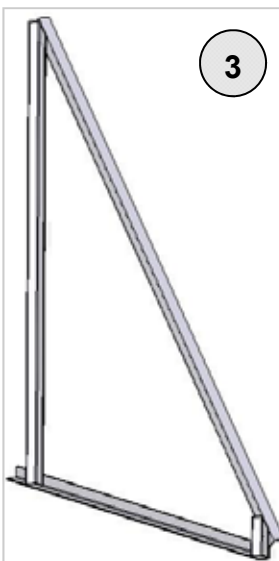
Sešroubujte díly č.5 a č.7



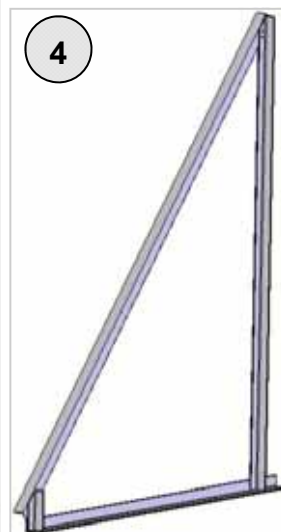
Přišroubujte díl č.6



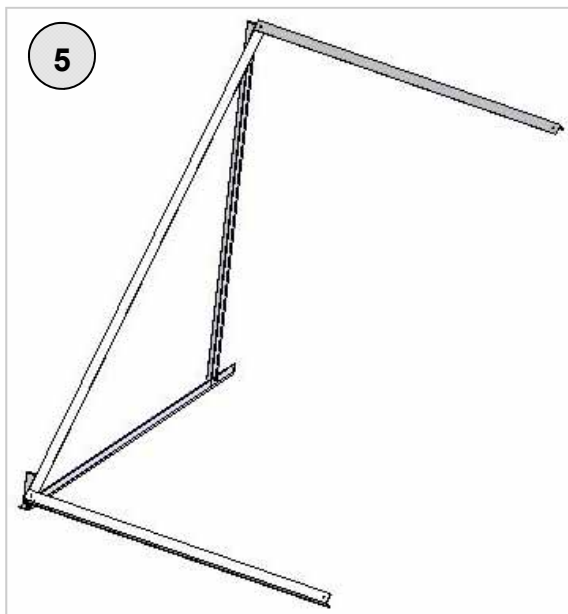
Přišroubujte díl č.8



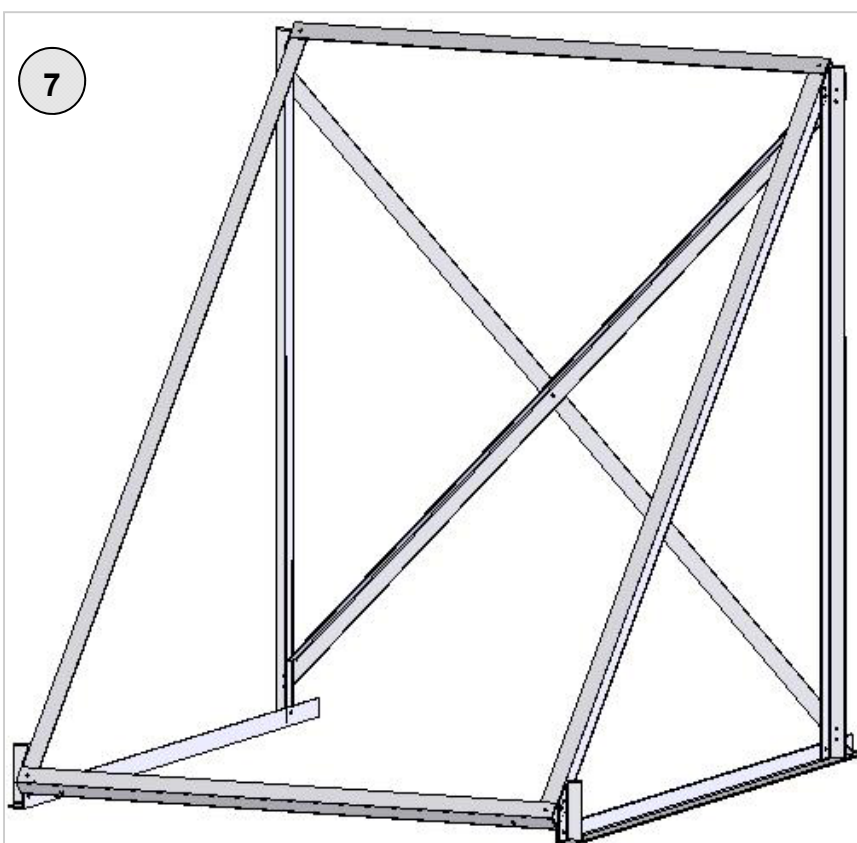
Sešroubujte díly č.1, č.2, č.3, č.4



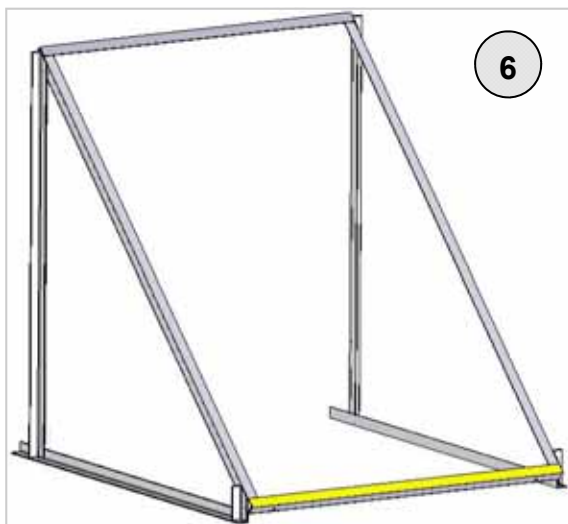
Přišroubujte díl č.9 a č.10



Přišroubujte díly č.12 a č.11

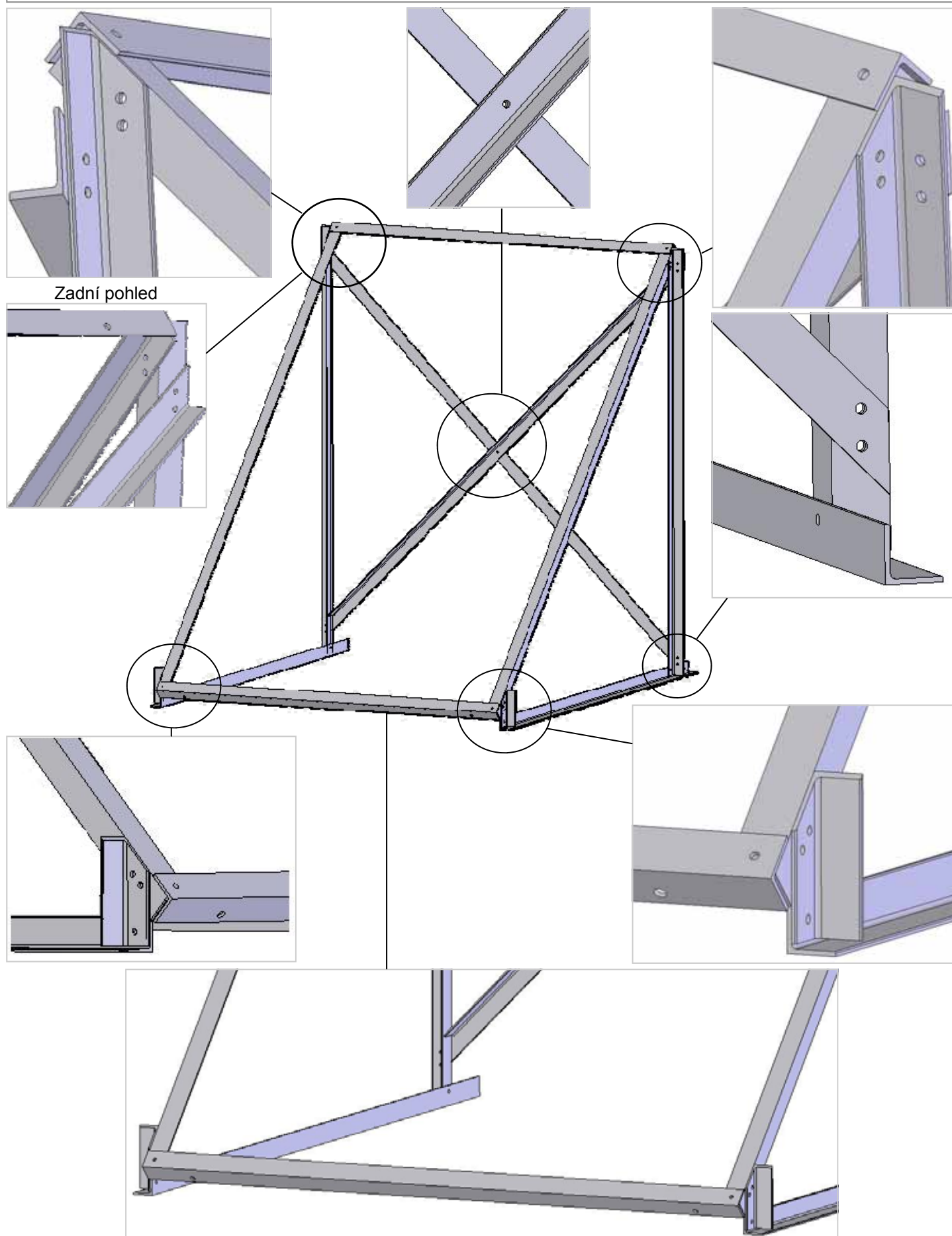


Přišroubujte pravý trojúhelníkový bok



MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

Šroubové spoje držáku kolektoru pro rovnou střechu.



MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

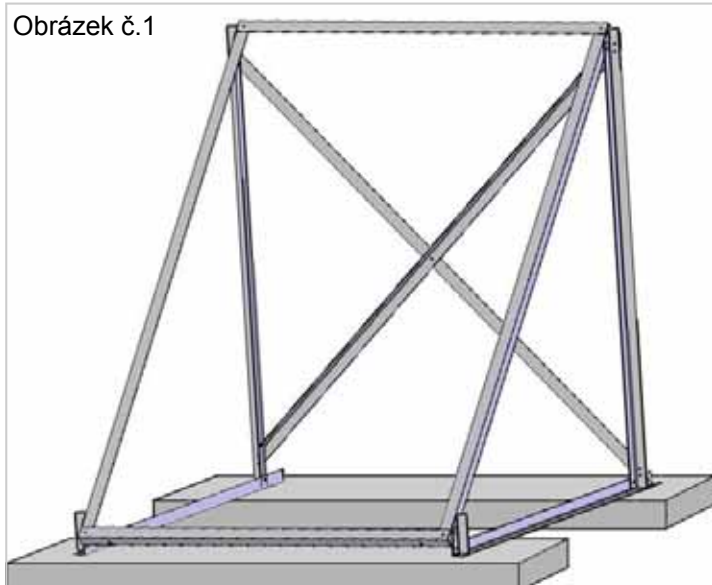
Konstrukce kolektoru pro rovnou střechu je určena pouze pro kolektor Vips solar.

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.

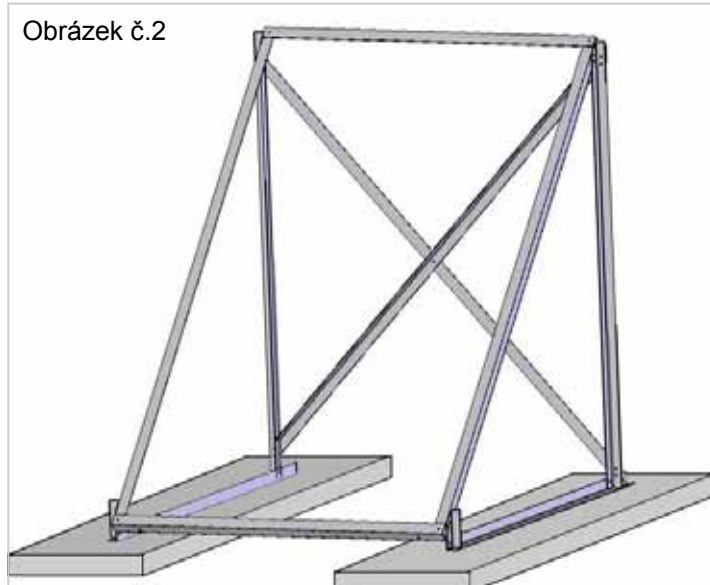
V případě montáže držáku kolektoru na rovnou střechu a zajištění pomocí betonových desek je nutné volit dle výšky budovy viz.tabulka potřebnou váhu desky. A přitom je nutné dbát na maximální povolené zatížení střechy budovy (Příklad: pro zajištění 4ks kolektorů do výšky budovy 8 m je nutno počítat s 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.

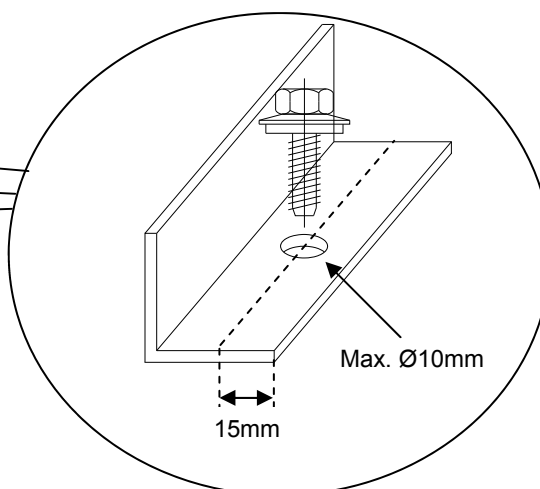
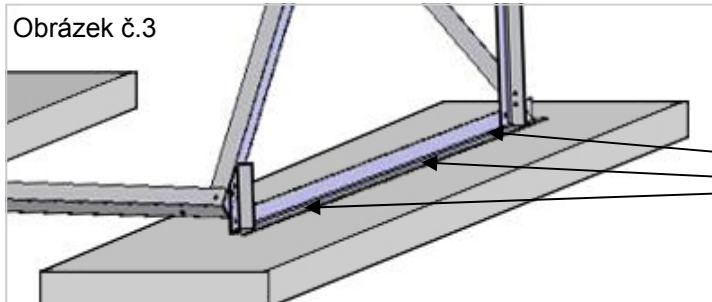
Obrázek č.1



Obrázek č.2



Obrázek č.3

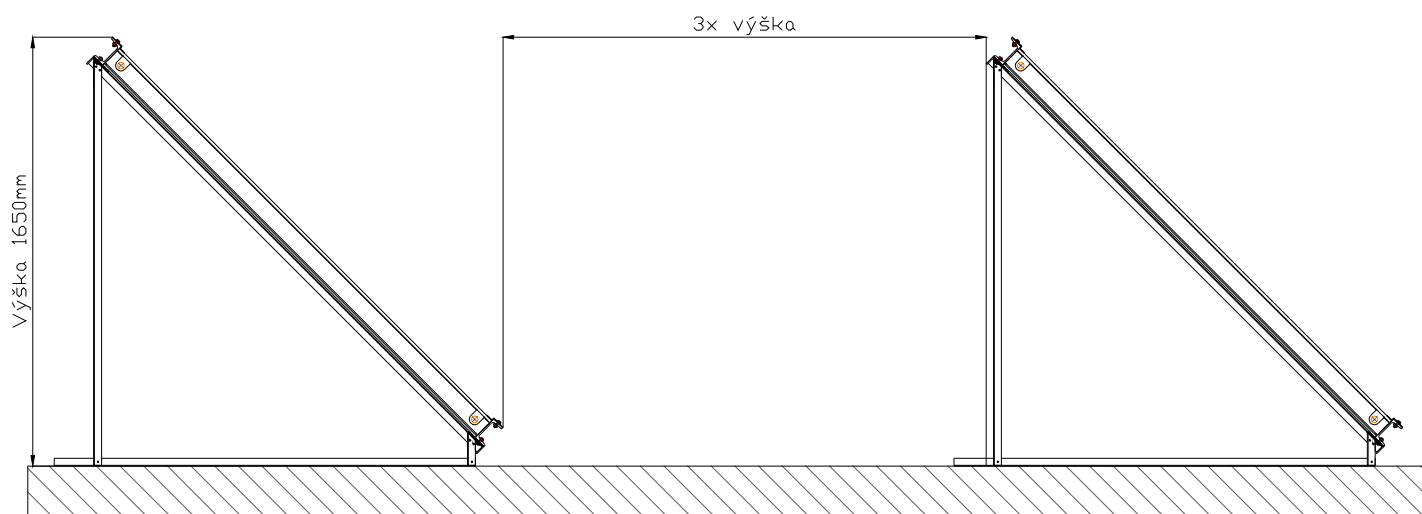
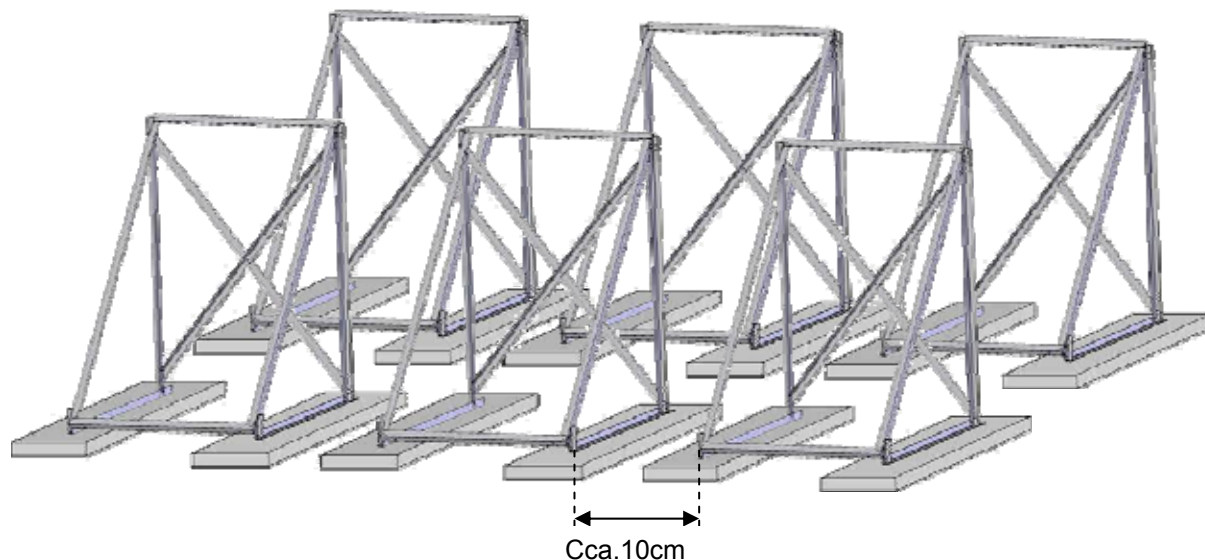


Výška budovy	Potřebná hmotnost přední betonové desky pro jeden kolektor	Potřebná hmotnost zadní betonové desky pro jeden kolektor
do 8m	80kg	80kg
do 20m	120kg	120kg

MONTÁŽ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU NA ROVNOU STŘECHU

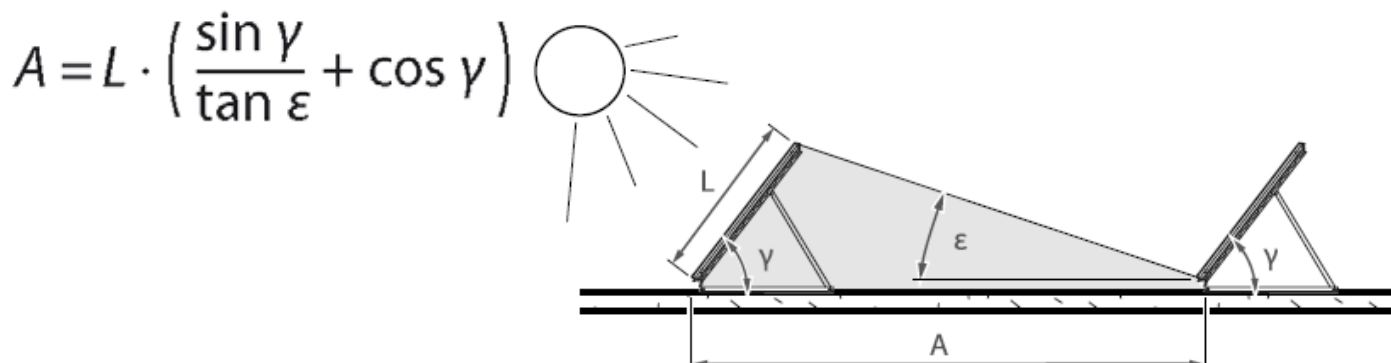
Sestava držáků pro rovnou střechu.

Pokud se instaluje několik řad kolektorů za sebou, je nutný rozestup mezi řadami a to minimálně 3 x výška kolektoru s držákem a podestou. 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. 10 cm. Viz.kapitola propojení solárních kolektorů. Při těchto a veškerých instalacích solárních kolektorů je nutné zajistit odbornou firmou dokonalé zajištění ochrany proti blesku.



Odstup solárních kolektorů je možno stanovit i výpočtem dle rovnice viz.obrázek.

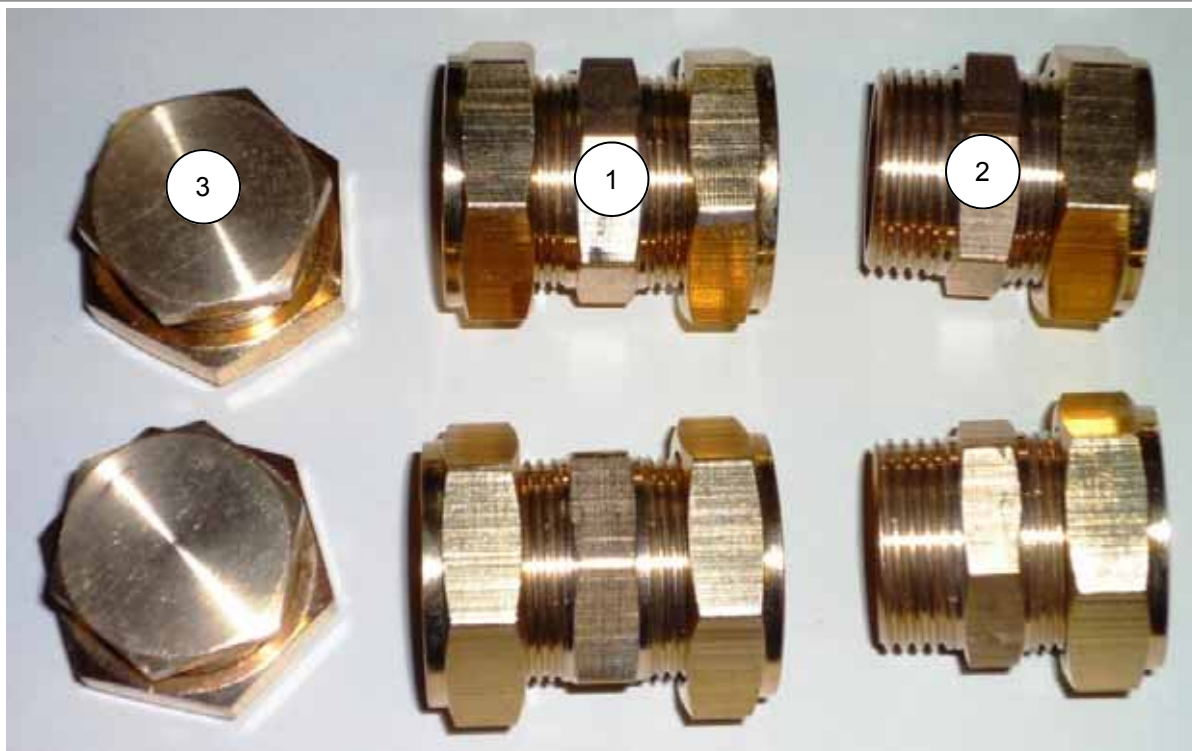
Při výpočtu pro celoroční použití doporučujeme volit hodnoty úhlu ϵ v rozsahu 17° až 23°.



PROPOJENÍ SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ

Součástí každého kolektoru je 6 ks svěrných šroubení na Cu Ø22 mm / 3/4". 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 3/4" - Ø22mm



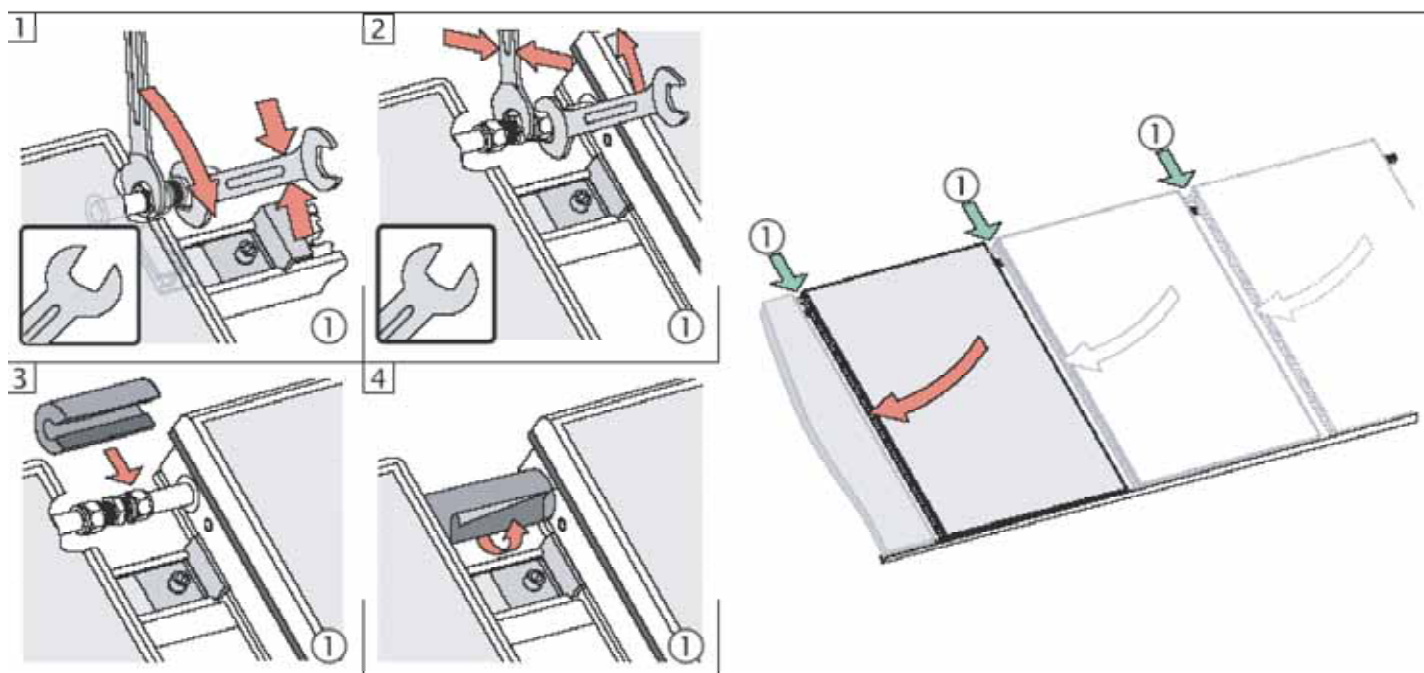
1 - Spojovací šroubení 3/4"/Ø22mm

2 - Koncové šroubení výstup 3/4"

3 - Koncové šroubení se zátkou

Spojení kolektorů

Upevněte první kolektor a další kolektor položte s dostatečnou mezerou vedle. Pak na horní i spodní vývod nasadte spojovací šroubení s již nainstalovaným dvojniplem, kolektor přisuňte nadoraz. Šroubení podržte plochým klíčem, aby se neotáčelo, a s citem dotáhněte matice. Stejným způsobem postupujte i u dalších kolektorů. Izolaci na šroubení nasadte až po provedení tlakové zkoušky.



Spojování kolektorů (Na obrázku je postup připojení horního šroubení. Spodní šroubení připojte a utáhněte stejným způsobem.)

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.

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.

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	100	



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

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

MOŽNÉ HYDRAULICKÉ A ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ SOLÁRNÍHO SYSTÉMU

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

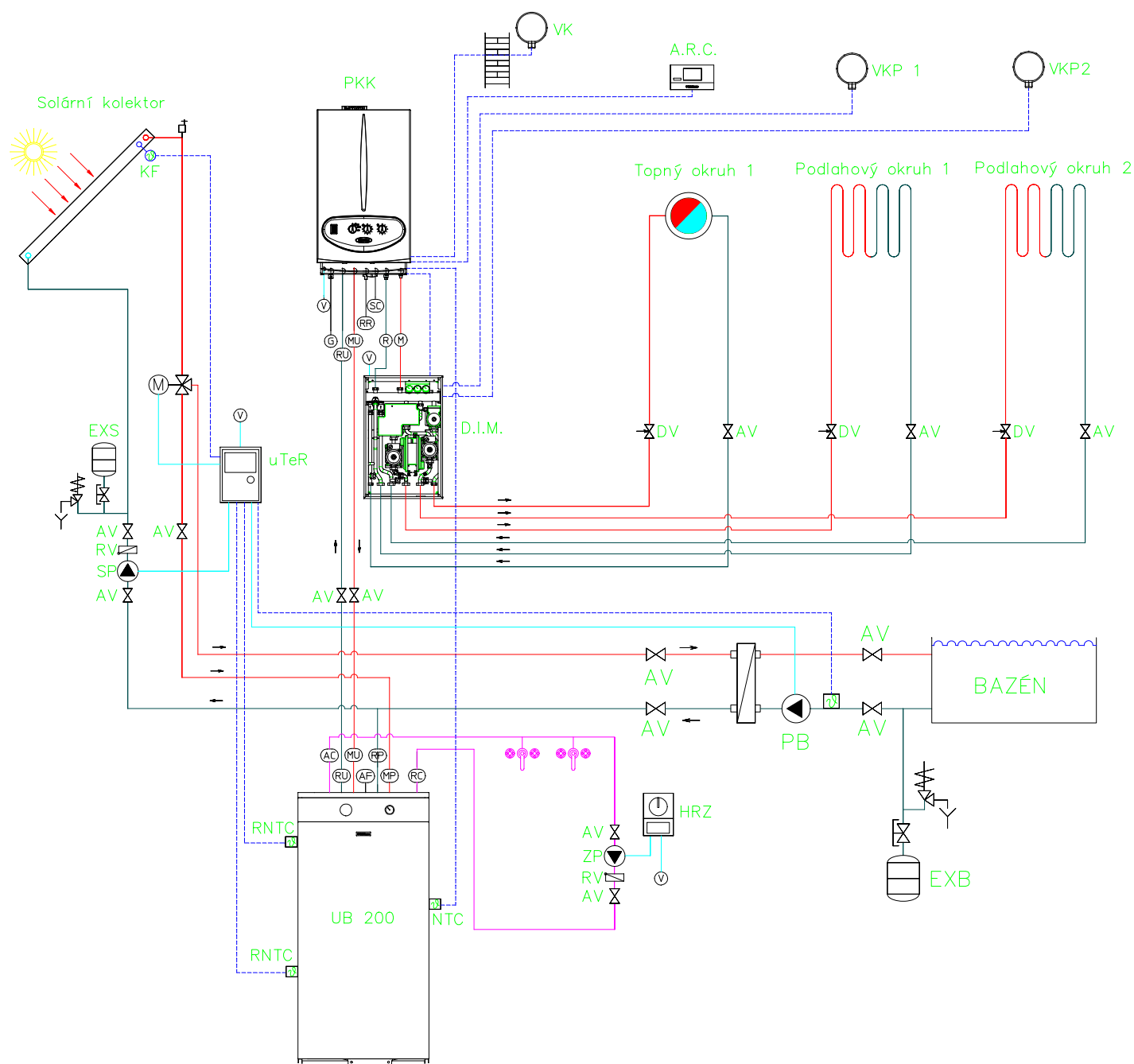


Schéma v .dwg je k dispozici na CD VIPSgas nebo na www.vipsgas.cz

MOŽNÉ HYDRAULICKÉ A ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ SOLÁRNÍHO SYSTÉMU

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 plynové kotle.
Regulace SIEMENS včetně ekvitermní regulace a samostatného řízení jednotlivých topných větví.

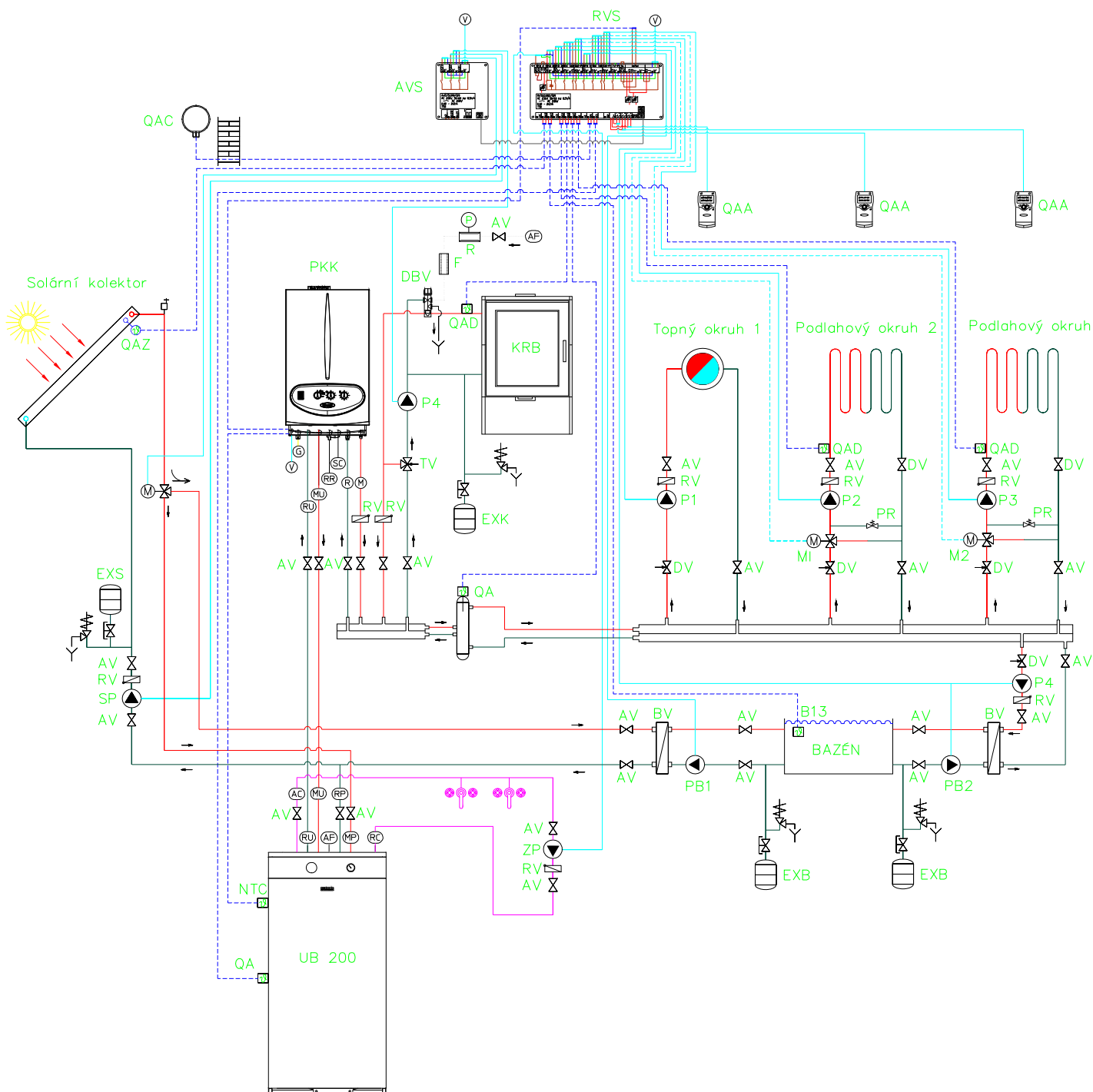
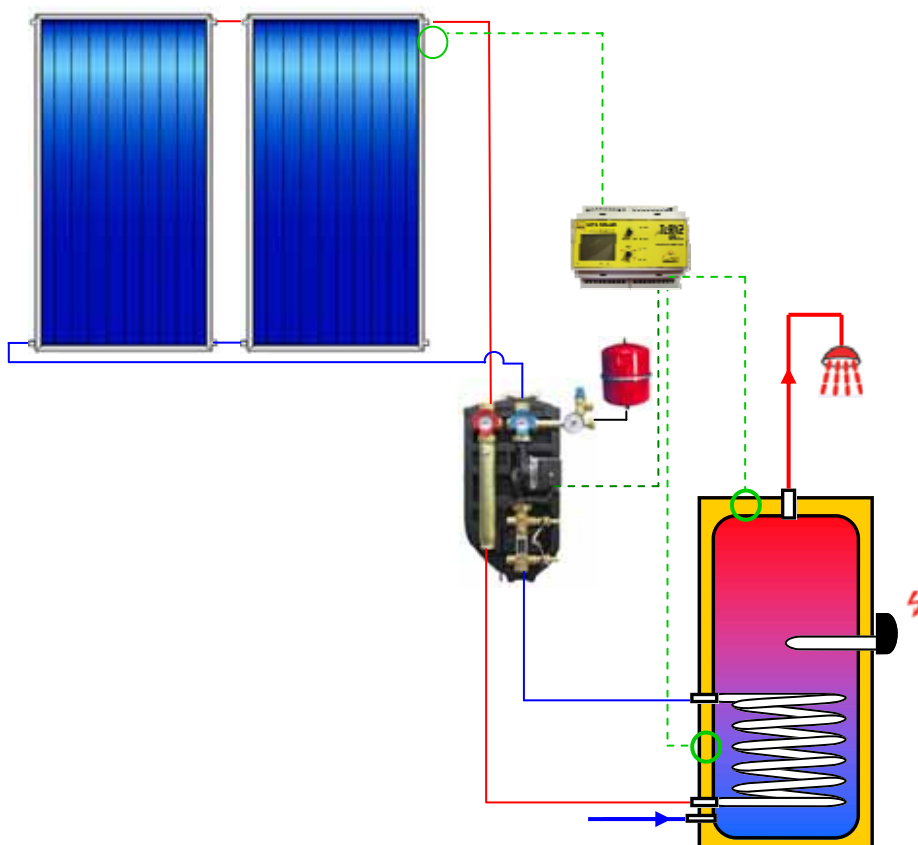
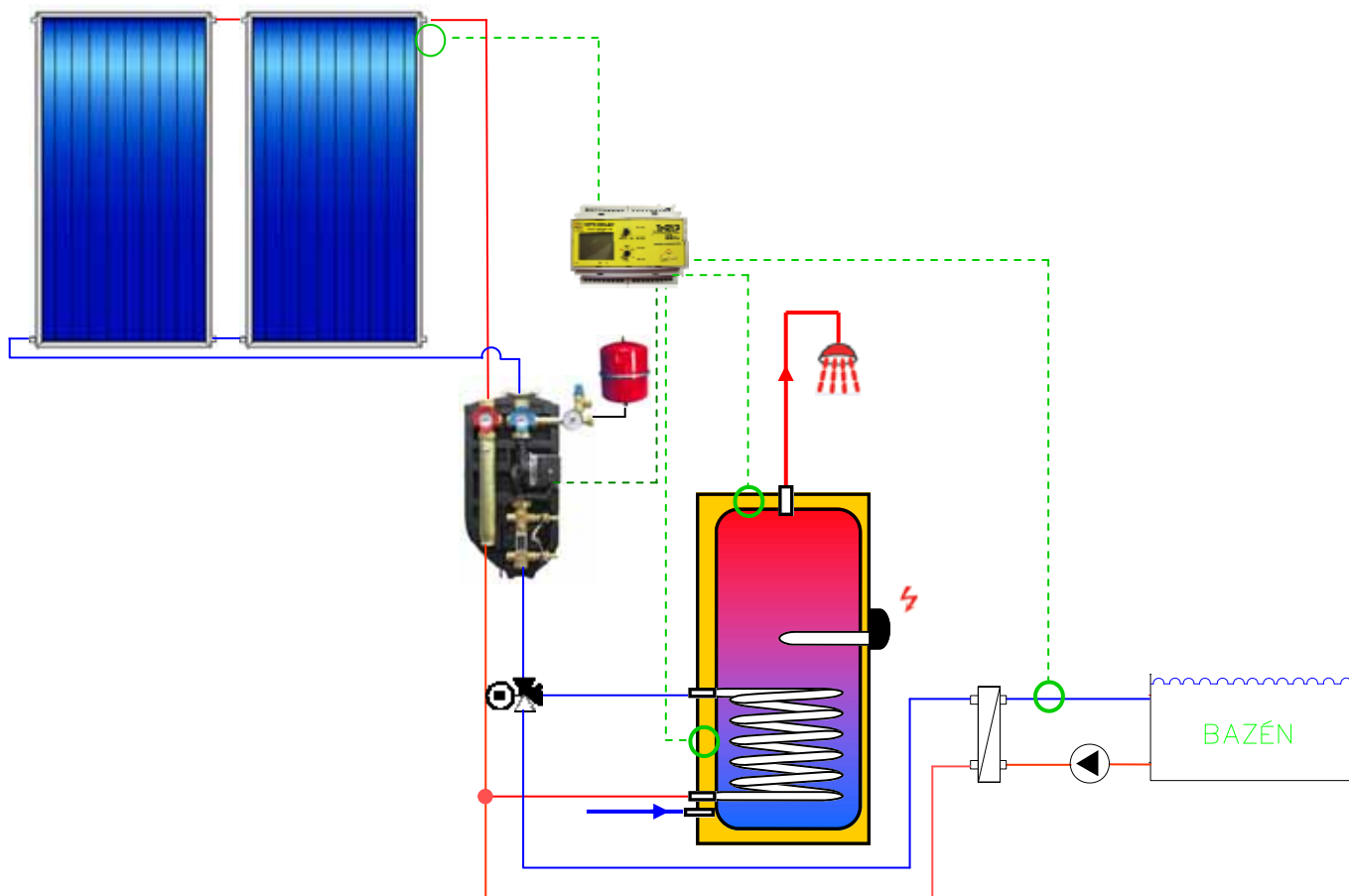


Schéma v .dwg je k dispozici na CD VIPSgas nebo na www.vipsgas.cz

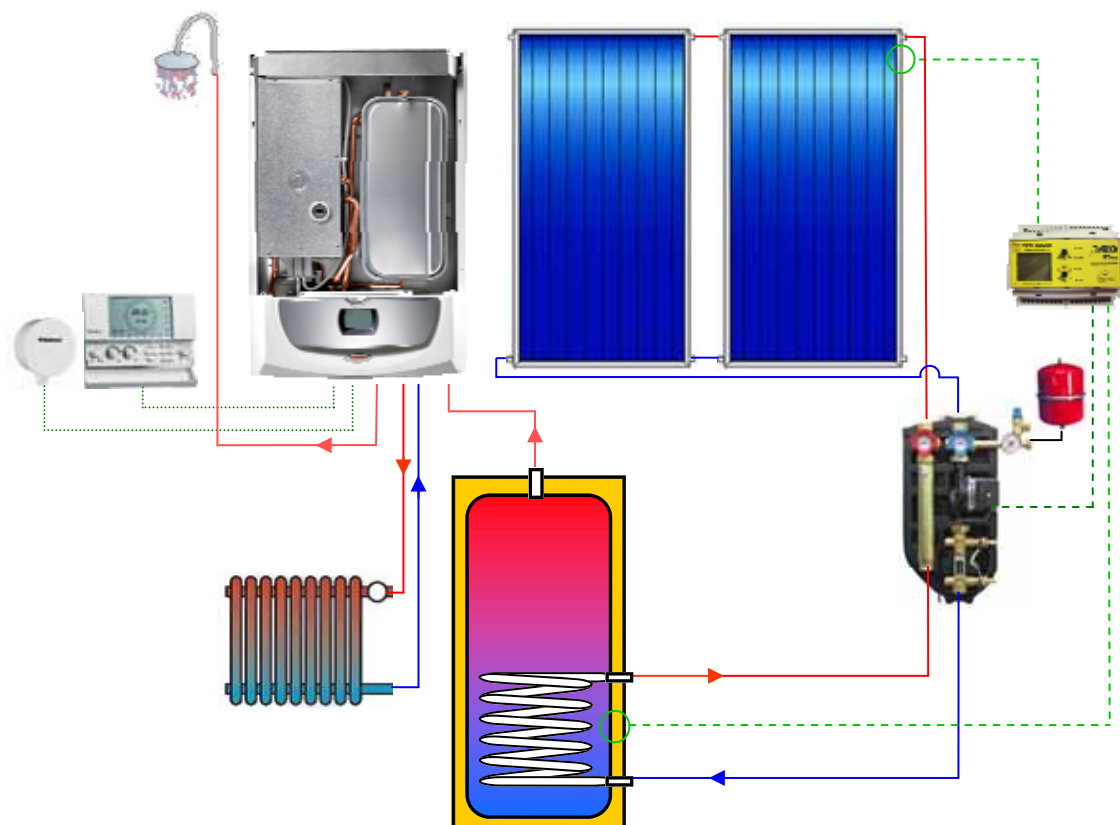
MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ + ZÁSOBNÍKU PRO OHŘEV TUV



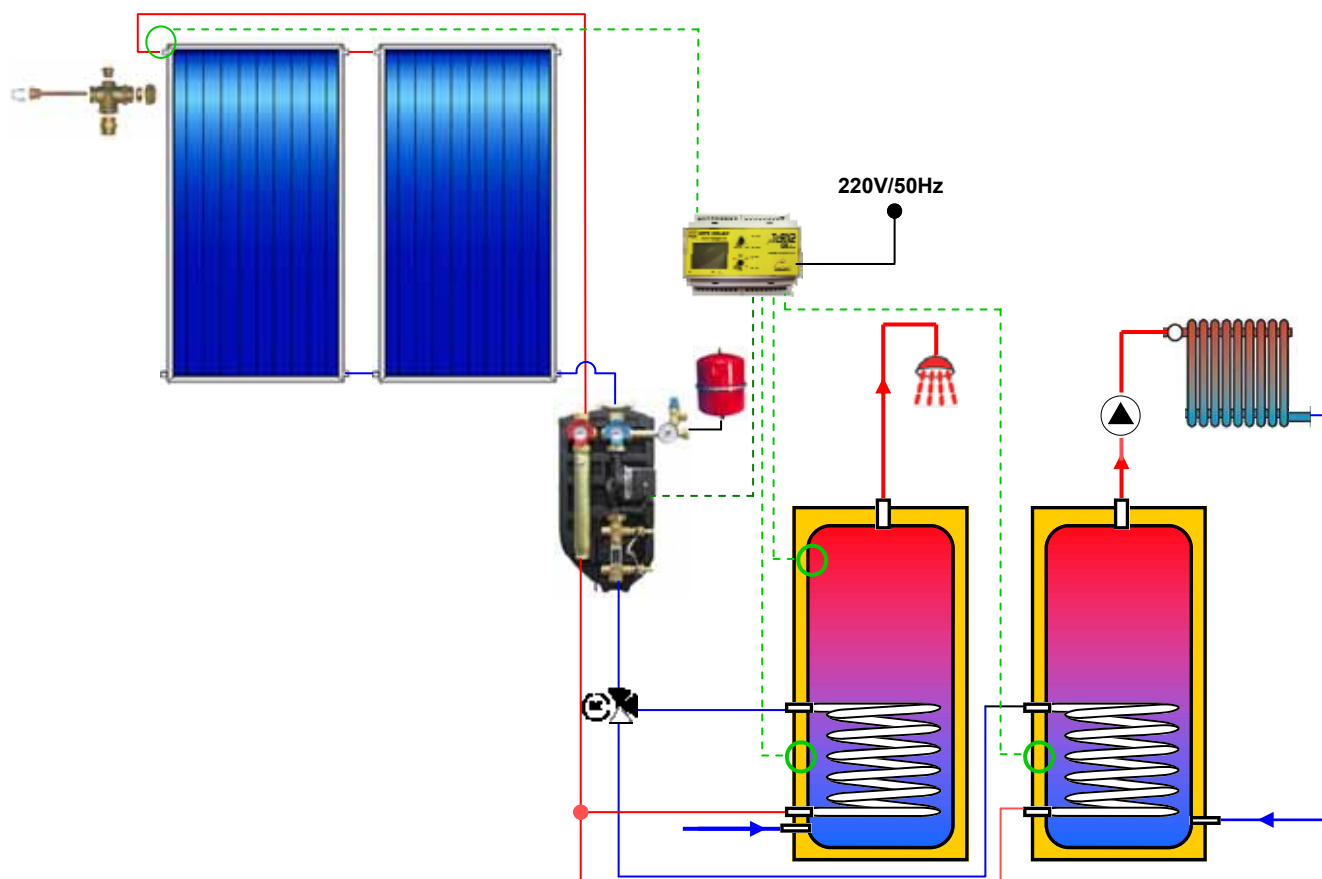
MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ + ZÁSOBNÍKU PRO OHŘEV TUV A OHŘEV BAZÉNU PŘES BAZÉNOVÝ VÝMĚNÍK



MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLÁRNÍCH KOLEKTORŮ A ZÁSOBNÍKU TUV



MOŽNÉ ZAPOJENÍ SOLÁRNÍCH 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.

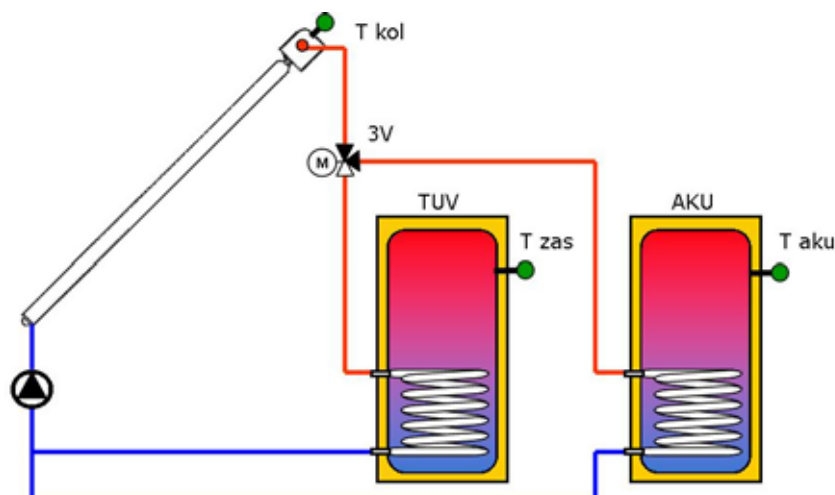
μTeRX2 je vyráběna ve třech mechanických provedeních základ, standard a extra.

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 místech 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.

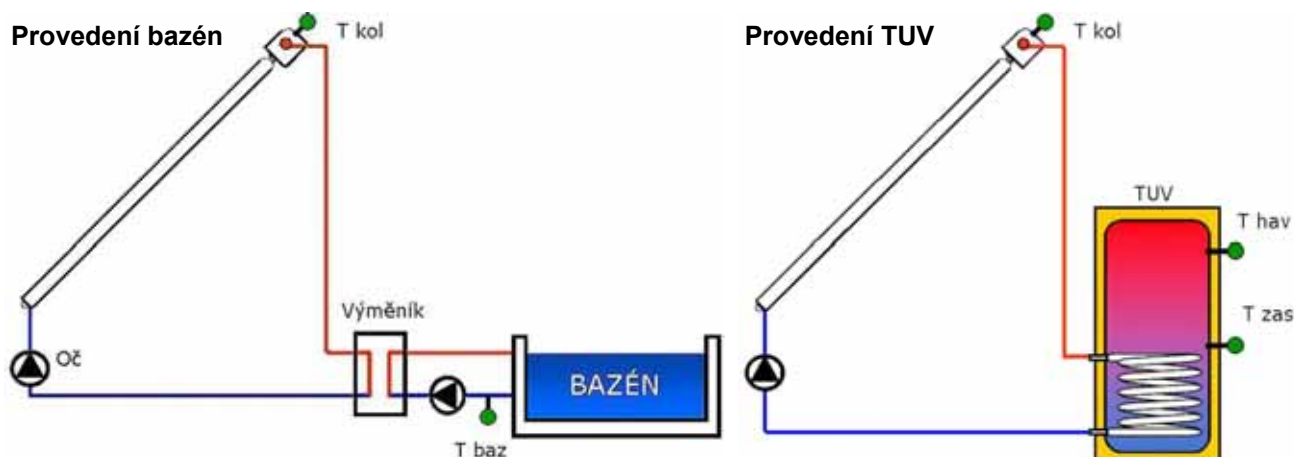
μTeR je vyráběna ve třech mechanických provedeních základ, standard a extra.

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 $\mu\text{TeRX-05disp}$ (dále jen μTeRX) 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 μTeRX je součástí nové řady regulátorů **$\mu\text{TeRxx-05}$** , 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:

μTeRX je napájena síťovým napětím 230V / 50Hz.

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

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

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

Komfortnější varianta $\mu\text{TeRX-05disp}$ je vybavena grafickým podsvětleným displejem s kompletním informačním výstupem.

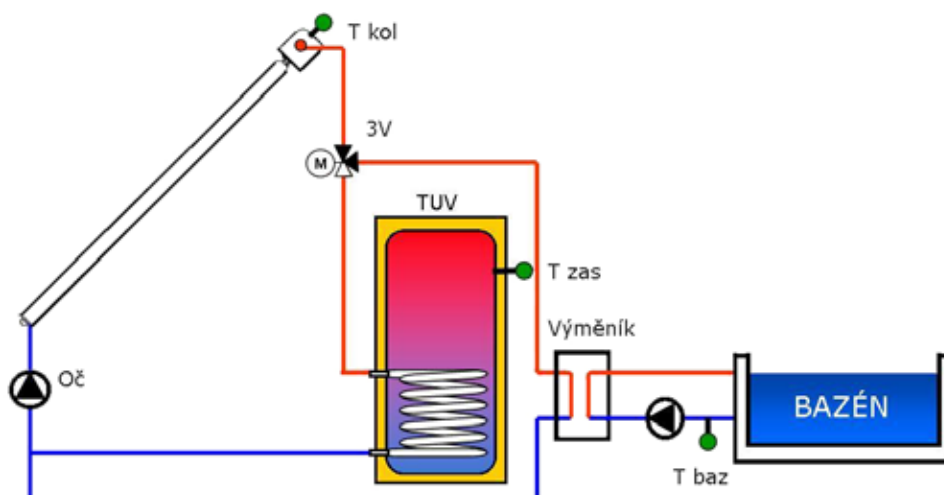
μTeRX je vyráběna ve třech mechanických provedeních základ, standard a extra.

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

V provedení **standard** je μTeRX 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 μTeRX 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.

μTeRX 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 teplotonosnou kapalinou, jakou byl systém naplněn.



System se nesmí doplňovat vodou !

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





VIPS gas s.r.o., Na Bělidle 1135, Liberec 6, 460 06

Tel: 485 108 041, 485 103 186

Fax: 485 133 307, 485 102 004

e-mail: obchod@vipsgas.cz

www.vipsgas.cz

Technické oddělení

Mobil: 605 560 227, 737 230 676, 737 230 670

e-mail: technik@vipsgas.cz