

- CZ** Příručka
- PL** Podręcznik
- HU** Kézikönyv
- RO** Manual
- RU** Руководство



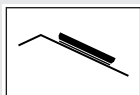
V případě horizontálního uspořádání kolektorů platí návod podle smyslu!

Przy uszeregowaniu poziomym kolektorów obowiązuje właściwa interpretacja instrukcji!

Az útmutató értelemszerűen a kollektorok vízszintes elrendezésére vonatkozik.

La dispunerea orizontală a colectorilor, instrucțiunile se aplică corespunzător!

При горизонтальном расположении коллекторов инструкция считается логичной!



**CZ**

Bezpečnostní upozornění . . . . .	5
Upozornění pro montáž . . . . .	6
Üzemeltetési javaslatok . . . . .	7
Upozornění pro přepravu . . . . .	32
Údaje o kolektoru . . . . .	33
Přehled materiálů . . . . .	34
Montáž nad rovinou střechy . . . . .	36
Možný průtok / Tlaková ztráta . . . . .	45
Hydraulické propojení . . . . .	47
Všeobecné pokyny k použití . . . . .	51

**PL**

Wskazówki bezpieczeństwa . . . . .	8
Wskazówki montażowe . . . . .	9
Zalecenia dotyczące pracy . . . . .	10
Dane kolektora . . . . .	33
A kollektor adatai . . . . .	33
Przegląd materiałów . . . . .	34
Montaż na dachu, równoległy . . . . .	36
Możliwy przepływ / Strata ciśnienia . . . . .	45
Połączenia hydrauliczne . . . . .	47
Ogólne wskazówki dotyczące użytkowania . . . . .	51

**HU**

Biztonsági utasítások . . . . .	11
Szerelési utasítások . . . . .	12
Üzemeltetési javaslatok . . . . .	13
Wskazówki transportowe . . . . .	32
Szállítási utasítások . . . . .	32
Az anyagok áttekintése . . . . .	34
Tetővel párhuzamos tetőre szerelés . . . . .	36
Lehetséges átömlés / Nyomásvesztés . . . . .	45
Hidraulikus kapcsolás . . . . .	47
Általános használati tudnivalók . . . . .	51

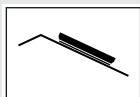


**RO**

Indicații de siguranță . . . . .	14
Indicații de montare . . . . .	15
Recomandări de funcționare . . . . .	16
Indicații de transport . . . . .	32
Date pentru colector . . . . .	33
Prezentarea materialelor . . . . .	34
Montarea pe acoperiș, în paralel . . . . .	36
Flux posibil / Pierdere de presiune. . . . .	45
Interconectare hidraulică . . . . .	47
Instrucțiuni generale de utilizare. . . . .	51

**RU**

Указания по безопасности . . . . .	17
Монтажные указания . . . . .	18
Рекомендации по эксплуатации . . . . .	19
Szállítási utasítások. . . . .	32
Сведения о коллекторе . . . . .	33
Обзор материала . . . . .	34
Параллельный монтаж на крыше . . . . .	36
возможное прохождение / Падение давления . . . . .	45
Гидравлическое переключение. . . . .	47
Общие указания по применению. . . . .	51



**Bezpečnostní upozornění**  
**Wskazówki bezpieczeństwa**  
**Biztonsági utasítások**  
**Indicații de siguranță**  
**Указания по безопасности**

	<p>Při montážích na střechu před zahájením prací bezpodmínečně vybudujte předepsaná zabezpečení proti pádu nebo záchytná zařízení i nezávislá na osobách podle normy DIN 18338 Pokrývací a utěšňovací práce na střeše a podle normy DIN 18451 Lešení práce se záchrannou sítí! Vyhláška o ochraně stavebních dělníků BGBL 340/1994 §7-10! Bezpodmínečně dodržujte další předpisy platné v zemi instalace!</p>		<p>Bezpečnostní náčiní zachyťte pokud možno nad uživatelem. Bezpečnostní náčiní upevňujte pouze na nosných konstrukčních součástech resp. na náraznících!</p>
	<p>Pokud nejsou z pracovních technických důvodů k dispozici zabezpečení proti pádu nebo záchytná zařízení nezávislá na osobách, je nutné použít bezpečnostní náčiní!</p>		<p>Nepoužívejte poškozené žebříky, např. s nalomenými postřanicemi nebo příčlemi dřevěných žebříků, ohnuté a prasklé kovové žebříky. Nalomené postranice a příčle dřevěných žebříků neopravujte!</p>
	<p>Používejte pouze bezpečnostní náčiní (bezpečnostní nebo záchytné pásy, spojovací lana/popruhy, tlumiče pádů, řetězovky) označené a testované autorizovanými zkušebnami.</p>		<p>Stojací žebříky bezpečně postavte. Dodržujte správný úhel postavení (68 ° - 75 °). Zajistěte stojací žebříky proti uklouznutí, převržení, smeknutí se a zaboření, např. rozšířením nohou, nohami žebříku přizpůsobenými podkladu, závěsnými zařízeními.</p>
	<p>Nejsou-li k dispozici žádná zabezpečení proti pádu nebo záchytná zařízení nezávislá na osobách, může bez použití bezpečnostního náčiní dojít k pádům z vysokých výšek a tím k těžkým nebo smrtelným zraněním!</p>		<p>Opírejte žebříky pouze o bezpečné opěrné body. Žebříky v obvodu přepravy zajistěte prostřednictvím uzávěrů.</p>
	<p>Při použití opěrných žebříků může dojít k nebezpečným pádům, když se žebřík zaboří, ujede nebo se smekne!</p>		<p>Kontakt s vodivými elektrickými volnými vedeními může mít smrtelné následky.</p>
	<p>V blízkosti vodivých elektrických volných vedení, u nichž je možný kontakt, pracujte pouze tehdy, když</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou uvedena do stavu bez napětí, který je zaručen po celou dobu provádění prací.</li> </ul>		<p>Při vrtání a manipulaci s kolektorem noste ochranné brýle!</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou vodivé části chráněny kryty nebo zábranami.</li> <li>- jsou dodrženy bezpečné vzdálenosti.</li> </ul> <p>Rádus napětí:  1 m bei ..... napětí 1000 voltů  3 m bei ..... napětí 1000 až 11000 voltů  4 m bei ..... napětí 11000 až 22000 voltů  5 m bei ..... napětí 22000 až 38000 voltů  &gt; 5 m při neznámé velikosti napětí</p>		<p>Při provádění montáže noste bezpečnostní boty!</p>
			<p>Při provádění montáže a manipulaci s kolektory noste pracovní rukavice odolné proti proříznutí!</p>
	<p>Používat se smí pouze předepsané teplotně odolné médium!</p>		<p>Při provádění montáže noste přilbu!</p>



## **Všeobecné pokyny a pokyny pro přepravu**

Montáž smí provádět pouze odborně školené osoby. Všechny části tohoto návodu jsou určeny výhradně pro tyto osoby. K montáži je nutné použít dodaný materiál. Před zahájením montáže a provozu solárních kolektorů se informujte o platných místních normách a předpisech. Pro přepravu kolektoru se doporučuje přepravní popruh. Kolektor nesmí být zdvihán za přípojky ani šroubové závity. Zabraňte, aby byl kolektor vystaven nárazům nebo mechanickým vlivům, zejména na solární sklo, zadní stěnu a potrubní přípojky.

## **Statika**

Montáž se provádí jen na střešních plochách popř. nosných konstrukcích s dostatečnou nosností. Statická nosnost střechy popř. nosné konstrukce musí před montáží kolektorů přezkoušena ze strany investora, případně přivoláním statika, zda odpovídá místním a regionálním podmínkám. Zvláštní pozornost je nutné věnovat kvalitě (dřevěného) podkladu, včetně pevnosti šroubových spojení použitých k upevnění montážních přípravek kolektorů. Přezkoušení systémů na stavbě (kolektorů a upevnění) dle normy EN 1991, popřípadě platných předpisů dané země, je nezbytně nutné obzvláště v oblastech s častým sněžením nebo v oblastech se silnými větry. Také je nutné vyřešit všechna specifika místa instalace (termický vítr, proudění vzduchu, turbulence, atd.), která by mohla vést k lokálně zvýšené zátěži.

**Pokyny pro šikmé střechy:** Montáž kolektorového pole představuje zásah do (stávající) střechy. Střešní krytina, jako např. cihly, šindele a tašky, zejména dobudovaná a obývaná podkroví, popřípadě nižší než minimální sklon střechy vyžadují (co se pokrytí týče), aby jako bezpečnostní opatření proti průniku vody tlakem větru a sněhu byla na stavbě zavedena doplňková opatření, jako např. podkladové vrstvy. Aby nedošlo k přetížení střešní krytiny nebo napojení střechy (tyčové šrouby a střešní úchyty), je nutné od charakteristického zatížení sněhem  $S_k > 1,25 \text{ kN/m}^2$  používat kovové střešní tašky. Při výběru místa pro montáž dbát, aby nedošlo k překročení maximálního přípustného zatížení sněhem nebo silou větru. Ze zásady se kolektorová pole montují tak, aby sníh mohl z kolektorů volně sklouznout. Možné protisněhové hrzení prostřednictvím ochranných roštů (nebo zvláštní montážní polohy) nesmí sahat až ke kolektorům. Lapače sněhu mohou být namontovány 0,5 m nad horní hranu kolektoru, aby kolektor sám nefungoval jako lapač sněhu. Aby nedošlo k nepřipustné zátěži větrem, kolektory nesmí být montovány v okrajových zónách střechy (okrajové zóny e/10 dle EN 1991, minimální vzdálenost však 1 m). Především při umísťování nesmí horní hrana kolektoru přesahovat hřeben střechy. Kolektory nesmí být montovány pod úrovní níže položené části střechy, aby nedošlo k nadměrnému zatížení nebo sklouznutí sněhu z výše položené střechy na systém kolektorů. Pokud je kvůli tomu na výše položené části střechy namontován lapač sněhu, je nutné přezkoušet statiku střechy.

## **Ochrana před blesky / potenciálové vyrovnání budovy**

Podle aktuální normy týkající se ochrany před blesky EN 62305, část 1-4 nesmí být kolektorové pole připojeno k bleskosvodnému zařízení budovy. Kromě rozsahu platnosti této normy je nutné dodržovat platné předpisy dané země. Je třeba dodržovat bezpečnostní vzdálenost minimálně 1 m od možného, sousedního vodivého objektu. U montáží na nosné konstrukce vyrobené z kovu na stavbě se poradte s kvalifikovanými elektrikáři. Při potenciálovém vyrovnávání budovy musí kovová potrubí solárního okruhu a také veškeré kolektorové skříně, popřípadě upevnění podle normy EN 60364 nebo normy dané země, propojit oprávněný a kvalifikovaný elektrikář tyčí pro vyrovnávání hlavního potenciálu.

## **Připojení**

Kolektory jsou propojeny svěrným šroubením. Nejsou-li jako spojovací prvky použity pružné hadice, je nutné dbát, aby byla u přírodního potrubí provedena příslušná preventivní opatření ke kompenzaci tepelné roztažnosti vyvolané kolísáním teploty, např.: Roztažná kolena a ohebná potrubí (viz Přepojování kolektorů / provozní doporučení). U větších kolektorových polí je zapotřebí propojovacího okruhu z roztažných kolen popř. ohebných spojů (POZOR: Přezkoušení dimenzování čerpadla). Při utahování spojů musí být kontrovány kleštěmi, popř. dalším šroubovákem, aby nedošlo k poškození absorberu.

## **Vedení potrubí**

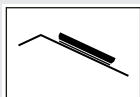
Pozor: Přípojky kolektorů nebo přívody a odvody mohou dosahovat za provozu nebo při stagnaci velmi vysokých teplot! Přívody a odvody pod střechou musejí být opatřeny izolačními materiály odolnými proti vysokým teplotám ( $>150 \text{ °C}$ ).

## **Sklon kolektorů / všeobecné**

Kolektor je určen pro sklon minimálně  $15 \text{ °}$  a maximálně  $75 \text{ °}$ . Připojení kolektorů a ventilační/odvzdušňovací otvory je nutné chránit před pronikáním vody a nečistot, jako např. prachu atd.

## **Záruka**

Nárok na záruku jen ve spojení s originální nemrznoucí směsí dodavatele a odborně provedenou montáží, uvedením do provozu a údržbou. Předpokladem odůvodněného nároku na záruku je montáž provedená odborníky a dodržení všech pokynů v návodu bez výjimky.



## Výplach a plnění

Plnění se z bezpečnostních důvodů musí provádět výhradně v době bez slunečního záření nebo při zykrytých kolektorech. Zejména v oblastech, kde hrozí nebezpečí namrzání, je nutné použití 42%-ní nemrznoucí směsi vody a mrazuvzdorné kapaliny. Solární zařízení se musí naplnit a uvést do provozu do jednoho týdne po provedení montáže, protože vznik tepla v kolektoru (kolektorovém poli) může v případě prázdných zařízení vést k poškození plochých těsnění. Pokud naplnění a uvedení do provozu v tomto termínu není možné, měla by se plochá těsnění před uvedením do provozu vyměnit, aby se předešlo netěsnostem.

### **Mrazuvzdorná kapalina, která není předem namíchána, se před naplněním musí smíchat s vodou!**

Doporučená mrazuvzdorná kapalina pro ploché kolektory: **GREENoneSOL LF42-20**

42 % podíl mrazuvzdorné kapaliny (58%/voda) - Bod mrazu: - 22 ° C / bod tuhnutí: - 26 ° C

50 % podíl mrazuvzdorné kapaliny (50%/voda) - Bod mrazu: - 31 ° C / bod tuhnutí: - 36 ° C

Je možné, že jednou naplněné kolektory již nebude možné zcela vyprázdnit. Proto se kolektory v případě nebezpečí mrazu smí i za účelem tlakových zkoušek a funkčních testů plnit pouze směsí vody a mrazuvzdorné kapaliny. Tlakovou zkoušku lze alternativně provést také pomocí stlačeného vzduchu a spreje pro detekci netěsností.

## Montáž čidla

Teplotní čidlo namontujte do objímky čidla, která se nachází nejbližší přívodu do kolektorového pole. Za účelem zaručení optimálního kontaktu vyplňte mezeru mezi objímkou čidla a čidlem vhodnou tepelně vodivostní pastou. K montáži čidla se smí používat pouze materiály s vhodnou tepelnou odolností (až 250 °C) (číslo, kontaktní pasta, kabel, těsnicí materiály, izolace).

## Provozní tlak

Maximální provozní tlak činí 10 barů.

## Odvzdušnění

Odvzdušnění se musí provést:

- při uvedení do provozu (po naplnění)
- 4 týdny po uvedení do provozu
- v případě potřeby, např. při poruchách

### **Nebezpečí opaření párou resp. horkým teplotním médiem!**

Odvzdušňovací ventil uveďte v činnost až tehdy, když je teplota teplotního média < 60 °C. Při vypouštění zařízení nesmí být kolektory horké! Kolektory zakryjte a zařízení odzdušňujte pokud možno ráno.

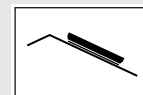
Kontrola teplotního média

Teplotní médium se každé 2 roky musí zkontrolovat z hlediska ochrany proti mrazu a hodnoty pH.

- Zkontrolujte nemrznoucí směs prostřednictvím testeru mrazuvzdornosti a případně ji vyměňte resp. doplňte! Požadovaná hodnota cca - 25 ° C až - 30 ° C resp. podle klimatických podmínek.
- Zkontrolujte hodnotu pH prostřednictvím tyčinky pro indikaci pH (požadovaná hodnota: pH 7,5):  
V případě nižší hodnoty než je limitní hodnota £ pH 7 vyměňte teplotní médium.

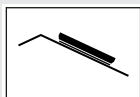
## Údržba kolektoru

Kolektor resp. kolektorové pole se každý rok musí prostřednictvím optické kontroly zkontrolovat z hlediska různých poškození, těsnosti a nečistot. Další doporučení k provozu a údržbě najdete ve všeobecných podkladech/předpisech dodavatele pro uvedení do provozu a údržbu.



	<p>Przy montażu na dachu zamontować niezależne od ludzi zabezpieczenia przed upadkiem lub urządzenia wylapujące zgodnie z normą DIN 18338 dla wykonawstwa pokryć i uszczelnień dachowych a także zgodnie z normą DIN 18451 przy pracach na rusztowaniu koniecznie zabezpieczyć personel siatką ochronną! Stosować normy w zakresie zabezpieczenia robót budowlanych BGBL 340/1994 §7-10! Koniecznie przestrzegać specyficznych norm krajowych!</p>		<p>Osobisty zestaw bezpieczeństwa przymocować w miarę możliwości powyżej użytkownika. Osobisty zestaw bezpieczeństwa mocować tylko na elementach względnie w punktach o odpowiedniej nośności!</p>
	<p>Jeżeli ze względów techniczno-roboczych nie istnieją niezależne od ludzi urządzenia ochronny przed upadkiem lub wylapujące, należy stosować osobiste zestawy bezpieczeństwa!</p>		<p>Nie używać uszkodzonych drabin, np. uszkodzonych dźwigarów i szczelbi drabin drewnianych, zgiętych lub nadłamanych drabin metalowych. Nadłamane dźwigary, elementy boczne i szczelble drabin drewnianych nie podlegają naprawie!</p>
	<p>Używać tylko atestowanych i oznaczonych osobistych zestawów bezpieczeństwa (pasy przytrzymujące i podtrzymujące, liny i pasy łączące, absorbery energii upadku, ściągacze lin).</p>		<p>Bezpiecznie ustawić drabinę przylgową. Zachować prawidłowy kąt przyłożenia (68 ° - 75 °). Drabiny przylgowe zabezpieczyć przed ześlizgiem, przewróceniem i zapadnięciem się, np. przez rozszerzenia stóp, dopasowane do podłoża stopy, zawieszenia.</p>
	<p>Jeżeli nie istnieją niezależne od ludzi urządzenia ochrony przed upadkiem lub wylapujące, to bez użycia osobistych zestawów bezpieczeństwa może dojść do upadków z dużych wysokości a tym samym do ciężkich i śmiertelnych obrażeń!</p>		<p>Przykładać drabinę tylko do bezpiecznych punktów wsporczych. W strefie ruchu zabezpieczyć drabiny paskiem oddzielającym teren.</p>
	<p>Przy stosowaniu drabin przylgowych może dojść do niebezpiecznych upadków w momencie zapadnięcia się, ześlizgnięcia lub przewrócenia się drabiny!</p>		<p>Dotykane przewodów elektrycznych pod napięciem może spowodować śmiertelne porażenie prądem.</p>
	<p>W pobliżu swobodnych przewodów elektrycznych pod napięciem, których dotknięcie jest możliwe, podjąć pracę można tylko wtedy, kiedy:</p>		<p>Przy wierceniu oraz manipulacji przy kolektorach nosić okulary ochronne!</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zostanie odłączone od nich napięcie i na dłuższy czas praca w tej strefie będzie zabezpieczona.</li> <li>- elementy przewodzące prąd zabezpieczone są przez zakrycie ich lub dostęp zostanie ograniczony w inny sposób.</li> <li>- minimalne odstępstwa bezpieczeństwa w zależności od zakresu napięć instalacji elektrycznej.</li> </ul>		<p>Przy montażu nosić obuwie antypoślizgowe!</p>
	<p>Zakres napięć:  1 m bei ..... napięcie 1000 V  3 m bei ..... napięcie 1000 do 11000 V  4 m bei ..... napięcie 11000 do 22000 V  5 m bei ..... napięcie 22000 do 38000 V  &gt; 5 m przy nieznaney wysokości napięcia</p>		<p>Przy montażu i podczas manipulacji przy kolektorach nosić rękawice ochronne odporne na ścinanie!</p>
	<p>Dopuszcza się zastosowanie tylko podanego typu czynnika grzewczego!</p>		<p>Przy montażu nosić kask ochronny!</p>





## Najważniejsze instrukcje i wskazówki dotyczące transportu

Montaż może zostać przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowane w tym zakresie osoby. Wszystkie wskazówki znajdujące się w niniejszej instrukcji są wyłącznie skierowane do tych wykwalifikowanych osób. Zasadniczo do montażu należy stosować dostarczone materiały. Przed montażem i uruchomieniem instalacji kolektorów słonecznych należy zasięgnąć informacji o obowiązujących lokalnie normach i przepisach. Do transportu kolektora zaleca się stosowanie pasów do noszenia. Nie wolno podnosić kolektora ani za przyłącza ani za gwinty śrub. Unikać uderzeń oraz innego mechanicznego oddziaływania na kolektor, w szczególności należy uważać na szkło, tylną ściankę i podłączenia rurowe.

## Statyka

Montaż może zostać przeprowadzony wyłącznie na powierzchniach dachów, które posiadają odpowiednią nośność lub są wzmocnione stosowną konstrukcją dolną. Statyczną nośność dachu lub konstrukcji dolnej należy sprawdzić przed montażem kolektora w miejscu budowy, przez inżyniera budowy, który uwzględni warunki miejscowe i regionalne. Przy tym szczególną uwagę należy zwrócić na jakość (drewna) konstrukcji nośnej oraz trwałość połączeń śrubowych umożliwiających mocowanie elementów do montażu kolektora. Budowlana kontrola systemu (kolektora i mocowań) zgodnie z EN 1991 lub ewentualnie zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami jest szczególnie wymagana na terenach, na których występują silne opady śniegu lub silne wiatry. Przy tym należy oczywiście uwzględnić miejsce ustawienia (wiatr halny, efekt stożka, tworzenie się wirów, etc.), które mogą prowadzić do miejscowego przeciążenia.

**Wskazówki-dach płaski:** Pokrycia dachów, takie jak np. cegły, gont lub łupek, szczególnie rozbudowane i zamieszkane poddasza lub dachy z przekroczonym nachyleniem minimalnym wymagają (w odniesieniu do pokrycia) dodatkowych zabezpieczeń przed przenikaniem wody i śniegu spowodowanych naporem wiatru, jak np. zastosowanie środków takich, jak folia wstępnego pokrycia. Przy wybieraniu miejsca montażu należy uważać, by maksymalne obciążenia nie zostały przekroczone przez śnieg ani siłę wiatru. Aby unikać niedopuszczalnego ssania wiatru, kolektorów nie wolno umieszczać na krawędziach dachu (e/10 strefy graniczne zgodnie z EN 1991, minimalna odległość do krawędzi zawsze 1 m). Kolektory nie mogą być montowane w połowie skoku wysokości, aby uniknąć zbytniego obciążenia w wyniku spadania i osuwania się śniegu z wyżej leżących części dachu. Jeżeli z tego powodu w wyższej części dachu zamontowana zostanie kratka zatrzymująca śnieg, wówczas należy sprawdzić statykę tego dachu. W przypadku większych podstaw kolektorów zaleca się montaż kolektorów na niezależnej konstrukcji nośnej z profili stalowych. Wariant mocowania przy pomocy betonowych klocków balastujących umożliwia montaż bez przenikania pokrycia dachu. Jeżeli kolektory są montowane na betonowych blokach balastujących, wówczas należy zastosować maty gumowe, aby zwiększyć tarcie statyczne pomiędzy tymi elementami, jak również zapobiegać uszkodzeniu powierzchni dachu.

## Ochrona odgromowa / Wyrównanie poziomu napięcia budynku

Zgodnie z normą PN EN 62305 (Część 1-4), podstawa kolektora nie może być podłączona do ochrony odgromowej budynku. Poza wymogami tej normy, należy również przestrzegać przepisów lokalnych. Ponadto, należy zachować odstęp bezpieczeństwa (minimum 1 metr) do ewentualnego sąsiedniego urządzenia przewodzącego prąd. W przypadku montażu w dolnych, metalowych partiach dachu, zaleca się konsultację z doświadczonego i wykwalifikowanego elektrykiem. Dla wyrównania napięcia budynku, rury łączące wszystkie elementy kolektora oraz jego obudowy należy połączyć szyną wyrównującą, zgodnie z PN EN 60364, przez wykwalifikowanego elektryka.

## Podłączenia

Kolektory należy łączyć śrubunkami z pierścieniem tnącym. Jeżeli jako element łączący nie są przewidziane żadne przewody giętkie, należy uważać na to, by rury przyłączeniowe posiadały odpowiednie elementy kompensujące wahania temperatury np.: łuk rozszerzający i elastyczne orurowanie (patrz podłączenie kolektora/ instrukcje dotyczące obsługi). W przypadku większych podstaw kolektora wymagane jest zastosowanie łuków rozszerzających lub elastycznego orurowania (UWAGA: sprawdzić przystosowanie pompy). W trakcie zakręcania podłączy należy kontrolować szczypcami lub innym kluczem, aby nie uszkodzić absorbera.

## Prowadzenie przewodów rurowych

Uwaga: Przyłącza kolektora lub przewody doprowadzające i odprowadzające mogą osiągać bardzo wysokie temperatury podczas pracy lub w przypadku zastoju! Przewody doprowadzające i odprowadzające pod dachem muszą być wykonane z materiału izolacyjnego odpornego na temperaturę (>150°C).

## Nachylenie kolektora / Informacje ogólne

Kolektor jest przeznaczony do nachylenia minimum 15 ° do maksymalnie 75 °. Podłączenia kolektora i otwory wentylacyjne należy chronić przed przenikaniem wody oraz zanieczyszczeń i pyłu, etc.

## Gwarancja

Gwarancja obowiązuje wyłącznie w połączeniu z oryginalną ochroną przed mrozem, dostarczaną przez producenta oraz prawidłowo przeprowadzonym montażem, rozruchem i konserwacją. Warunkiem uznania ewentualnych roszczeń gwarancyjnych jest dokonanie montażu przez odpowiednio wykwalifikowane osoby, przy jednoczesnym bezwzględny przestrzeganiu instrukcji producenta.



## Płukanie i napełnianie

Zw względu bezpieczeństwa, napełniania instalacji należy przeprowadzać tylko w dni bezsłoneczne lub przy całkowicie zastoniętych kolektorach. Na terenach, w których mogą występować temperatury minusowe, konieczne jest zastosowanie niezamarzającej mieszanki płynu solarnego (glikol propylenowy) i wody o stężeniu 42 %. Dla ochrony przed nadmiernym narażeniem na obciążenia termiczne, napełnienie i uruchomienie instalacji powinno nastąpić jak najszybciej lecz nie później niż 4 tygodnie od zainstalowania. Po tym terminie należy wymienić wszystkie uszczelki.

### Przed napełnieniem instalacji należy wymieszać środek ochrony przed zamarznięciem z wodą!

Zalecane środki ochrony przed zamarznięciem dla kolektorów płaskich: **GREENoneSOL LF42-20**

42 % roztwór środka (58% wody) - temperatura zamarzania: - 22 ° C / temperatura krzepnięcia: - 26 ° C

50 % roztwór środka (50% wody) - temperatura zamarzania: - 31 ° C / temperatura krzepnięcia: - 36 ° C

Jest możliwe, aby raz napełnione kolektory nie mogły zostać już całkowicie opróżnione. Dlatego ze względu na zagrożenie zamarznięciem kolektorów także w czasie prób ciśnieniowych i testu działania mogą one być tylko napełniane mieszaniną wody i środka zabezpieczającego przed zamarznięciem. Alternatywnie próbę ciśnieniową można wykonać przy pomocy sprężonego powietrza i aerozolu do wykrywania przecieków.

## Montaż czujnika

Czujnik temperatury należy zamontować na zasilaniu pola kolektorów na najbliższej położonej tuleji czujnikowej. Aby zapewnić optymalny kontakt czujnika, szczelinę między tuleją czujnikową i elementem czujnika wypełnić odpowiednią pastą przewodzącą ciepło. Do zamontowania czujnika można zastosować tylko materiały o odpowiedniej odporności na temperaturę (do 250 ° C) (element czujnika, pasta kontaktująca, kabel, uszczelki, izolacja).

## Ciśnienie robocze

Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 10 bar.

## Odpowietrzanie

Odpowietrzanie trzeba przeprowadzić:

- przy uruchomieniu (po napełnieniu) instalacji
- 4 tygodnie po uruchomieniu instalacji
- w razie potrzeby, np. z powodu usterek

### Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia przez parę lub gorący płyn solarny!

Zawór odpowietrzający użyć tylko wtedy, jeżeli temperatura czynnika grzewczego wynosi < 60 ° C. Przy opróżnianiu instalacji kolektory nie mogą być gorące! Przykryć kolektory i opróżniać instalację w miarę możliwości rano.

## Sprawdzenie czynnika grzewczego

Czynnik grzewczy musi być sprawdzany co 2 lata pod względem odporności na zamarzanie i odczynu pH.

- Sprawdzić temperaturę ochrony przed zamarznięciem czynnika grzewczego przy pomocy testera temperatury zamarzania i w razie potrzeby wymienić lub uzupełnić czynnik grzewczy!  
Wartość zadana ok. - 25 ° C do - 30 ° C względnie zależnie od warunków klimatycznych.
- Sprawdzić wartość paskiem wskaźnikowym pH (wartość zadana ok. pH 7,5):  
Przy spadku wartości pH poniżej 5 pH 7 wymienić czynnik grzewczy.

## Konserwacja kolektora

Kolektor względnie pole kolektorów należy co roku sprawdzać wizualnie pod względem różnych uszkodzeń, szczelności i ewentualnych zanieczyszczeń. Dalsze zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji znajdują się w ogólnej dokumentacji uruchomienia i konserwacji dostarczanej przez dostawcę urządzeń.



**Bezpečnostní upozornění**  
**Wskazówki bezpieczeństwa**  
**Biztonsági utasítások**  
**Indicații de siguranță**  
**Указания по безопасности**

	<p>A tetőn történő szerelési munkákhoz az előírások szerint munkavégzés előtt feltétlen biztosítson személyfüggetlen leesésbiztosító vagy felfogó berendezést a DIN 18338 tetőfedési és tetőszigetelési szabvány, valamint a DIN 18451 biztonsági hálóra vonatkozó szabvány szerinti! Építési munkavédelmi előírás BGBL 340/1994 §7-10! Feltétlenül tartsa be az egyéb, országra jellemző előírásokat!</p>		<p>A biztonsági felszerelést lehetőség szerint annak használója felett kösse ki. A biztonsági felszerelést kizárólag teherbíró szerkezeti elemekhez ill. felerősítő pontokhoz rögzítse!</p>
	<p>Ha munkatechnikai okokból nem állnak rendelkezésre személyfüggetlen leesésbiztosító vagy felfogó berendezések, biztonsági felszerelést kell alkalmazni!</p>		<p>Ne használjon sérült, pl. törött rúddal és fokkal rendelkező falétrákat, elhajlott és törött fémlétrákat. Ne próbálja megjavítani a falétrák törött rúdait, támaszait és fokait!</p>
	<p>Kizárólag engedéllyel rendelkező ellenőrzési hely által megjelölt és bevizsgált biztonsági felszerelést használjon (tartó- és felfüggesztő hevederek, összekötő kötelek/szalagok, eséscsillapítók, kötélrövidítők).</p>		<p>Az üzemi létrákat biztos talajra helyezze. Ügyeljen a helyes felállítási szögre (68° - 75°). Biztosítsa az üzemi létrákat kicsúszás, leesés, lecsúszás és besüllyedés ellen, alkalmazzon pl. lábszélésítőket a talajhoz illesztett létralábakat és beakasztó berendezéseket.</p>
	<p>Ha nem áll rendelkezésre semmilyen leesésbiztosító vagy felfogó berendezés, biztonsági felszerelés alkalmazása nélkül nagy magasságokból történő leesés következhet be, amely súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet!</p>		<p>A létrákat kizárólag biztos pontokhoz támassza. Közlekedési területen biztosítsa a létrákat elzárások révén.</p>
	<p>Üzemi létrák alkalmazásakor veszélyes esések történhetnek, ha a létrára besüllyed, megcsúszik vagy leesik!</p>		<p>Feszültség alatt lévő szabad, elektromos vezetékek érintése halálos következményekkel járhat.</p>
	<p>Feszültség alatt lévő szabad, elektromos vezetékek közelében, ahol előfordulhat a vezetékek megérintése, csak akkor szabad dolgozni, ha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– megtörtént a feszültségmentesítés, amely biztosított a munkavégzés ideje alatt.</li> </ul>		<p>Fúrási munkáknál és kollektorokkal való munkavégzés esetén viseljen védőszemüveget!</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– a feszültség alatt álló részek lefedéssel vagy korlátozással védettek.</li> <li>– biztosítottak a biztonsági távolságok.</li> </ul> <p>Feszültségsugár:  1 m bei ..... 1000 Volt feszültség  3 m bei ..... 1000 - 11000 Volt feszültség  4 m bei ..... 11000 - 22000 Volt feszültség  5 m bei ..... 22000 - 38000 Volt feszültség  &gt; 5 m ismeretlen feszültségérték esetén</p>		<p>Szereléskor viseljen biztonsági cipőt!</p>
			<p>Szereléskor és kollektorokkal való munkavégzés esetén viseljen vágásbiztos munkavédelmi kesztyűt!</p>
	<p>Kizárólag az előírt hőközlő közeget lehet alkalmazni!</p>		<p>Szereléskor viseljen sisakot!</p>



## Altalános és szállítási utasítások

A szerelést kizárólag szakképzett személyek végezhetik. A jelen utasításokban szereplő összes tájékoztatás kizárólag ilyen szakképzett személyeknek szól. A szereléshez alapvetően a termékkel együtt szállított anyagokat kell alkalmazni. A napkollektoros rendszer felszerelése és üzemeltetése előtt tájékozódjon az érvényben levő helyi szabványokról és előírásokról. A kollektorok szállításához ajánlott a heveder használata. A kollektort sem a csatlakozásoknál, sem a csavarmeneteknél fogva nem szabad megemelni. Kerülje el a kollektort érő ütéseket vagy mechanikai behatásokat, különösen a szolár üveget, a hátoldalt és a csőcsatlakozásokat kell védeni.

## Statika

A kollektort csak megfelelő teherbírású tetőfelületekre, illetve tartószerkezetekre szabad felszerelni. A tető, illetve a tartószerkezet statikai teherbírását a kollektor felszerelése előtt feltétlenül ellenőrizni kell építészetileg, minden esetben egy statikus bevonásával, a helyi és regionális adottságoknak megfelelően. Eközben különösen a tetőszerkezet (fájának) minőségére kell figyelemmel lenni, a kollektortartó szerkezetek rögzítésére szolgáló csavarkötések tartósságának szempontjából. A rendszer EN 1991, illetve az egyes országokban érvényben levő előírások szerinti építészeti ellenőrzése (kollektorok és rögzítés) különösen a gyakran hófedte területeken vagy nagy szélesebségek esetén szükséges. Ennél ki kell térni a felállítási hely összes olyan jellegzetességeire (főn, Venturi-hatás, örvényképződés stb.), amelyek lokálisan megnövelhetik a terhelést.

**Megjegyzések lapos tetőre való szereléshez:** A kollektormező felszerelése a (meglévő) tetőn végzendő beavatkozást jelent. Különösképp a kiépített és lakott tetőterek, illetve a minimális tetőhajlásszögnél alacsonyabb tetőhajlásszögek igényelnek (a fedőanyagra vonatkoztatva) további építészeti intézkedéseket (pl. tetőalátét fólia), amelyek biztosítják, hogy a szélnyomás hatására a nedvesség és a szálló porhó ne hatolhassanak be. A felszerelési helyek kiválasztásánál arra kell figyelni, hogy maximálisan megengedett terheléseket sem a hó, sem a szél hatására létrejövő erők ne lépjék túl. A szél szívóerejéből eredő nem megengedett terhelések elkerülése érdekében a kollektorokat nem szabad a tető széleinél elhelyezni (e/10 szélső sávok az EN 1991 alapján, a minimális távolság azonban 1 m). A kollektorokat nem szabad szintlépcsők alá szerelni, hogy a fentebb elhelyezkedő tetőről lefújó vagy lecsúszó hó ne okozzon túlzott terhelést a kollektorrendszeren. Ha a feljebb elhelyezkedő tetőn ezért hófogókat helyeznek el, akkor ennek a tetőnek a statikáját ellenőrizni kell. Nagyobb kollektormezőknél ajánlott a kollektorokat saját, acélprofilból készült tartószerkezetekre szerelni. A betonsúlyokkal történő rögzítési változat lehetőséget nyújt a tetőhéjazat megbontása nélkül történő szerelésére. Ha a kollektorokat betonsúlyokra szerelik, akkor gumi alátétcsőnyegeket kell alkalmazni a betonsúlyok közötti súrlódás növelésére, valamint a tetőhéjazat sérüléseinek elkerülésére.

## Villámvédelem / Épületi potenciálkiegyenlítés

Az aktuális EN 62305 1.- 4. rész villámvédelmi szabványoknak megfelelően a kollektormezőt nem szabad az épület villámvédelmi rendszerére csatlakoztatni. A hivatkozott szabvány érvényességi körén kívül az egyes országok egyedi előírásait is be kell tartani. A lehetséges szomszédos, vezetőképes tárgyaktól legalább 1 m-es biztonsági távolságot kell tartani. Az épület részét képező fém tartószerkezetekre történő szereléskor alapvetően megfelelő szakismeretekkel rendelkező villamos szakemberek véleményét kell kikérni. Az épületi potenciálkiegyenlítés elvégzéséhez egy szakképesített villamos szakembernek a kollektorkör fém csővezetékeit, valamint az összes kollektorházat és rögzítést az EN 60364-nek, illetve az egyes országokban érvényes szabványoknak megfelelően kell csatlakoztatnia a fő potenciálkiegyenlítő sínre.

## Csatlakozások

A kollektorokat vágógyűrűs csavarkötésekkel kell összekötni. Ha összekötőelemként nem rugalmas csatlakozókat alkalmazunk, akkor arra kell ügyelni, hogy a csatlakozó csővezetékeknél megfelelő óvintézkedéseket tegyünk a hőmérsékletingadozásokból adódó hőtágulás kompenzálására, például: tágulási ívek és rugalmas csővezetékek (lásd kollektor csatlakoztatása / üzemi javaslatok). Nagyobb kollektormezők esetén tágulási ívek, illetve rugalmas csatlakozások közbeiktatása szükséges (VIGYÁZAT: a szivattyúkialakítás ellenőrzése). A csatlakozások meghúzásakor egy fogóval, illetve egy további csavarkulccsal ellen kell tartani, hogy az abszorber ne sérüljön meg.

## Csőelvezetés

Vigyázat: A kollektorcsatlakozások, illetve a be- és kimenő vezetékek működés és stagnálás közben rendkívül magas hőmérsékletre hevülhetnek fel! A tető alatti be- és kivezetéseket hőálló (>150 °C) szigetelőanyag felhasználásával kell kialakítani.

## A kollektor dőlésszöge / általános információk

A kollektor legalább 15°-os és legfeljebb 75°-os hajlásszögre alkalmas. A kollektorcsatlakozásokat és a szellőztető nyílásokat védeni kell a víz behatolásától, valamint szennyeződésektől és porlerakódásoktól stb.

## Szavatosság

Garanciális igények csak a gyártó eredeti fagyállójának használata és szakszerűen elvégzett szerelés, üzembe helyezés és karbantartás esetén érvényesíthetők. Az igények érvényesítésének feltétele a szakképesített személyek által az utasítások kivétel nélküli betartásával végzett beszerelés.



## Oblítés és feltöltés

A feltöltést biztonsági okokból olyan időszakban kell elvégezni, amikor nem süt a nap, vagy be vannak fedve a kollektorok. Kiváltképp a fagyveszéllyel fenyegetett területeken szükséges a 42%-os fagyállószer-víz keverék alkalmazása. A szolárberendezést a szereléstől számítva egy héten belül fel kell tölteni és üzembe kell helyezni, mert a kollektorban/kollektormezőben fejlődő hó üres berendezés esetén sérülést okozhat a lapos tömítésekben. Ha ez nem lehetséges, akkor a tömítetlenségek megakadályozása érdekében üzembe helyezés előtt ki kell cserélni a lapos tömítéseket.

### Betöltéskor nem előkevert fagyállószerrel kell vízzel keverni!

A lapos kollektorokhoz ajánlott fagyállószer: **GREENoneSOL LF42-20**

42 % fagyállószer (58%/víz) - fagyáspont: - 22 °C / dermedéspont: - 26 °C

50 % fagyállószer (50%/víz) - fagyáspont: - 31 °C / dermedéspont: - 36 °C

Előfordulhat, hogy az egyszer már feltöltött kollektorok már nem légteleníthetők tökéletesen. Ebből adódóan a kollektorokat fagyveszély estén nyomáspróbákhoz és működési tesztekhez is kizárólag víz/fagyállószer keverékkel szabad feltölteni. A másik lehetőség, hogy a nyomáspróbát sűrített levegővel és szivárgáskereső spray-vel végzi.

## Az érzékelő felszerelése

A hőérzékelőt a kollektormező előremenő ágában, a következő elhelyezett érzékelőhüvelynél kell felszerelni. Az optimális érintkezés biztosítása érdekében az érzékelőhüvely és az érzékelőelem közötti hézagot megfelelő hővezető pasztával kell kitölteni. Az érzékelő szereléséhez csak megfelelő hőállóságú (akár 250 °C-ig) anyagok használhatók fel (érezkelőelem, érintkezőpaszta, kábel, tömítőanyagok, szigetelés).

## Üzemi nyomás

A maximális üzemi nyomás 10 bar.

## Légtelenítés

Légtelenítést kell végezni:

- üzembe helyezéskor (a feltöltést követően)
- 4 héttel az üzembe helyezést követően
- szükség esetén, pl. zavarok fellépésekor

### Forrázásveszély áll fenn a létrejövő gőz ill. a hőközlő folyadék miatt!

A légtelenítő szelepet csak akkor működtesse, ha a hőközlő folyadék hőmérséklete < 60 °C. A berendezés légtelenítésekor a kollektorok nem lehetnek forrók! Takarja le a kollektorokat, és a berendezés légtelenítését lehetőleg reggel végezze el.

## A hőközlő folyadék ellenőrzése

A hőközlő folyadékot két évente ellenőrizni kell fagyállóság és pH-érték szempontjából.

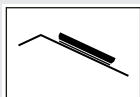
- Ellenőrizze a fagyállóságot megfelelő ellenőrző készülékkel, és szükség esetén a hőközlő anyagot cserélni kell, vagy utána kell tölteni. Az előírt érték kb. - 25° C és - 30 °C között van a klímaviszonyoktól függően.
- Ellenőrizze a pH-értéket pH-indikátor rúddal (az előírt érték kb. pH 7,5):  
Ha nem történik meg a pH-érték alsó határának elérése (pH 7), cserélje ki a hőközlő folyadékot.

## A kollektor karbantartása

A kollektort ill. a kollektormezőt évente ellenőrizni kell szemrevételezéssel a különféle sérülések, tömítettség és szennyeződések szempontjából. Az üzemeltetésre és karbantartásra vonatkozó további ajánlásokat a szállító általános üzembe helyezési és karbantartási dokumentumaiban és specifikációiban találja.



	<p>Înainte de începerea lucrărilor de montare pe acoperiș, montați dispozitive regulamentare de protecție-universale împotriva căderii sau dispozitive-de prindere conform DIN 18338 privind lucrările de acoperiș și de căptușeală a acoperișului și conform DIN 18451 privind lucrările de eșafodaj cu plasă de siguranță ! Ordonanța de protecție a constructorilor BGBL 340/1994 §7-10! Trebuie respectate neapărat prevederile specifice pe plan național!</p>		<p>Hamul de siguranță trebuie prins pe cât posibil deasupra nivelului utilizatorului. Fixați hamul de siguranță numai de componentele portante, respectiv de punctele de prindere!</p>
	<p>Dacă nu sunt disponibile dispozitive de protecție universale împotriva căderii sau dispozitive de prindere - din motive tehnice de lucru - trebuie utilizate hamuri de siguranță!</p>		<p>Nu utilizați scări defecte, de ex. bare și trepte rupte ale scărilor din lemn, scări din metal îndoite sau curbate. Nu încercați să reparați barele, lonjeroanele și treptele rupte ale scărilor din lemn!</p>
	<p>Utilizați numai hamuri de siguranță marcate și testate de oficii de testare autorizate (centuri de susținere și de prindere, cabluri/benzi de legătură, amortizor de șoc, opritor de cădere).</p>		<p>Așezați scările în poziție sigură. Respectați unghiul corect de așezare (68 ° - 75 °). Asigurați scările împotriva patinării, răsturnării, alunecării și intrării în sol, de ex. prin extensii ale picioarelor scării, picioarele scărilor adaptate la suprafața pe care sunt așezate, dispozitive de suspendare.</p>
	<p>Dacă nu sunt disponibile dispozitive universale de protecție împotriva căderii sau dispozitive de prindere, se poate ajunge la căderea de la înălțimi mari fără utilizarea hamurilor de siguranță și, astfel, la răni grave sau chiar mortale!</p>		<p>Sprrijiniți scările numai în puncte sigure de susținere. Asigurați scările în zona de circulație prin dispozitive de blocare.</p>
	<p>Scările neasigurate în mod regulamentar împotriva intrării în sol, alunecării sau răsturnării pot cauza căderi periculoase!</p>		<p>Atingerea cablurilor electrice libere, sub tensiune, poate cauza moartea.</p>
	<p>Executați lucrări în apropierea cablurilor electrice libere, sub tensiune, a căror atingere este posibilă numai dacă</p>		<p>Purtați ochelari de protecție în timpul lucrărilor de găurire și manevrare a colectoarelor!</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acestea au fost scoase de sub tensiune și au fost asigurate pe durata lucrărilor.</li> <li>- componentele sub tensiune sunt protejate prin acoperire sau prin interzicerea accesului.</li> <li>- se respectă distanțele de siguranță.</li> </ul>		<p>Purtați mănuși de siguranță în timpul montajului!</p>
	<p>Raza de tensiune:  1 m bei .....tensiune 1000 V  3 m bei .....tensiune 1000 - 11000 V  4 m bei .....tensiune 11000 - 22000 V  5 m bei .....tensiune 22000 - 38000 V  &gt; 5 m în cazul necunoașterii datelor de tensiune</p>		<p>Purtați mănuși de lucru rezistente la tăiere în timpul lucrărilor de montare și manevrare a colectoarelor !</p>
	<p>Se permite utilizarea numai a mediilor prescrise cu transfer de căldură!</p>		<p>Purtați cască în timpul montajului!</p>



## Instrucțiuni generale și de transport

Montajul trebuie efectuat numai de personal calificat. Toate indicațiile din prezentul manual de instrucțiuni se adresează exclusiv acestui personal calificat. Pentru montaj trebuie folosit în principal materialul furnizat. Înainte de a monta și a da în exploatare instalația de captare a energiei solare informați-vă cu privire la regulamentele și directivele locale în vigoare aplicabile. Pentru transportul captatoarelor solare recomandăm folosirea unei chingi de transport. Pentru transportul captatoarelor solare recomandăm folosirea unei chingi de transport. Este interzisă ridicarea colectorului susținându-l de racord sau de filetele de fixare. Evitați lovirea sau acțiunile mecanice asupra colectorului, în special asupra panoului din sticlă, peretelui posterior și racordurilor tuburilor.

## Statică

Instalația trebuie montată numai pe acoperișuri sau subconstrucții având capacitate portantă suficientă. Înaintea montării colectoarelor trebuie verificată în mod obligatoriu capacitatea portantă statică a acoperișului, respectiv a subconstrucției, cel mai bine de către un statician, ținându-se seama de condițiile locale și regionale. Trebuie acordată o atenție specială calității (lemnului) folosit pentru subconstrucție în ceea ce privește durabilitatea îmbinărilor înșurubate folosite pentru fixarea dispozitivelor colectoare. Verificarea sistemului (colectoarelor și fixărilor) conform EN 1991, respectiv dispozițiilor locale în vigoare aplicabile, este necesară în special în zonele cu ninsori sau vânturi puternice. De asemenea, trebuie luate în considerare toate particularitățile de la locul amplasării (vânturi calde și uscate, efecte de duză de aer, vârtejuri, etc.), care ar putea contribui la apariția unor sarcini suplimentare.

**Indicație pentru montajul pe șarpante cu pantă mică:** Montarea unui câmp de colectoare constituie o intervenție asupra unui acoperiș (existent) și, mai ales în cazul acoperișurilor mansardate și locuite sau acoperișurilor care nu ating înclinarea minimă, din punct de vedere al acoperirii și pentru a garanta nepătrunderea apei datorită presiunii exercitate de vânt sau a zăpezii viscolite, sunt necesare măsuri constructive suplimentare, ca de ex. straturi de izolație. Pe durata alegerii amplasamentului sarcinile maxime admise în caz de vânt sau ninsoare puternice nu trebuie depășite. În scopul prevenirii încărcăturilor nepermise prin sucțiunea vântului, este interzisă montarea colectoarelor în apropierea marginilor acoperișului (zone marginale e/10 conform EN 1991, distanță minimă de 1 m). Este interzisă montarea colectoarelor sub un salt în înălțime, pentru a se preveni încărcăturile mari cauzate de spulberarea sau alunecarea zăpezii de pe acoperișuri înalte pe sistemul de colectoare. Dacă, din acest motiv, pe cel mai înalt acoperiș se montează colectoare de zăpadă, trebuie verificată statica acestui acoperiș. Pentru câmpurile de colectoare de mari dimensiuni recomandăm montarea colectoarelor pe o structură portantă proprie, din profile de oțel. Varianta de fixare cu blocuri balast din beton oferă avantajul montării fără pătrundere în învelitoarea acoperișului. În cazul în care colectoarele sunt montate pe blocuri balast de beton trebuie folosite covoare de cauciuc pentru a mări frecarea aderentă între blocurile balast de beton și pentru a preveni deteriorarea învelitorii acoperișului.

## Protecție contra trăsnetelor / Echilibrarea potențialului clădirilor

Conform standardului actual privitor la protecția împotriva trăsnetului EN 62305 partea 1-4, câmpul de colectoare nu poate fi conectat la instalația de protecție împotriva trăsnetelor a clădirii. În afară de standardul menționat, trebuie respectate dispozițiile naționale în vigoare în țara respectivă. Trebuie respectată o distanță de siguranță de minim 1 m până la cel mai apropiat conductor. În cazul montajului pe subconstrucții metalice trebuie consultați electricienii autorizați. Pentru a executa echilibrarea potențialului clădirii, racordul între tuburile metalice ale circuitului solar, carcasa colectoarelor și fixări trebuie efectuat de electricieni calificați autorizați, conform standardului EN 60364 respectiv conform regulamentelor naționale specifice, folosindu-se șine de echilibrare a potențialului principal.

## Racorduri

Colectorii trebuie conectați cu ajutorul îmbinărilor filetate cu element de compresie. Aveți grijă la amplasarea corectă a garniturilor plate. În cazul în care nu au fost prevăzute furtunuri flexibile ca elemente de legătură, trebuie luate măsurile necesare pentru compensarea dilatărilor produse datorită oscilațiilor temperaturii la conductele de racordare, ca de ex.: arcuri de dilatare și tuburi flexibile (a se vedea Cablarea colectoarelor / recomandări de exploatare). În cazul câmpurilor de colectoare de mari dimensiuni este necesară intercomutarea arcurilor de dilatare, resp. a racordurilor flexibile (ATENȚIE: verificați dispunerea pompelor). Pentru strângerea racordurilor trebuie folosit un clește sau o cheie pentru a face contraacțiune, pentru a se preveni deteriorarea absorbantului.

## Traseul conductelor

Atenție: Racordurile colectorului, respectiv conductele de alimentare și de evacuare pot atinge temperaturi foarte ridicate în timpul funcționării sau în stare de stagnare! Conductele de alimentare și de evacuare de sub acoperiș trebuie să fie realizate din material izolator rezistent la temperatură (>150 °C).

## Înclinarea colectorului / Generalități

Colectorul este indicat pentru acoperișuri cu înclinări cuprinse între 15 ° și 75 °. Racordurile colectoarelor, precum și orificiile de aerare/dezaerare trebuie protejate împotriva pătrunderii apei, murdăriei și prafului.

## Garanție

Garanția este asigurată numai în cazul folosirii protecției frontale originale a furnizorului, precum și al montajului, dării în exploatare și întreținerii corect executate. Dreptul la garanție poate fi invocat numai dacă montajul a fost efectuat de personal calificat, respectându-se cu strictețe instrucțiunile de montaj.



## Clătire și umplere

Din motive de siguranță, umplerea trebuie realizată exclusiv în timpul perioadei fără radiații solare sau cu colectoarele acoperite. În special în zonele expuse la îngheț este necesară utilizarea unui amestec 42% antigel (FS) și apă. Instalația solară trebuie umplută și pusă în funcțiune într-o săptămână - începând de luni - deoarece prin formarea căldurii în zona colectoarelor se poate ajunge la deteriorarea garniturilor plate, dacă instalațiile sunt goale. Dacă acest lucru nu este posibil, garniturile plate trebuie înlocuite înainte de punerea în funcțiune, pentru a preveni neetanșeitățile.

### Antigelul neamestecat în prealabil trebuie amestecat cu apă înainte de umplere!

Tipuri de antigel recomandate pentru colectorii plăți: **GREENoneSOL LF42-20**

Adaos FS 42 % (58%/apă) - Punct de îngheț: - 22 ° C / Punct de solidificare: - 26 ° C

Adaos FS 50 % (50%/apă) - Punct de îngheț: - 31 ° C / Punct de solidificare: - 36 ° C

Este posibil să nu se mai poată goli complet colectorii odată umpluți. De aceea, este permisă umplerea colectoarelor numai cu amestec apă/antigel chiar și pentru probe de presiune și teste funcționale, dacă există pericolul de îngheț. Alternativ, proba de presiune poate fi realizată cu aer comprimat și cu spray de căutare a neetanșeităților.

## Montarea senzorului

Senzorul de temperatură trebuie montat în mantaua pentru senzor imediat următoare așezată în turul câmpului de colectori. Pentru a asigura un contact optim, fanta dintre mantaua senzorului și elementul de senzor trebuie umplută cu pastă termoconductoare adecvată. Pentru montarea senzorului se permite utilizarea numai a materialelor cu rezistență adecvată la temperatură (până la 250 ° C) (element de senzor, pastă de contact, cablu, materiale de etanșare, izolare).

## Presiunea de lucru

Presiunea max. de lucru măsoară 10 bari.

## Aerisirea

O aerisire trebuie realizată:

- la punerea în funcțiune (după umplere)
- la 4 săptămâni după punerea în funcțiune
- la nevoie, de ex. în caz de defecțiuni

### Pericol de opărire din cauza aburilor, respectiv a lichidului cald cu transfer de căldură!

Acționați ventilul de aerisire numai dacă temperatura lichidului cu transfer de căldură este < 60 ° C. La aerisirea instalației, colectorii nu trebuie să fie fierbinți! Acoperiți colectorii și goliți instalația pe cât posibil dimineața.

## Verificarea lichidului cu transfer de căldură

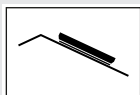
Lichidul cu transfer de căldură trebuie verificat la fiecare 2 ani referitor la antigel și valoarea pH.

- Verificați antigelul cu ajutorul unui dispozitiv de verificare a antigelului și schimbați, respectiv completați cu antigel! Valoarea de referință cca. - 25 ° C până la - 30 ° C respectiv în funcție de condițiile climatice.
- Verificați valoarea pH cu un strip indicator de pH (valoare de referință cca. pH 7,5):  
În cazul scăderii sub valoarea limită a pH-ului de £ pH 7, schimbați lichidul cu transfer de căldură.

## Întreținerea colectorului

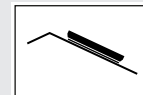
Annual trebuie realizat un control vizual al colectorului, respectiv al câmpului de colectori pentru a se depista eventuale daune, neetanșeități și impurități. Recomandări suplimentare privind operarea și întreținerea se găsesc în documentele/indicațiile de punere în funcțiune și de întreținere ale furnizorului.





**Bezpečnostní upozornění**  
**Wskazówki bezpieczeństwa**  
**Biztonsági utasítások**  
**Indicații de siguranță**  
**Указания по безопасности**

	<p>При монтаже крыши перед началом работ обязательно установить предписанные независимые приспособления для защиты от падения или улавливающие приспособления согласно DIN 18338 Кровельные работы и работы по уплотнению крыши и согласно DIN 18451 Работы по возведению лесов ! Распоряжение о защитных приспособлениях для строителей BGBL (Федеральный вестник законов) 340/1994 §7-10! Обязательно соблюдать дополнительные местные предписания!</p>		<p>Защитное снаряжение (страховка) по возможности крепится над работающим человеком. Защитное снаряжение крепится только на прочных компонентах и точках упора!</p>
	<p>Если для обеспечения возможности работы невозможно установить независимые приспособления для защиты от падения или улавливающие приспособления, необходимо использовать страховку!</p>		<p>Запрещается использовать поврежденные лестницы, например, деревянные лестницы с надломленными поперечинами и ступеньками, изогнутые или поломанные металлические лестницы. Запрещается ремонтировать надломанные поперечины, тетиву и ступеньки деревянных лестниц!</p>
	<p>Использовать только промаркированные и проверенные контрольными органами страховки (удерживающие или улавливающие ремни, соединительные тросы/ленты, демпферы падения, натяжители тросов).</p>		<p>Надежно и безопасно устанавливать приставные лестницы. Соблюдать правильный угол установки (68 ° - 75 °). Защитить приставные лестницы от скольжения, переворачивания, соскальзывания и проседания, например, с помощью расширений для ног, подобранных для определенного грунта ножек лестницы, навесных приспособлений.</p>
	<p>Если независимые приспособления для защиты от падения или улавливающие приспособления отсутствуют и не используются страховки, возможны падения с большой высоты, что может привести к тяжелым травмам и смертельным повреждениям!</p>		<p>Прислонять лестницы только к надежным точкам опоры. В области движения защитить лестницы с помощью ограждений.</p>
	<p>При использовании приставных лестниц возможны опасные падения, если лестница проседает, соскальзывает или переворачивается!</p>		<p>Касание находящихся под напряжением, электрических открытых проводов может привести к смертельному исходу.</p>
	<p>Работа вблизи находящихся под напряжением, электрических открытых проводов, к которым можно прикоснуться, разрешается лишь в том случае, если</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- провода находятся не под напряжением и отсутствие напряжения гарантируется в течение всего времени работы.</li> <li>- находящиеся под напряжением детали закрыты или ограждены</li> <li>- выдерживается соответствующая безопасная дистанция.</li> </ul> <p>Радиус напряжения:  1 м .....напряжение от 1000 до 11000 вольт  4 м .....напряжение от 11000 до 22000 вольт  5 м .....напряжение от 22000 до 38000 вольт  &gt; 5 м при неизвестном напряжении</p>		<p>При сверлении и при работе с коллекторами носить защитные очки!</p>
			<p>При монтаже носить защитную обувь!</p>
			<p>При монтаже и при работе с коллекторами носить рабочую обувь, защищающую от порезов!</p>
	<p>Разрешается использовать только предписанную рабочую жидкость теплоносителя!</p>		<p>При монтаже носить каску!</p>



## Общие указания и инструкции по транспортировке

Монтаж должен выполняться только квалифицированными специалистами. Вся информация в данном руководстве предназначена только для квалифицированных специалистов. Для монтажа необходимо использовать исключительно входящий в комплект поставки материал. Перед монтажом и началом эксплуатации солнечной коллекторной установки ознакомьтесь с действующими местными нормативами и предписаниями. Для транспортировки коллектора рекомендуется использовать ремни для переноски. Коллектор запрещается поднимать за разъемы и резьбовые соединения. Не допускайте ударов или иных механических воздействий на коллектор, в особенности на стекло солнечного элемента, заднюю стенку и места подсоединения труб.

## Статика

Монтаж разрешается выполнять только на крышах или опорных конструкциях с достаточной несущей способностью. Перед монтажом коллекторов заказчик обязательно должен привлечь квалифицированного специалиста для проверки статической несущей способности крыши или опорной конструкции на соответствие местным и региональным условиям. При этом следует уделять особое внимание прочности резьбовых соединений (деревянных) элементов опорной конструкции для крепления монтажных устройств коллекторов. Особую важность имеет выполнение проверки системы (коллекторы и крепление) силами заказчика на соответствие стандарту EN 1991 или действующим в конкретной стране предписаниям, в особенности в регионах со снежным климатом или с сильными ветрами. При этом также необходимо учитывать особенности места установки (южный ветер, реактивные эффекты, образование вихрей и.), которые могут привести к повышению локальных нагрузок.

**Указание по монтажу на плоской крыше:** Монтаж коллекторного поля представляет собой вмешательство в конструкцию (имеющейся) крыши; в особенности на оборудованных и жилых мансардных этажах или при слишком малом угле ската крыши заказчик должен обеспечить защиту от проникновения воды и снега под давлением ветра, например, путем установки натяжных направляющих. При выборе места монтажа необходимо обеспечить соблюдение допустимых ветровых и снеговых нагрузок. Для исключения образования недопустимых нагрузок вследствие подсоса ветра не следует устанавливать коллекторы в краевых зонах крыши (краевые зоны e/10 согласно EN 1991, однако минимальное расстояние 1 м). Запрещается монтировать коллекторы ниже уступа для исключения риска образования повышенных нагрузок вследствие наметания или соскальзывания снега с расположенной выше части крыши на коллекторную систему. Если для выполнения этого требования на расположенной выше части крыши необходимо установить снегозащитные ограждения, следует выполнить проверку статической несущей способности данной крыши. При установке коллекторных полей большой площади мы рекомендуем использовать собственную опорную конструкцию из стальных профилей. Вариант крепления с помощью бетонных балластных блоков позволяет выполнять монтаж без проникновения через кровельное покрытие. Если коллекторы устанавливаются на бетонных балластных блоках, необходимо использовать резиновые подкладные маты для повышения трения сцепления между бетонными балластными блоками, а также для исключения риска повреждения кровельного покрытия.

## Защита от молний / выравнивание потенциалов здания

Согласно действующему нормативу по защите от молний EN 62305, часть 1-4, коллекторное поле не должно быть подсоединено к защите от молний здания. Если указанный норматив неприменим, следует соблюдать действующие в конкретной стране предписания. Необходимо соблюдать безопасное расстояние в 1 м до расположенного рядом токопроводящего объекта. При монтаже на выполненных заказчиком опорных конструкциях из металла необходимо проконсультироваться с уполномоченными специалистами-электриками. Для выравнивания потенциалов здания необходимо соединить металлические волноводы контура солнечного модуля, а также все корпуса коллекторов или фиксаторы согласно EN 60364 или действующим в данной стране нормативам с главной шиной выравнивания потенциалов с привлечением уполномоченных специалистов-электриков.

## Соединения

Коллекторы соединяются с помощью винтовых соединений врезного кольца. Если в качестве соединительных элементов не используются гибкие шланги, необходимо использовать соответствующие приспособления при монтаже соединительной трубной обвязки для компенсации теплового расширения вследствие колебания температур, например, дугообразные температурные компенсаторы и гибкую трубную обвязку (см. „Неправильное подсоединение коллектора / рекомендации по эксплуатации“). При установке больших коллекторных полей необходимо установить промежуточные дугообразные температурные компенсаторы или гибкие соединения (ВНИМАНИЕ: необходима проверка компоновки насосов). При затяжке соединений необходимо придерживать (законтрить) второй гаечный ключ с помощью цанги, чтобы исключить риск повреждения абсорбера.

## Прокладка трубопровода

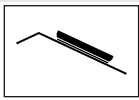
Внимание! Во время работы и в случае застоя соединения коллектора подводящие и отводящие линии могут очень нагреваться! Подводящие и отводящие линии под крышей следует прокладывать с применением термостойких (> 150 °C) изолирующих материалов.

## Наклон коллектора / общая информация

Коллектор может устанавливаться под углом от 15° до макс. 75°. Соединения коллектора и отверстия для подачи/отвода воздуха должны быть защищены от попадания воды, грязи, пыли и.

## Гарантия

Гарантийные претензии рассматриваются только при условии установки оригинальной защиты от замерзания, предоставленной поставщиком, и надлежащим образом выполненного монтажа, ввода в эксплуатацию и техобслуживания. Обязательным условием для обоснования претензий является установка с привлечением квалифицированных специалистов с неуклонным соблюдением инструкций из руководства.



## Lavado y llenado

Por razones de seguridad, el llenado deberá realizarse sólo en los periodos de tiempo en los que no haya radiación solar o con los colectores cubiertos. Especialmente en las zonas con riesgo de heladas se deberá utilizar una mezcla de agua y anticongelante de un 42 %. Para proteger los materiales de una carga térmica excesiva, el llenado y la puesta en funcionamiento de la instalación debería efectuarse en un plazo de tiempo lo más breve posible, a más tardar tras 4 semanas. Si esto no fuera posible, se deberían renovar las juntas planas para evitar escapes.

¡El anticongelante que no esté prediluido deberá diluirse antes del llenado!

Anticongelantes recomendados para colectores planos: **GREENoneSOL LF42-20**

42 % contenido de anticongelante (58%/agua) - punto de congelación: - 22 °C / punto de solidificación: - 26 °C

50 % contenido de anticongelante (50%/agua) - punto de congelación: - 31 °C / punto de solidificación: - 36 °C

Puede ocurrir que una vez llenados los colectores no se puedan vaciar completamente. Por eso en caso de existir peligro de heladas, para el llenado de los colectores siempre se deberá emplear una mezcla de anticongelante y agua, incluso para los ensayos de presión y de funcionamiento. De forma alternativa la prueba de presión puede ser realizada con aire a presión y spray detector de fugas.

## Montaje del sensor

El sensor de temperatura se deberá montar en la vaina más cercana a la tubería de entrada del campo de colectores. A fin de garantizar un contacto óptimo se deberá rellenar el espacio entre la vaina y el sensor con una pasta termoconductora apropiada. Para el montaje del sensor sólo deberán emplearse materiales con una resistencia térmica correspondiente (hasta 250 °C) (sensor, pasta de contacto, cable, material de obturación, aislamiento).

## Presión de servicio

La presión de servicio máxima es de 10 bar.

## Purga de aire

La purga de aire deberá llevarse a cabo

- en el momento de la puesta en servicio (después del llenado)
- 4 semanas después de la puesta en servicio,
- siempre que sea necesario (p. ej. en caso de falla)

¡Peligro de escaldadura por vapor o por el líquido caloportador!

Accione la válvula de purga de aire sólo cuando la temperatura del líquido caloportador sea < 60 °C.

¡Los colectores no deben estar calientes cuando vaya a vaciarse la instalación! Cubra los colectores y vacíe la instalación por la mañana, si es posible.

## Comprobación del líquido caloportador

Deberá comprobar la protección anticongelante y el valor pH del líquido caloportador cada 2 años.

- ¡Compruebe la función anticongelante con un comprobador y dado el caso cambie o rellene el líquido anticongelante! Valor teórico aprox. de - 25 °C a - 30 °C o bien según las condiciones climáticas.
- Compruebe el valor pH con una varilla indicadora de pH (valor nominal aprox. pH 7,5):  
En caso de quedarse por debajo del valor pH límite de  $\leq$  pH 7, cambie el líquido caloportador.

## Mantenimiento del colector

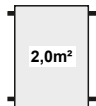
Una vez al año se llevará a cabo un control visual para comprobar si el colector o campo de colectores ha sufrido daños, si ha perdido la impermeabilidad o si está sucio. Después de la primera puesta en servicio y en estaciones del año con fuertes oscilaciones de temperatura es posible la formación de condensación en el colector. Esta condensación, sin embargo, se disuelve tras varias horas de irradiación solar.



**CZ**

#### Statické údaje betonových zátěží

Maximální přípustné zatížení kolektorů větrem je uvedeno v montážních pokynech. V případě volně stojící konstrukce je kvůli bezpečnosti nutné provést zajištění betonovými zátěžemi proti kymácení a posouvání. Minimální váha betonových zátěží v závislosti na úměrné rychlosti větru je uvedena v následující tabulce. Pro každou podpěrnou úroveň musí být použita betonová zátěž procházející podpěrnou úrovní s minimální délkou (obr. 1). Mezi betonovými zátěžemi a montážní plochou musí být namontovány gumové vložky zabraňující posunu. Kvůli vysoké hmotnosti betonových zátěží musí nosnost střechy s přihlédnutím k možným dodatečným zatížením (například zatížení sněhem) přezkoušet přízvaný statik. Kolektory včetně upevnění jsou dimenzovány pro maximální rychlost větru **102 km/h** a charakteristické zatížení sněhem **2,0 kN/m<sup>2</sup>**. Tyto statické parametry jsou definovány normou EN 1991.



**PL**

#### Statyka balastowych elementów betonowych

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów jest wskazane w instrukcji montażu. Jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i poślizgiem, przewidziano zastosowanie elementów betonowych. Minimalne masy elementów betonowych obciążających dla określonej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego elementu betonowego o odpowiedniej minimalnej długości (rys.1). Pomiedzy elementem betonowym a poziomą powierzchnią montażową należy umieścić maty gumowe. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastowych, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu z uwzględnieniem występujących obciążeń dodatkowych (np. obciążenia śniegiem). Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **102 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **2.0 kN/m<sup>2</sup>**, zgodnie z EN 1991.

**HU**

#### Beton ellensúlyok statikai adatai

A kollektorok maximális megengedett szélterhelései a szerelési útmutatókban található. A szabadban történő felállítás esetén a dőlés és csúszás elleni biztosításra beton ellensúlyok kerültek betervezésre. A beton ellensúlyok szélesebségtől függő minimális tömegei a következő táblázatból olvasható ki. Támasztósíkonként legalább egy (1. ábra) minimális hosszúságú, a támasztósíkon átmenő beton ellensúlyt kell alkalmazni. A beton ellensúlyok és a felállítási felület között csúszásgátló gumialátéteket kell használni. A beton ellensúlyok nagy súlya miatt egy statikus bevonásával és a lehetséges további terhelések (pl. hóterhelés) figyelembevételével ellenőrizni kell, hogy a tető teherbírása megfelelő-e. A kollektorok, beleértve a rögzítéseket, **102 km/h** maximális szélesebségére és **2,0 kN/m<sup>2</sup>** jellemző hóterhelésre méretezték. Ezek a statikai adatok az EN 1991 alapján kerültek meghatározásra.

**RO**

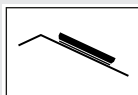
#### Valori statistice corp balast beton

Valorile pentru încărcarea din vânt maximă permisă pentru colectoare sunt indicate în instrucțiunile de montaj. În cazul unui cadru liber trebuie folosite corpuri balast din beton pentru a preveni răsturnarea sau alunecarea acestuia. Greutățile minime ale corpurilor balast în funcție de viteza rafalelor de vânt sunt indicate în tabelul următor. La fiecare nivel de susținere trebuie folosit un corp balast de beton care traversează nivelul respectiv, cu o anumită lungime minimă \*(Fig. 1). Între corpurile balast de beton și suprafața de amplasare trebuie folosite covoare de cauciuc antiderapante. Datorită greutatei ridicate ale corpurilor balast de cauciuc trebuie verificată idoneitatea capacitatea portantă a șarpantei sub supravegherea unui stacian, luând în calcul eventualele încărcări suplimentare care pot apărea (de ex. datorită zăpezii). Colectoarele, inclusiv fixarea acestora, au fost construite pentru a rezista la rafale cu viteză maximă de **102 km/h** și la o încărcare maximă din zăpadă de **2,0 kN/m<sup>2</sup>**. Aceste valori statice sunt definite conform EN 1991.

**RU**

#### Статические параметры бетонного балластного блока

Максимально допустимые значения ветровой нагрузки для коллекторов приводятся в инструкции по монтажу. В случае свободного вылета необходимо использовать бетонные балластные блоки в качестве средства защиты от опрокидывания и соскальзывания. Минимальный вес бетонных балластных блоков в зависимости от действующей скорости порывистого ветра определяется согласно расположенной далее таблице. Каждая опорная поверхность должна содержать цельный бетонный балластный блок минимальной длины (рис.1). Между бетонным балластным блоком и установочной поверхностью необходимо проложить препятствующие скольжению резиновые подкладные маты. Вследствие большого веса бетонных балластных блоков несущая способность крыши подлежит оценке с привлечением специалиста и с учетом возможных дополнительных нагрузок (например, снеговые нагрузки). Коллекторы, включая крепеж, рассчитаны на максимальную скорость порывистого ветра **102 км/ч** и на максимальную характеристическую снеговую нагрузку **2,0 кН/м<sup>2</sup>**. Эти статические параметры определены в соответствии со стандартом EN 1991.



**Doporučení pro body upevnění**  
**Zalecenia dla punktów mocowania**  
**Javaslat a rögzítési pontokra**  
**Recomandare pentru punctele de fixare**  
**Рекомендация по точкам крепления**

Tab.1		
<p><b>Hmotnost betonových zátěží [kg]</b>  Masa jednego betonowego elementu balastowego w [kg]  Beton ellensúlyonkénti súlyok [kg]  Greutăți per corp balast de beton în [kg]  Весовые нагрузки на бетонный балластный блок в [кг]</p>		
<p><b>Tlak rychlosti větru q [kN/m<sup>2</sup>]</b>  Siła podmuchu wiatru q [kN/m<sup>2</sup>]  Szélsébségnyomás q [kN/m<sup>2</sup>]  Presiunea cauzată de viteza rafalelor q [kN/m<sup>2</sup>]  Давление порывистого ветра q [кН/м<sup>2</sup>]</p>	<p><b>Betonová zátěž [kg]</b>  Masa balastu betonowego [kg]  Beton ellensúly [kg]  Greutate balast beton [kg]  Вес бетонного балластного блока [кг]</p>	
<p><b>0,5 max. přípustná</b>  0,5 dopuszczalne maks  0,5 maximálisán megengedett  0,5 max. admisă  0,5 макс. допуст.</p>	<p><b>306</b></p>	
<p>Počet opěrných trojúhelníků je definován v tabulce 2, v závislosti na počtu kolektorů. Údaje o hmotnosti betonových zátěží platí při součiniteli tření 0,8 (beton - gumové podložky)</p>		
<p>Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).</p>		
<p>A támasztóháromszögek számát a kollektorok számának függvényében a 2. táblázat tartalmazza. A beton ellensúlyok súlyadatai 0,8-as súrlódási együtthatót feltételezve érvényesek (beton - gumialátét).</p>		
<p>Numărul triunghiurilor de susținere este indicat în Tabelul 2, în funcție de numărul colectoarelor. Valorile pentru greutatea corpurilor balast de beton sunt valabile numai folosindu-se un coeficient de frecare de 0,8 (beton - covoare de cauciuc antiderapante).</p>		
<p>Количество опорных треугольников определено в таблице 2 в зависимости от количества коллекторов. Данные по весу бетонных балластных блоков действительны при коэффициенте трения 0,8 (бетон - резиновые подкладные маты).</p>		

**CZ**

Přesah tyčových šroubů je pro montáž betonové zátěže nepřijatelný! Skutečný tlak větru závislý na zóně zatížení větrem, tvaru terénu a výšce budovy zjistíte z místních norem týkajících se větru (např. DIN 1055-4).

**PL**

Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).

**HU**

A beton ellensúlyos szerelési módnál a tőcsavar túlnyúlása nem megengedett! A szélterhelési zónától, terepadottságtól és épületmagasságtól függően fellépő szélnyomás a helyi szélszabványokban (pl. DIN 1055-4) található.

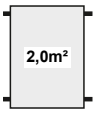
**RO**

Scoaterea în consolă a șurubului de ancorare nu este permisă în modul balast de beton! Valoarea presiunii rafalelor în funcție de zona de încărcare prin vânt, forma solului și înălțimea clădirii este indicată în normele locale pivoitare la vânt (de ex. DIN 1055-4).

**RU**

Выступление шурупа-шпильки при таком типе монтажа не допускается! В зависимости от зоны ветровой нагрузки, рельефа местности и высоты здания давление порывистого ветра определяется местными нормативами по ветровой нагрузке (напр., DIN 1055-4).



Tab.2						
	<b>Podpěrné úrovně</b> Płaszczyzny podparcia Támasztósíkok Nivele de susținere Опорные поверхности	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
1	2	148	21	122	80	200
2	3	148	35	246	88	
3	4	148	35	367	99	
4	5	148	35	490	105	
5	6	148	35	615	109	
6	7	148	35	730	110	

**Důležité pokyny pro statické dimenzování:**

**CZ** U podepřených montáží na střechu je nutné u rovných střech hal od velikosti 250 m<sup>2</sup> pro konstrukci střechy (primární konstrukci) započítat součinitel tvaru  $\mu_1 = 1,0$ . Ten by měl zohlednit odvátí sněhu ze střech v porovnání se zatížením sněhem na zemi.

**Ważne wskazówki dotyczące obciążeń statycznych:**

**PL** W przypadku montażu na dachach płaskich dużych hal o pow. od 250 m<sup>2</sup> dla konstrukcji dachu należy stosować współczynnik  $\mu_1=1,0$ . Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.

**Fontos megjegyzés a statikai méretezéshez:**

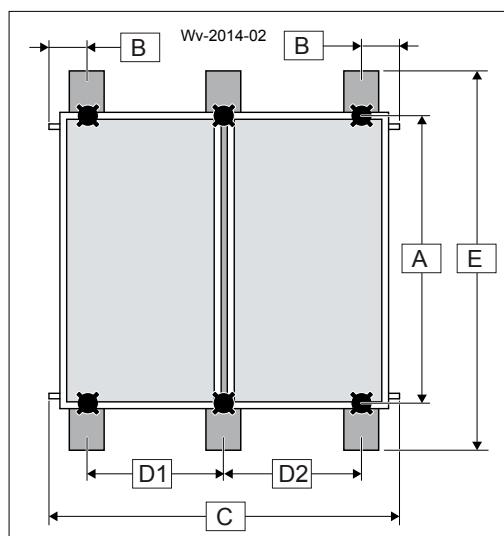
**HU** A tartószerkezetre történő tetőszerelésnél 250 m<sup>2</sup> feletti nagy csarnokok lapos tetőinél a tetőszerkezetre (elsődleges szerkezet)  $\mu_1=1,0$  alaktényezőt kell alkalmazni. Ezzel vehető figyelembe a hó tetőről való lefúvásának megakadályozása, a talajon levő hőterheléshez viszonyítva.


**Indicatie importantă pentru dispunerea statică:**

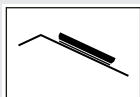
**RO** În cazul acoperişurilor montate pe stâlpi, cu şarpante cu pantă mică pentru hale cu suprafeţe mai mari de 250 m<sup>2</sup>, pentru structura de rezistenţă a acoperişului (structura primară) trebuie folosit un coeficient de formă de  $\mu_1=1,0$ . Acesta trebuie să fie calculat în funcţie de împiedicarea spulberării de către vânt a zăpezii de pe acoperişuri faţă de încărcătura de zăpadă a solului.

**Важное указание по статическим параметрам:**

**RU** При выступающем монтаже на плоских крышах больших помещений от 250 м<sup>2</sup> для конструкции крыши (первичная конструкция) необходимо использовать коэффициент аэродинамического сопротивления  $\mu_1=1,0$ . В нем должно учитываться затруднение сдувания снега с крыш по сравнению со снеговой нагрузкой на земле.



 **Body upevnění**  
 Punkty mocowania  
 Rögzítési pontok  
 Puncte de fixare  
 Точки крепления



## Doporučení pro body upevnění Zalecenia dla punktów mocowania Javaslat a rögzítési pontokra Recomandare pentru punctele de fixare Рекомендация по точкам крепления

CZ

### Statické údaje betonových zátěží

Maximální přípustné zatížení kolektorů větrem je uvedeno v montážních pokynech. V případě volně stojící konstrukce je kvůli bezpečnosti nutné provést zajištění betonovými zátěžemi proti kymácení a posouvání. Minimální váha betonových zátěží v závislosti na úměrné rychlosti větru je uvedena v následující tabulce. Pro každou podpěrnou úroveň musí být použita betonová zátěž procházející podpěrnou úrovní s minimální délkou (obr. 1). Mezi betonovými zátěžemi a montážní plochou musí být namontovány gumové vložky zabraňující posunu. Kvůli vysoké hmotnosti betonových zátěží musí nosnost střechy s přihlédnutím k možným dodatečným zatížením (například zatížení sněhem) přezkoušet přízvaný statik. Kolektory včetně upevnění jsou dimenzovány pro maximální rychlost větru **144 km/h** a charakteristické zatížení sněhem **1,8 kN/m<sup>2</sup>**. Tyto statické parametry jsou definovány normou EN 1991.

2,0m<sup>2</sup>

PL

### Statyka balastowych elementów betonowych

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów jest wskazane w instrukcji montażu. Jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i poślizgiem, przewidziano zastosowanie elementów betonowych. Minimalne masy elementóv betonowych obciążających dla określonej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego elementu betonowego o odpowiedniej minimalnej długości (rys.1). Pomiedzy elementem betonowym a poziomą powierzchnią montażową należy umieścić maty gumowe. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastowych, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu z uwzględnieniem występujących obciążeń dodatkowych (np. obciążenia śniegiem). Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **144 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **1,8 kN/m<sup>2</sup>**, zgodnie z EN 1991.

HU

### Beton ellensúlyok statikai adatai

A kollektorok maximális megengedett szélterhelései a szerelési útmutatókban található. A szabadban történő felállítás esetén a dőlés és csúszás elleni biztonságára beton ellensúlyok kerültek betervezésre. A beton ellensúlyok szélesebségétől függő minimális tömegei a következő táblázatból olvasható ki. Támasztósíkonként legalább egy (1. ábra) minimális hosszúságú, a támasztósíkon átmenő beton ellensúlyt kell alkalmazni. A beton ellensúlyok és a felállítási felület között csúszás-gátló gumialátéteket kell használni. A beton ellensúlyok nagy súlya miatt egy statikus bevonásával és a lehetséges további terhelések (pl. hőterhelés) figyelembevételével ellenőrizni kell, hogy a tető teherbírása megfelelő-e. A kollektorok, beleértve a rögzítéseket, **144 km/h** maximális szélesebségére és **1,8 kN/m<sup>2</sup>** jellemző hőterhelésre méretezettek. Ezek a statikai adatok az EN 1991 alapján kerültek meghatározásra.

RO

### Valori statistice corp balast beton

Valorile pentru încărcarea din vânt maximă permisă pentru colectoare sunt indicate în instrucțiunile de montaj. În cazul unui cadru liber trebuie folosite corpuri balast din beton pentru a preveni răsturnarea sau alunecarea acestuia. Greutățile minime ale corpurilor balast în funcție de viteza rafalelor de vânt sunt indicate în tabelul următor. La fiecare nivel de susținere trebuie folosit un corp balast de beton care traversează nivelul respectiv, cu o anumită lungime minimă \*(Fig. 1). Între corpurile balast de beton și suprafața de amplasare trebuie folosite covoare de cauciuc antiderapante. Datorită greutateilor ridicate ale corpurilor balast de cauciuc trebuie verificată idoneitatea capacității portanță a șarpantei sub supravegherea unui statician, luând în calcul eventualele încărcări suplimentare care pot apărea (de ex. datorită zăpezii). Colectoarele, inclusiv fixarea acestora, au fost construite pentru a rezista la rafale cu viteză maximă de **144 km/h** și la o încărcare maximă din zăpadă de **1,8 kN/m<sup>2</sup>**. Aceste valori statice sunt definite conform EN 1991.

RU

### Статические параметры бетонного балластного блока

Максимально допустимые значения ветровой нагрузки для коллекторов приводятся в инструкциях по монтажу. В случае свободного вылета необходимо использовать бетонные балластные блоки в качестве средства защиты от опрокидывания и соскальзывания. Минимальный вес бетонных балластных блоков в зависимости от воздействующей скорости порывистого ветра определяется согласно расположенной далее таблице. Каждая опорная поверхность должна содержать цельный бетонный балластный блок минимальной длины (рис.1). Между бетонным балластным блоком и установочной поверхностью необходимо проложить препятствующие скольжению резиновые подкладные маты. Вследствие большого веса бетонных балластных блоков несущая способность крыши подлежит оценке с привлечением специалиста и с учетом возможных дополнительных нагрузок (например, снеговые нагрузки). Коллекторы, включая крепеж, рассчитаны на максимальную скорость порывистого ветра **144 км/ч** и на максимальную характеристическую снеговую нагрузку **1,8 кН/м<sup>2</sup>**. Эти статические параметры определены в соответствии со стандартом EN 1991.



Tab.1		
<p><b>Hmotnost betonových zátěží [kg]</b>                      Masa jednego betonowego elementu balastowego w [kg]                      Beton ellensúlyonkénti súlyok [kg]                      Greutăți per corp balast de beton în [kg]                      Весовые нагрузки на бетонный балластный блок в [кг]</p>		
<p><b>Tlak rychlosti větru q [kN/m²]</b>                      Siła podmuchu wiatru q [kN/m²]                      Szélsebességnyomás q [kN/m²]                      Presiunea cauzată de viteza rafalelor q [kN/m²]                      Давление порывистого ветра q [кН/м²]</p>	<p><b>Betonová zátěž [kg]</b>                      Masa balastu betonowego [kg]                      Beton ellensúly [kg]                      Greutate balast beton [kg]                      Вес бетонного балластного блока [кг]</p>	
<p><b>1,0 max. přípustná</b>                      1,0 dopuszczalne maks                      1,0 maximális megengedett                      1,0 max. admisă                      1,0 макс. допуст.</p>	<p><b>400</b></p>	
<p>Počet opěrných trojúhelníků je definován v tabulce 2, v závislosti na počtu kolektorů. Údaje o hmotnosti betonových zátěží platí při součiniteli tření 0,8 (beton - gumové podložky)</p>		
<p>Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).</p>		
<p>A támasztóháromszögek számát a kollektorok számának függvényében a 2. táblázat tartalmazza. A beton ellensúlyok súlyadatai 0,8-as súrlódási együtthatót feltételezve érvényesek (beton - gumialátét).</p>		
<p>Numărul triunghiurilor de susținere este indicat în Tabelul 2, în funcție de numărul colectoarelor. Valorile pentru greutatea corpurilor balast de beton sunt valabile numai folosindu-se un coeficient de frecare de 0,8 (beton - covoare de cauciuc antiderapante).</p>		
<p>Количество опорных треугольников определено в таблице 2 в зависимости от количества коллекторов. Данные по весу бетонных балластных блоков действительны при коэффициенте трения 0,8 (бетон - резиновые подкладные маты).</p>		

**CZ**

Přesah tyčových šroubů je pro montáž betonové zátěže nepřipustný! Skutečný tlak větru závislý na zóně zatížení větrem, tvaru terénu a výšce budovy zjistíte z místních norem týkajících se větru (např. DIN 1055-4).

**PL**

Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).

**HU**

A beton ellensúlyos szerelési módnál a tőcsavar túlnyúlása nem megengedett! A szélterhelési zónától, terepadottságtól és épületmagasságtól függően fellépő szélnyomás a helyi szélszabványokban (pl. DIN 1055-4) található.

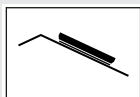
**RO**

Scoaterea în consolă a șurubului de ancorare nu este permisă în modul balast de beton! Valoarea presiunii rafalelor în funcție de zona de încărcare prin vânt, forma solului și înălțimea clădirii este indicată în normele locale privitoare la vânt (de ex. DIN 1055-4).

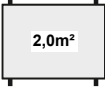
**RU**

Выступление шурупа-шпильки при таком типе монтажа не допускается! В зависимости от зоны ветровой нагрузки, рельефа местности и высоты здания давление порывистого ветра определяется местными нормативами по ветровой нагрузке (напр., DIN 1055-4).





**Doporučení pro body upevnění**  
**Zalecenia dla punktów mocowania**  
**Javaslat a rögzítési pontokra**  
**Recomandare pentru punctele de fixare**  
**Рекомендация по точкам крепления**

Tab.2							
	<b>Podpěrné úrovň</b> Płaszczyzny podparcia Támasztósíkok Nivele de susținere Опорные поверхности	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
1	2	86	24,25	178,5	130	130	48,5
2	4	86	24,25	357	130		48,5
3	6	86	24,25	535,5	130		48,5
4	8	86	24,25	714	130		48,5
5	10	86	24,25	892,5	130		48,5
6	12	86	24,25	1071	130		48,5

**Důležité pokyny pro statické dimenzování:**

**CZ** U podepřených montáží na střechu je nutné u rovných střech hal od velikosti 250 m<sup>2</sup> pro konstrukci střechy (primární konstrukci) započítat součinitel tvaru  $\mu_1 = 1,0$ . Ten by měl zohlednit odvětrání sněhu ze střech v porovnání se zatížením sněhem na zemi.

**Ważne wskazówki dotyczące obciążeń statycznych:**

**PL** W przypadku montażu na dachach płaskich dużych hal o pow. od 250 m<sup>2</sup> dla konstrukcji dachu należy stosować współczynnik  $\mu_1=1,0$ . Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.

**Fontos megjegyzés a statikai méretezéshez:**

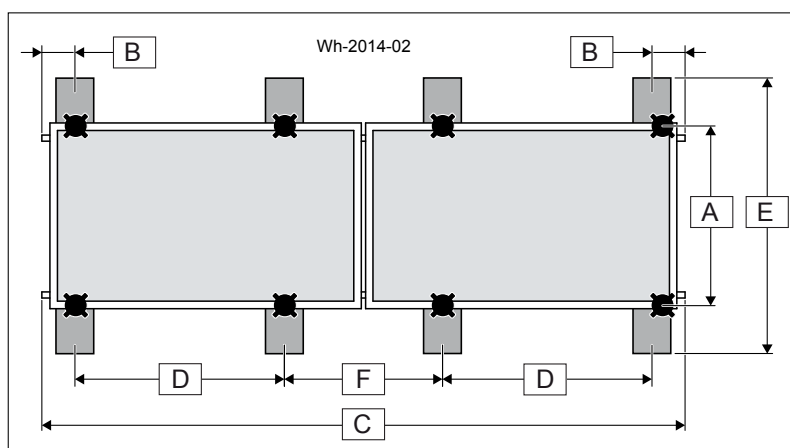
**HU** A tartószerkezetre történő tetőszerelésnél 250 m<sup>2</sup> feletti nagy csarnokok lapos tetőinél a tetőszerkezetre (elsődleges szerkezet)  $\mu_1=1,0$  alaktényezőt kell alkalmazni. Ezzel vehető figyelembe a hó tetőről való lefűvésének megakadályozása, a talajon levő hóterheléshez viszonyítva.


**Indicatie importantă pentru dispunerea statică:**

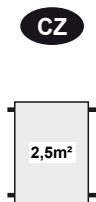
**RO** În cazul acoperişurilor montate pe stâlpi, cu şarpanţe cu pantă mică pentru hale cu suprafeţe mai mari de 250 m<sup>2</sup>, pentru structura de rezistenţă a acoperişului (structura primară) trebuie folosit un coeficient de formă de  $\mu_1=1,0$ . Acesta trebuie să fie calculat în funcţie de împiedicarea spulberării de către vânt a zăpezii de pe acoperişuri faţă de încărcătura de zăpadă a solului.

**Важное указание по статическим параметрам:**

**RU** При выступающем монтаже на плоских крышах больших помещений от 250 м<sup>2</sup> для конструкции крыш (первичная конструкция) необходимо использовать коэффициент аэродинамического сопротивления  $\mu_1=1,0$ . В нем должно учитываться затруднение сдувания снега с крыш по сравнению со снеговой нагрузкой на земле.



 **Body upevnění**  
Punkty mocowania  
Rögzítési pontok  
Puncte de fixare  
Точки крепления



#### Statické údaje betonových zátěží

CZ

Maximální přípustné zatížení kolektorů větrem je uvedeno v montážních pokynech. V případě volně stojící konstrukce je kvůli bezpečnosti nutné provést zajištění betonovými zátěžemi proti kymácení a posouvání. Minimální váha betonových zátěží v závislosti na úměrné rychlosti větru je uvedena v následující tabulce. Pro každou podpěrnou úroveň musí být použita betonová zátěž procházející podpěrnou úrovní s minimální délkou (obr. 1). Mezi betonovými zátěžemi a montážní plochou musí být namontovány gumové vložky zabraňující posunu. Kvůli vysoké hmotnosti betonových zátěží musí nosnost střechy s přihlédnutím k možným dodatečným zatížením (například zatížení sněhem) přezkoušet přízvaný statik. Kolektory včetně upevnění jsou dimenzovány pro maximální rychlost větru **120 km/h** a charakteristické zatížení sněhem **1,6 kN/m<sup>2</sup>**. Tyto statické parametry jsou definovány normou EN 1991.

#### Statyka balastowych elementów betonowych

PL

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów jest wskazane w instrukcji montażu. Jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i poślizgiem, przewidziano zastosowanie elementów betonowych. Minimalne masy elementów betonowych obciążających dla określonej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego elementu betonowego o odpowiedniej minimalnej długości (rys.1). Pomiędzy elementem betonowym a poziomą powierzchnią montażową należy umieścić maty gumowe. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastowych, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu z uwzględnieniem występujących obciążeń dodatkowych (np. obciążenia śniegiem). Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **120 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **1,6 kN/m<sup>2</sup>**, zgodnie z EN 1991.

#### Beton ellensúlyok statikai adatai

HU

A kollektorok maximális megengedett szélterhelései a szerelési útmutatókban található. A szabadban történő felállítás esetén a dőlés és csúszás elleni biztonságára beton ellensúlyok kerültek betervezésre. A beton ellensúlyok szélességétől függő minimális tömegei a következő táblázatból olvasható ki. Támasztósíkonként legalább egy (1. ábra) minimális hosszúságú, a támasztósíkon átmenő beton ellensúlyt kell alkalmazni. A beton ellensúlyok és a felállítási felület között csúszásgátló gumialátéteket kell használni. A beton ellensúlyok nagy súlya miatt egy statikus bevonásával és a lehetséges további terhelések (pl. hóterhelés) figyelembevételével ellenőrizni kell, hogy a tető teherbírása megfelelő-e. A kollektorok, beleértve a rögzítéseket, **120 km/h** maximális szélességére és **1,6 kN/m<sup>2</sup>** jellemző hóterhelésre méretezettek. Ezek a statikai adatok az EN 1991 alapján kerültek meghatározásra.

#### Valori statistice corp balast beton

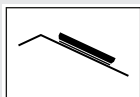
RO

Valorile pentru încărcarea din vânt maximă permisă pentru colectoare sunt indicate în instrucțiunile de montaj. În cazul unui cadru liber trebuie folosite corpuri balast din beton pentru a preveni răsturnarea sau alunecarea acestuia. Greutățile minime ale corpurilor balast în funcție de viteza rafalelor de vânt sunt indicate în tabelul următor. La fiecare nivel de susținere trebuie folosit un corp balast de beton care traversează nivelul respectiv, cu o anumită lungime minimă \*(Fig. 1). Între corpurile balast de beton și suprafața de amplasare trebuie folosite covoare de cauciuc antiderapante. Datorită greutatei ridicate ale corpurilor balast de cauciuc trebuie verificată idoneitatea capacitatea portantă a șarpantei sub supravegherea unui stăcian, luând în calcul eventualele încărcări suplimentare care pot apărea (de ex. datorită zăpezii). Colectoarele, inclusiv fixarea acestora, au fost construite pentru a rezista la rafale cu viteză maximă de **120 km/h** și la o încărcare maximă din zăpadă de **1,6 kN/m<sup>2</sup>**. Aceste valori statice sunt definite conform EN 1991.

#### Статические параметры бетонного балластного блока

RU

Максимально допустимые значения ветровой нагрузки для коллекторов приводятся в инструкциях по монтажу. В случае свободного вылета необходимо использовать бетонные балластные блоки в качестве средства защиты от опрокидывания и соскальзывания. Минимальный вес бетонных балластных блоков в зависимости от действующей скорости порывистого ветра определяется согласно расположенной далее таблице. Каждая опорная поверхность должна содержать цельный бетонный балластный блок минимальной длины (рис.1). Между бетонным балластным блоком и установочной поверхностью необходимо проложить препятствующие скольжению резиновые подкладные маты. Вследствие большого веса бетонных балластных блоков несущая способность крыши подлежит оценке с привлечением специалиста и с учетом возможных дополнительных нагрузок (например, снеговые нагрузки). Коллекторы, включая крепеж, рассчитаны на максимальную скорость порывистого ветра **120 км/ч** и на максимальную характеристическую снеговую нагрузку **1,6 кН/м<sup>2</sup>**. Эти статические параметры определены в соответствии со стандартом EN 1991.



**Doporučení pro body upevnění**  
**Zalecenia dla punktów mocowania**  
**Javaslat a rögzítési pontokra**  
**Recomandare pentru punctele de fixare**  
**Рекомендация по точкам крепления**

Tab.1		
<p><b>Hmotnost betonových zátěží [kg]</b>  Masa jednego betonowego elementu balastowego w [kg]  Beton ellensúlyonkénti súlyok [kg]  Greutăți per corp balast de beton în [kg]  Весовые нагрузки на бетонный балластный блок в [кг]</p>		
<p><b>Tlak rychlosti větru q [kN/m²]</b>  Siła podmuchu wiatru q [kN/m²]  Szélsébségnyomás q [kN/m²]  Presiunea cauzată de viteza rafalelor q [kN/m²]  Давление порывистого ветра q [кН/м²]</p>	<p><b>Betonová zátěž [kg]</b>  Masa balastu betonowego [kg]  Beton ellensúly [kg]  Greutate balast beton [kg]  Вес бетонного балластного блока [кг]</p>	
<p><b>0,7 max. přípustná</b>  0,7 dopuszczalne maks  0,7 maximálisán megengedett  0,7 max. admisă  0,7 макс. допуст.</p>		
<p>Počet opěrných trojúhelníků je definován v tabulce 2, v závislosti na počtu kolektorů. Údaje o hmotnosti betonových zátěží platí při součiniteli tření 0,8 (beton - gumové podložky)</p>		
<p>Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).</p>		
<p>A támasztóháromszögek számát a kollektorok számának függvényében a 2. táblázat tartalmazza. A beton ellensúlyok súlyadatai 0,8-as súrlódási együtthatót feltételezve érvényesek (beton - gumialátét).</p>		
<p>Numărul triunghiurilor de susținere este indicat în Tabelul 2, în funcție de numărul colectoarelor. Valorile pentru greutatea corpurilor balast de beton sunt valabile numai folosindu-se un coeficient de frecare de 0,8 (beton - covoare de cauciuc antiderapante).</p>		
<p>Количество опорных треугольников определено в таблице 2 в зависимости от количества коллекторов. Данные по весу бетонных балластных блоков действительны при коэффициенте трения 0,8 (бетон - резиновые подкладные маты).</p>		

**CZ**

Přesah tyčových šroubů je pro montáž betonové zátěže nepřijatelný! Skutečný tlak větru závislý na zóně zatížení větrem, tvaru terénu a výšce budovy zjistíte z místních norem týkajících se větru (např. DIN 1055-4).

**PL**

Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).

**HU**

A beton ellensúlyos szerelési módnál a tőcsavar túlnyúlása nem megengedett! A szélterhelési zónától, terepadottságtól és épületmagasságtól függően fellépő szélnyomás a helyi szélszabványokban (pl. DIN 1055-4) található.

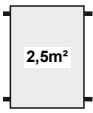
**RO**

Scoaterea în consolă a șurubului de ancorare nu este permisă în modul balast de beton! Valoarea presiunii rafalelor în funcție de zona de încărcare prin vânt, forma solului și înălțimea clădirii este indicată în normele locale pivoitare la vânt (de ex. DIN 1055-4).

**RU**

Выступление шурупа-шпильки при таком типе монтажа не допускается! В зависимости от зоны ветровой нагрузки, рельефа местности и высоты здания давление порывистого ветра определяется местными нормативами по ветровой нагрузке (напр., DIN 1055-4).



Tab.2						
	<b>Podpěrné úrovně</b> Płasczyzny podparcia Támasztósíkok Nivele de susținere Опорные поверхности	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
1	2	148	21	122	80	210
2	3	148	35	246	88	
3	4	148	35	367	99	
4	5	148	35	490	105	
5	6	148	35	615	109	
6	7	148	35	730	111	

**Důležité pokyny pro statické dimenzování:**

**CZ** U podepřených montáží na střechu je nutné u rovných střech hal od velikosti 250 m<sup>2</sup> pro konstrukci střechy (primární konstrukci) započítat součinitel tvaru  $\mu_1 = 1,0$ . Ten by měl zohlednit odvátí sněhu ze střech v porovnání se zatížením sněhem na zemi.

**Ważne wskazówki dotyczące obciążeń statycznych:**

**PL** W przypadku montażu na dachach płaskich dużych hal o pow. od 250 m<sup>2</sup> dla konstrukcji dachu należy stosować współczynnik  $\mu_1=1,0$ . Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.

**Fontos megjegyzés a statikai méretezéshez:**

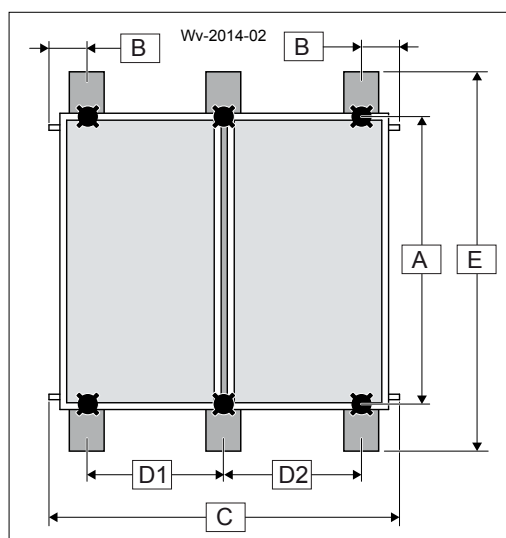
**HU** A tartószerkezetre történő tetőszerelésnél 250 m<sup>2</sup> feletti nagy csarnokok lapos tetőinél a tetőszerkezetre (elsődleges szerkezet)  $\mu_1=1,0$  alaktényezőt kell alkalmazni. Ezzel vehető figyelembe a hó tetőről való lefúvásának megakadályozása, a talajon levő hóterheléshez viszonyítva.


**Indicatie importantă pentru dispunerea statică:**

**RO** În cazul acoperişurilor montate pe stâlpi, cu şarpante cu pantă mică pentru hale cu suprafeţe mai mari de 250 m<sup>2</sup>, pentru structura de rezistenţă a acoperişului (structura primară) trebuie folosit un coeficient de formă de  $\mu_1=1,0$ . Acesta trebuie să fie calculat în funcţie de împiedicarea spulberării de către vânt a zăpezii de pe acoperişuri faţă de încărcătura de zăpadă a solului.

**Важное указание по статическим параметрам:**

**RU** При выступающем монтаже на плоских крышах больших помещений от 250 м<sup>2</sup> для конструкции крыш (первичная конструкция) необходимо использовать коэффициент аэродинамического сопротивления  $\mu_1=1,0$ . В нем должно учитываться затруднение сдувания снега с крыш по сравнению со снеговой нагрузкой на земле.



 **Body upevnění**  
Punkty mocowania  
Rögzítési pontok  
Puncte de fixare  
Точки крепления



## Doporučení pro body upevnění Zalecenia dla punktów mocowania Javaslat a rögzítési pontokra Recomandare pentru punctele de fixare Рекомендация по точкам крепления

CZ

### Statické údaje betonových zátěží

Maximální přípustné zatížení kolektorů větrem je uvedeno v montážních pokynech. V případě volně stojící konstrukce je kvůli bezpečnosti nutné provést zajištění betonovými zátěžemi proti kymácení a posouvání. Minimální váha betonových zátěží v závislosti na úměrné rychlosti větru je uvedena v následující tabulce. Pro každou podpěrnou úroveň musí být použita betonová zátěž procházející podpěrnou úrovní s minimální délkou (obr. 1). Mezi betonovými zátěžemi a montážní plochou musí být namontovány gumové vložky zabraňující posunu. Kvůli vysoké hmotnosti betonových zátěží musí nosnost střechy s přihlédnutím k možným dodatečným zatížením (například zatížení sněhem) přezkoušet příslušný statik. Kolektory včetně upevnění jsou dimenzovány pro maximální rychlost větru **144 km/h** a charakteristické zatížení sněhem **1,8 kN/m<sup>2</sup>**. Tyto statické parametry jsou definovány normou EN 1991.

2,0m<sup>2</sup>

PL

### Statyka balastowych elementów betonowych

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów jest wskazane w instrukcji montażu. Jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i poślizgiem, przewidziano zastosowanie elementów betonowych. Minimalne masy elementów betonowych obciążających dla określonej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego elementu betonowego o odpowiedniej minimalnej długości (rys.1). Pomiedzy elementem betonowym a poziomą powierzchnią montażową należy umieścić maty gumowe. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastowych, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu z uwzględnieniem występujących obciążeń dodatkowych (np. obciążenia śniegiem). Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **144 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **1,8 kN/m<sup>2</sup>**, zgodnie z EN 1991.

HU

### Beton ellensúlyok statikai adatai

A kollektorok maximális megengedett szélterhelései a szerelési útmutatókban találhatók. A szabványos törvény felállítás esetén a dőlés és csúszás elleni biztonságára beton ellensúlyok kerültek betervezésre. A beton ellensúlyok szélességétől függő minimális tömegei a következő táblázatból olvasható ki. Támasztóikonként legalább egy (1. ábra) minimális hosszúságú, a támasztóikon átmenő beton ellensúlyt kell alkalmazni. A beton ellensúlyok és a felállítási felület között csúszás-gátló gumialátéteket kell használni. A beton ellensúlyok nagy súlya miatt egy statikus bevonásával és a lehetséges további terhelések (pl. hóterhelés) figyelembevételével ellenőrizni kell, hogy a teherbírása megfelelő-e. A kollektorok, beleértve a rögzítéseket, **144 km/h** maximális szélességére és **1,8 kN/m<sup>2</sup>** jellemző hóterhelésre méretezettek. Ezek a statikai adatok az EN 1991 alapján kerültek meghatározásra.

RO

### Valori statistice corp balast beton

Valorile pentru încărcarea din vânt maximă permisă pentru colectoare sunt indicate în instrucțiunile de montaj. În cazul unui cadru liber trebuie folosite corpuri balast din beton pentru a preveni răsturnarea sau alunecarea acestuia. Greutățile minime ale corpurilor balast în funcție de viteza rafalelor de vânt sunt indicate în tabelul următor. La fiecare nivel de susținere trebuie folosit un corp balast de beton care traversează nivelul respectiv, cu o anumită lungime minimă \*(Fig. 1). Între corpurile balast de beton și suprafața de amplasare trebuie folosite covoare de cauciuc antiderapante. Datorită greutateilor ridicate ale corpurilor balast de cauciuc trebuie verificată idoneitatea capacitatea portantă a șarpantei sub supravegherea unui stacionar, luând în calcul eventualele încărcări suplimentare care pot apărea (de ex. datorită zăpezii). Colectoarele, inclusiv fixarea acestora, au fost construite pentru a rezista la rafale cu viteză maximă de **144 km/h** și la o încărcare maximă din zăpadă de **1,8 kN/m<sup>2</sup>**. Aceste valori statice sunt definite conform EN 1991.

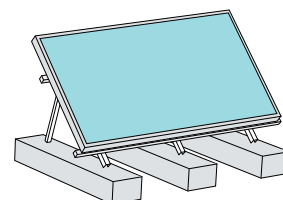
RU

### Статические параметры бетонного балластного блока

Максимально допустимые значения ветровой нагрузки для коллекторов приводятся в инструкциях по монтажу. В случае свободного вылета необходимо использовать бетонные балластные блоки в качестве средства защиты от опрокидывания и соскальзывания. Минимальный вес бетонных балластных блоков в зависимости от действующей скорости порывистого ветра определяется согласно расположенной далее таблице. Каждая опорная поверхность должна содержать цельный бетонный балластный блок минимальной длины (рис.1). Между бетонным балластным блоком и установочной поверхностью необходимо проложить препятствующие скольжению резиновые подкладные маты. Вследствие большого веса бетонных балластных блоков несущая способность крыши подлежит оценке с привлечением специалиста и с учетом возможных дополнительных нагрузок (например, снеговые нагрузки). Коллекторы, включая крепеж, рассчитаны на максимальную скорость порывистого ветра **144 км/ч** и на максимальную характеристическую снеговую нагрузку **1,8 кН/м<sup>2</sup>**. Эти статические параметры определены в соответствии со стандартом EN 1991.



Tab.1	
<p><b>Hmotnost betonových zátěží [kg]</b>                      Masa jednego betonowego elementu balastowego w [kg]                      Beton ellensúlyonkénti súlyok [kg]                      Greutăți per corp balast de beton în [kg]                      Весовые нагрузки на бетонный балластный блок в [кг]</p>	
<p><b>Tlak rychlosti větru q [kN/m<sup>2</sup>]</b>                      Siła podmuchu wiatru q [kN/m<sup>2</sup>]                      Szélsébségnyomás q [kN/m<sup>2</sup>]                      Presiunea cauzată de viteza rafalelor q [kN/m<sup>2</sup>]                      Давление порывистого ветра q [кН/м<sup>2</sup>]</p>	<p><b>Betonová zátěž [kg]</b>                      Masa balastu betonowego [kg]                      Beton ellensúly [kg]                      Greutate balast beton [kg]                      Вес бетонного балластного блока [кг]</p>
<p><b>1,0 max. přípustná</b>                      1,0 dopuszczalne maks                      1,0 maximális megengedett                      1,0 max. admisă                      1,0 макс. допуст.</p>	<p><b>614</b></p>
<p>Počet opěrných trojúhelníků je definován v tabulce 2, v závislosti na počtu kolektorů. Údaje o hmotnosti betonových zátěží platí při součiniteli tření 0,8 (beton - gumové podložky)</p>	
<p>Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).</p>	
<p>A támasztóháromszögek számát a kollektorok számának függvényében a 2. táblázat tartalmazza. A beton ellensúlyok súlyadatai 0,8-as súrlódási együtthatót feltételezve érvényesek (beton - gumialátét).</p>	
<p>Numărul triunghiurilor de susținere este indicat în Tabelul 2, în funcție de numărul colectoarelor. Valorile pentru greutatea corpurilor balast de beton sunt valabile numai folosindu-se un coeficient de frecare de 0,8 (beton - covoare de cauciuc antiderapante).</p>	
<p>Количество опорных треугольников определено в таблице 2 в зависимости от количества коллекторов. Данные по весу бетонных балластных блоков действительны при коэффициенте трения 0,8 (бетон - резиновые подкладные маты).</p>	



**CZ**

Přesah tyčových šroubů je pro montáž betonové zátěže nepřipustný! Skutečný tlak větru závislý na zóně zatížení větrem, tvaru terénu a výšce budovy zjistíte z místních norem týkajících se větru (např. DIN 1055-4).

**PL**

Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące masy betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - mata gumowa).

**HU**

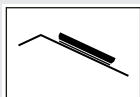
A beton ellensúlyos szerelési módnál a tőcsavar túlnyúlása nem megengedett! A szélterhelési zónától, terepadottságtól és épületmagasságtól függően fellépő szélnyomás a helyi szélszabványokban (pl. DIN 1055-4) található.

**RO**

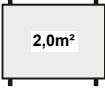
Scoaterea în consolă a șurubului de ancorare nu este permisă în modul balast de beton! Valoarea presiunii rafalelor în funcție de zona de încărcare prin vânt, forma solului și înălțimea clădirii este indicată în normele locale privitoare la vânt (de ex. DIN 1055-4).

**RU**

Выступление шурупа-шпильки при таком типе монтажа не допускается! В зависимости от зоны ветровой нагрузки, рельефа местности и высоты здания давление порывистого ветра определяется местными нормативами по ветровой нагрузке (напр., DIN 1055-4).



**Doporučení pro body upevnění**  
**Zalecenia dla punktów mocowania**  
**Javaslat a rögzítési pontokra**  
**Recomandare pentru punctele de fixare**  
**Рекомендация по точкам крепления**

Tab.2							
	<b>Podpěrné úrovně</b> Płaszczyzny podparcia Támasztósíkok Nivele de susținere Опорные поверхности	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
1	2	86	37,7	220,5	145	150	76
2	4	86	37,7	441	145		76
3	6	86	37,7	661	145		76
4	8	86	37,7	882	145		76
5	10	86	35	1099	145		76
6	12	86	35	1320	145		76

**Důležité pokyny pro statické dimenzování:**

**CZ** U podepřených montáží na střeše je nutné u rovných střech hal od velikosti 250 m<sup>2</sup> pro konstrukci střechy (primární konstrukci) započítat součinitel tvaru  $\mu_1 = 1,0$ . Ten by měl zohlednit odvětrání sněhu ze střech v porovnání se zatížením sněhem na zemi.

**Ważne wskazówki dotyczące obciążeń statycznych:**

**PL** W przypadku montażu na dachach płaskich dużych hal o pow. od 250 m<sup>2</sup> dla konstrukcji dachu należy stosować współczynnik  $\mu_1=1,0$ . Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.

**Fontos megjegyzés a statikai méretezéshez:**

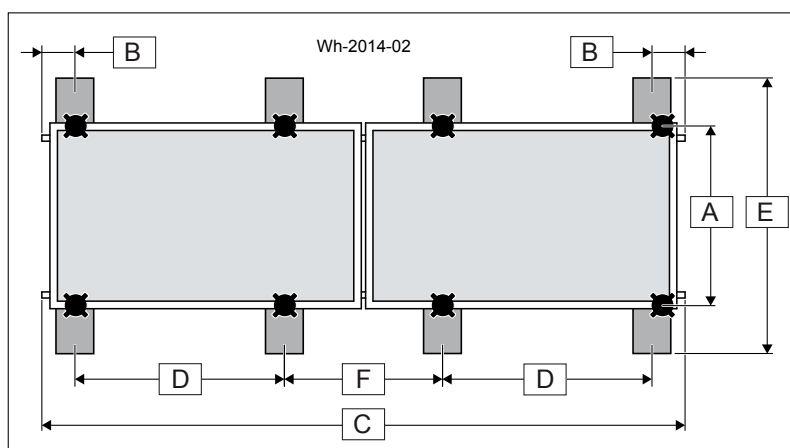
**HU** A tartószerkezetre történő tetőszerelésnél 250 m<sup>2</sup> feletti nagy csarnokok lapos tetőinél a tetőszerkezetre (elsődleges szerkezet)  $\mu_1=1,0$  alaktényezőt kell alkalmazni. Ezzel vehető figyelembe a hó tetőről való lefűvásának megakadályozása, a talajon levő hóterheléshez viszonyítva.


**Indicatie importantă pentru dispunerea statică:**

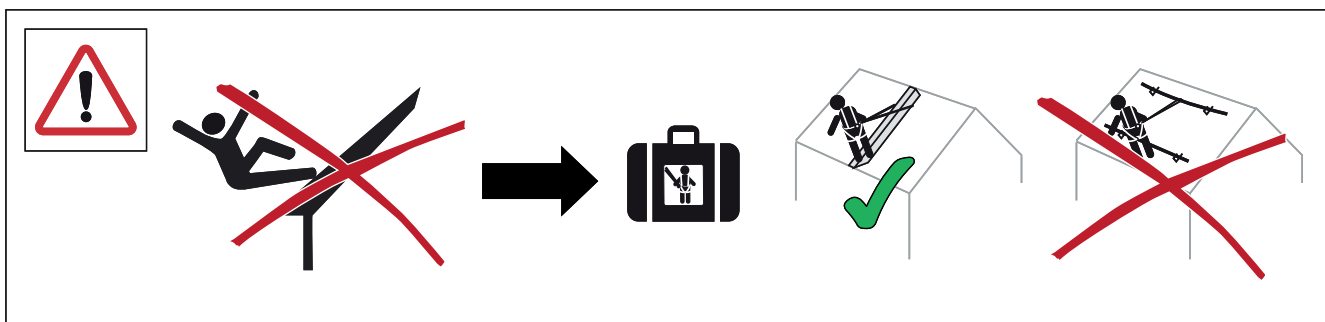
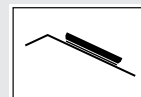
**RO** În cazul acoperişurilor montate pe stâlpi, cu şarpanţe cu pantă mică pentru hale cu suprafeţe mai mari de 250 m<sup>2</sup>, pentru structura de rezistenţă a acoperişului (structura primară) trebuie folosit un coeficient de formă de  $\mu_1=1,0$ . Acesta trebuie să fie calculat în funcţie de împiedicarea spulberării de către vânt a zăpezii de pe acoperişuri faţă de încărcătura de zăpadă a solului.

**Важное указание по статическим параметрам:**

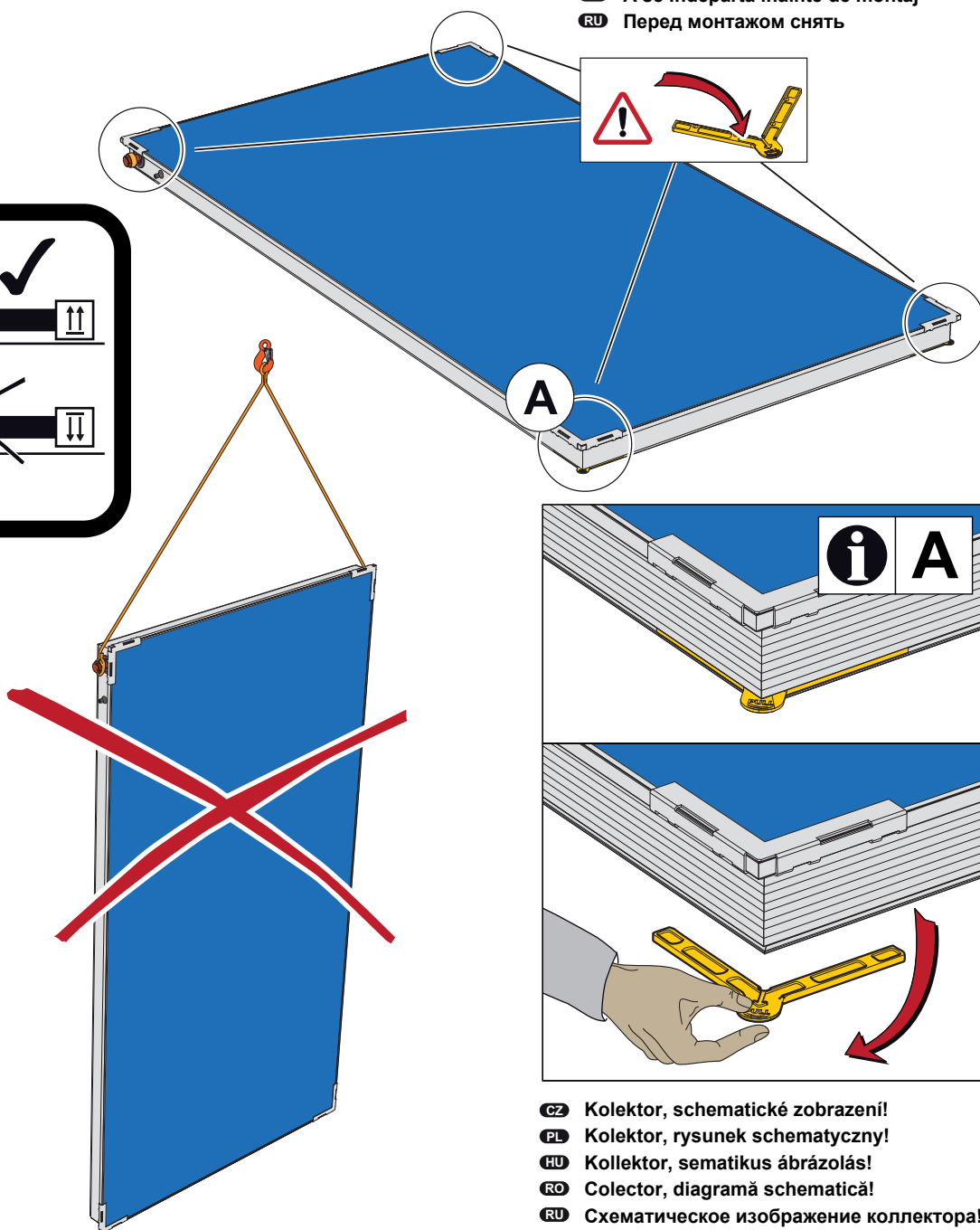
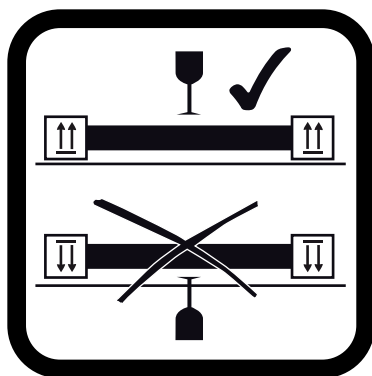
**RU** При выступающем монтаже на плоских крышах больших помещений от 250 м<sup>2</sup> для конструкции крыш (первичная конструкция) необходимо использовать коэффициент аэродинамического сопротивления  $\mu_1=1,0$ . В нем должно учитываться затруднение сдувания снега с крыш по сравнению со снеговой нагрузкой на земле.



 **Body upevnění**  
Punkty mocowania  
Rögzítési pontok  
Puncte de fixare  
Точки крепления

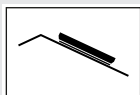


- CZ** Všeobecné pokyny k použití
- PL** Zdjąć przed montażem
- HU** Szerelés előtt távolítsa el
- RO** A se îndepărta înainte de montaj
- RU** Перед монтажом снять



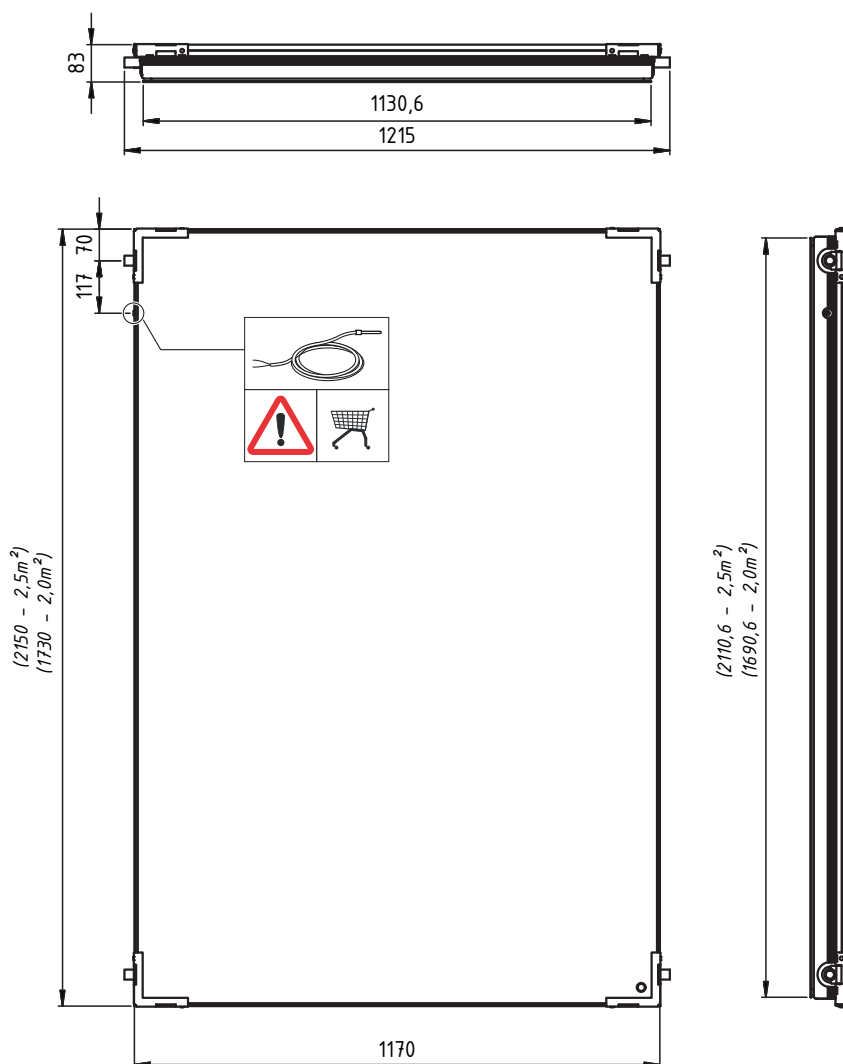
- CZ** Kolektor, schematické zobrazení!
- PL** Kolektor, rysunek schematyczny!
- HU** Kollektor, sematikus ábrázolás!
- RO** Colector, diagramă schematică!
- RU** Схематическое изображение коллектора!

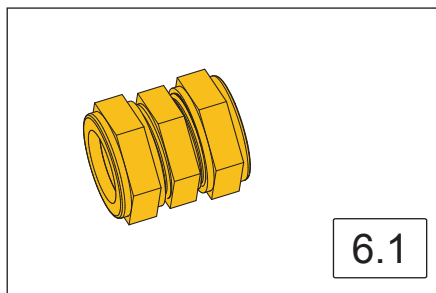
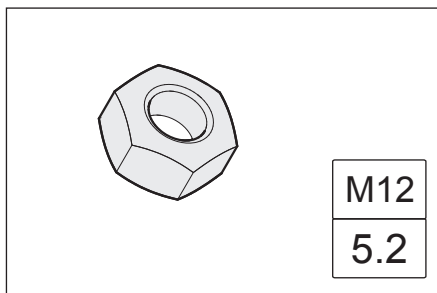
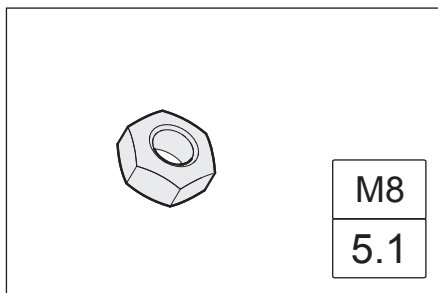
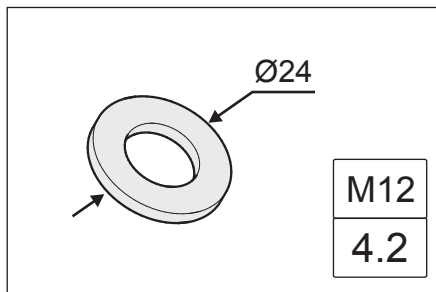
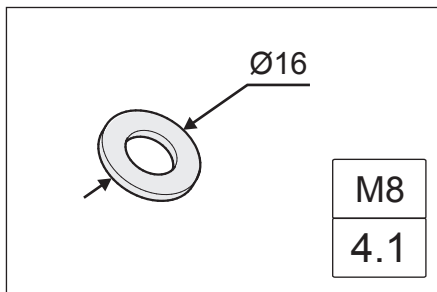
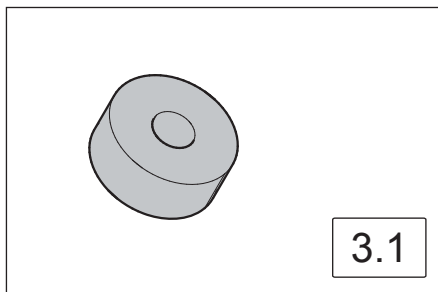
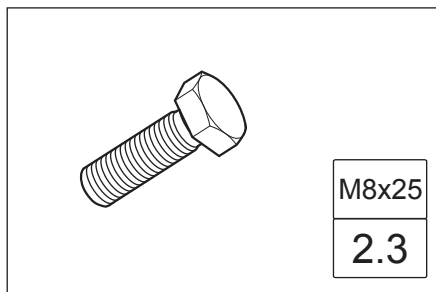
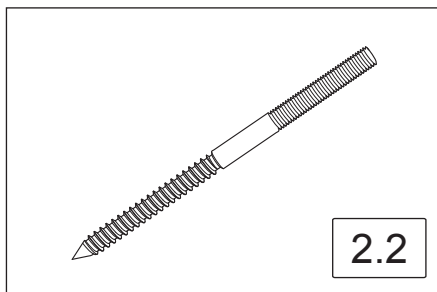
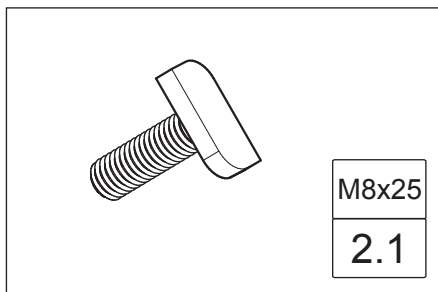
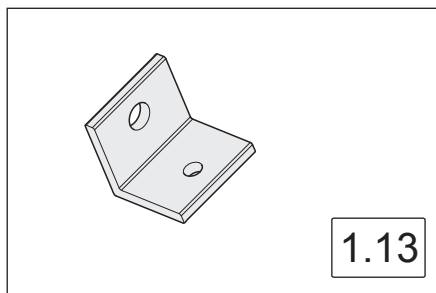
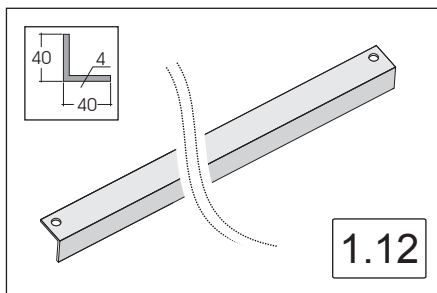
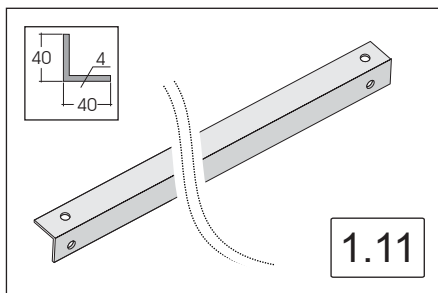
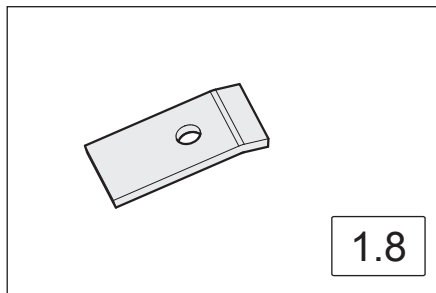
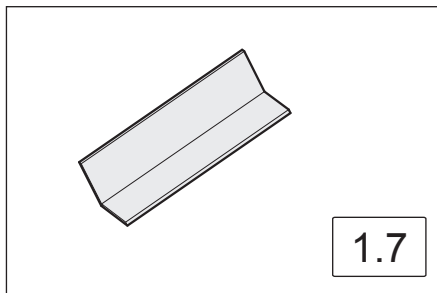
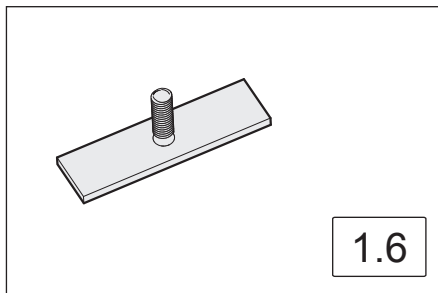
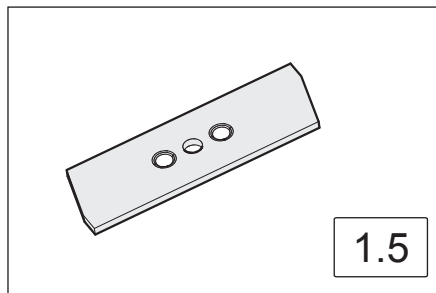
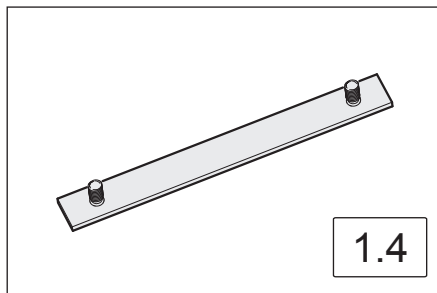
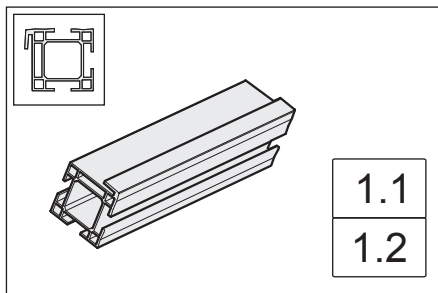
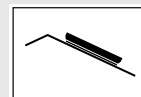


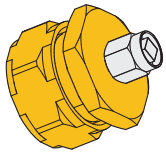
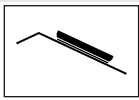


**Údaje o kolektoru**  
**Dane kolektora**  
**A kolektor adatai**  
**Date pentru colector**  
**Сведения о коллекторе**

Údaje o kolektoru - Dane kolektora - A kolektor adatai - Date pentru colector - Сведения о коллекторе					
	2,0m <sup>2</sup>	2,5m <sup>2</sup>		2,0m <sup>2</sup>	2,5m <sup>2</sup>
<b>Hrubá plocha [m<sup>2</sup>]</b> Powierzchnia brutto Bruttó felület Suprafață brută Площадь брутто	2.02	2.52	<b>Vlastní hmotnost [kg]</b> Masa w stanie pustym Saját tömeg Greutate proprie Собственная масса	32	38
<b>Čistá plocha [m<sup>2</sup>]</b> Powierzchnia netto Nettó felület Suprafață netă Площадь нетто	1.84	2.31	<b>Obsah [l]</b> Pojemność Tartalom Conținut Содержание	1.56	1.77
<b>Max. teplota v případě nečinnosti [°C]</b> Maks. temperatura stagnacji Max. nyugalmi hőmérséklet Temperatură max. în repaus Макс. температура при состоянии покоя	200		<b>Max. provozní tlak [bar]</b> Maks. ciśnienie robocze Max. üzemi nyomás Presiune max. de lucru Макс. рабочее давление	10	



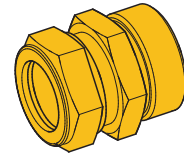




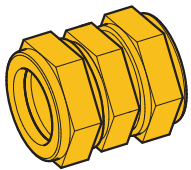
6.2



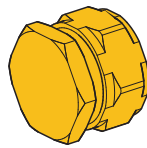
6.3



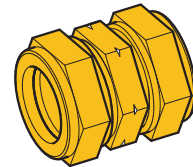
6.4



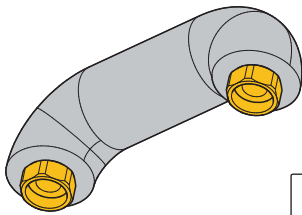
6.1



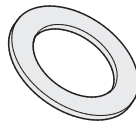
6.5



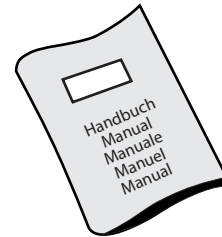
6.6



6.6

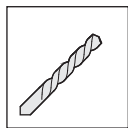


6.8



7.1

**Montáž nad rovinou střechy**  
**Montaż na dachu, równoległy**  
**Tetővel párhuzamos tetőre szerelés**  
**Montarea pe acoperiș, în paralel**  
**Параллельный монтаж на крыше**



**CZ Vrtání/předvrtání**  
**PL Wiercenie/wiercenie wstępne**  
**HU Fúrás/előfúrás**  
**RO Găurire/Găurire preliminară**  
**RU Сверление/черновое сверление**



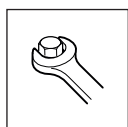
**CZ Nebezpečí opaření**  
**PL Niebezpieczeństwo poparzenia**  
**HU Forrázási veszély**  
**RO Pericol de opărire**  
**RU Опасность ожога**



**CZ Viz strana**  
**PL Patrz strona**  
**HU Lásd, oldalszám**  
**RO Vezi pagina**  
**RU См. страницу**



**CZ Důležité upozornění**  
**PL Ważna wskazówka**  
**HU Fontos megjegyzés**  
**RO Indicație importantă**  
**RU Важное указание**



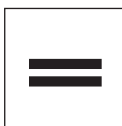
**CZ Dotázení**  
**PL Mocno dociągnąć**  
**HU Meghúzás**  
**RO Strângeți ferm**  
**RU Прочно затянуть**



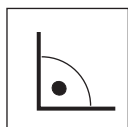
**CZ Oprávněný elektrikář**  
**PL Uprawniony elektryk**  
**HU Illetékes villanyszerelő**  
**RO Electrician autorizat**  
**RU Уполномоченные электрики**



**CZ Pevné**  
**PL Ręcznie**  
**HU Kézi meghúzás**  
**RO Manual**  
**RU Вручную**



**CZ Paralelně**  
**PL Równoległe**  
**HU Párhuzamos**  
**RO Paralel**  
**RU Параллельно**

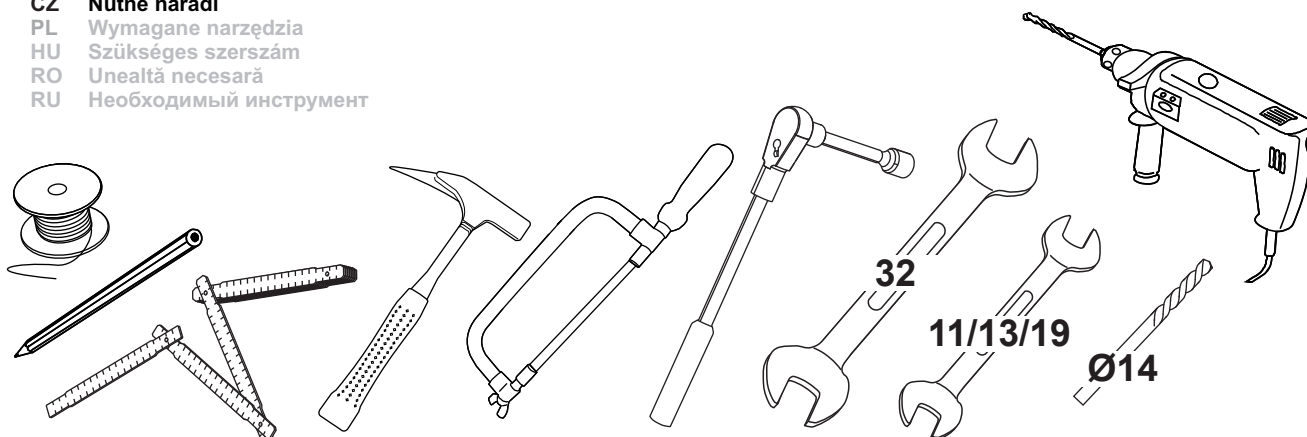


**CZ pravý úhel**  
**PL Prawy kątownik**  
**HU derékszög**  
**RO cornier drept**  
**RU правый угол**






**CZ Materiál, který musí zajistit provozovatel**  
**PL Materiał zapewniany przez inwestora**  
**HU A helyszínen biztosítandó anyagot**  
**RO Material de asigurat la fața locului**  
**RU Материал, поставляемый заказчиком**

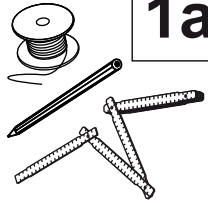
**CZ Nutné nářadí**  
**PL Wymagane narzędzia**  
**HU Szükséges szerszám**  
**RO Unealtă necesară**  
**RU Необходимый инструмент**

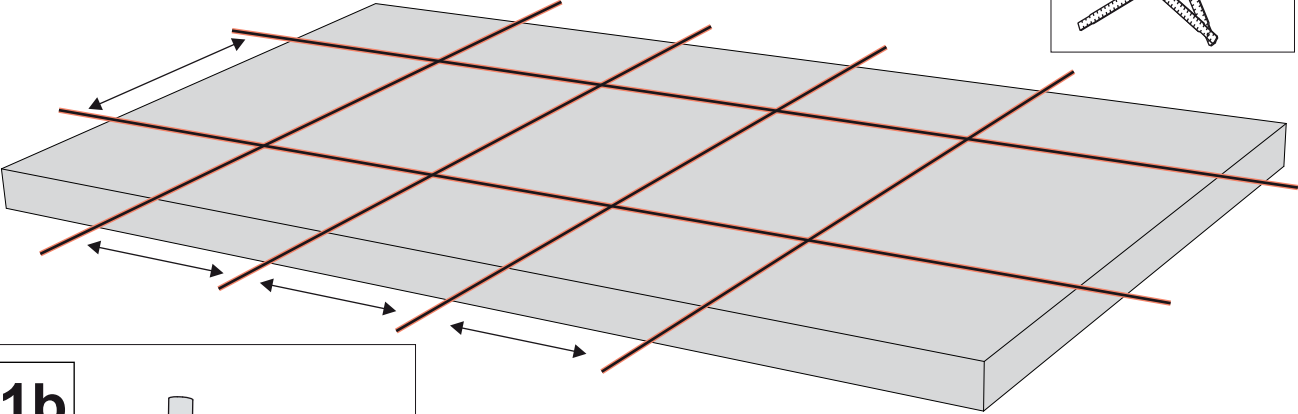





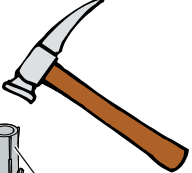
Montáž nad rovinou střechy  
Montaż na dachu, równoległy  
Tetővel párhuzamos tetőre szerelés  
Montarea pe acoperiș, în paralel  
Параллельный монтаж на крыше

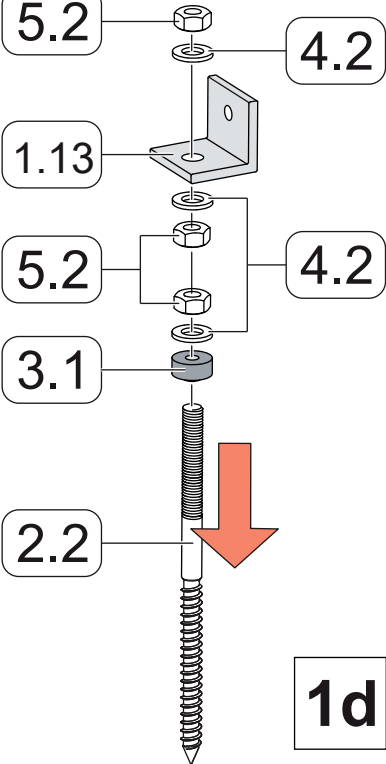
**1**   20-31  19


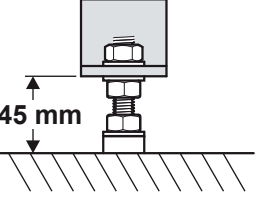
**1a** 


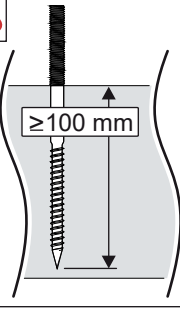


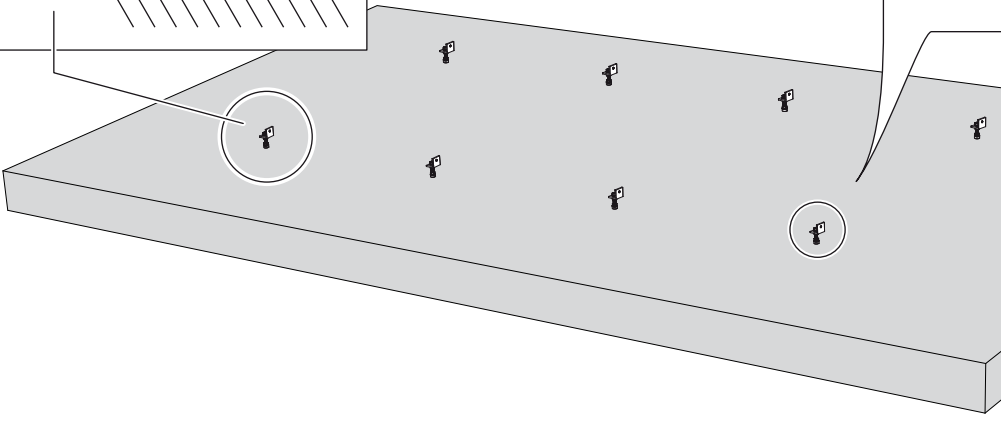
**1b**  **Ø14**

**1c** 

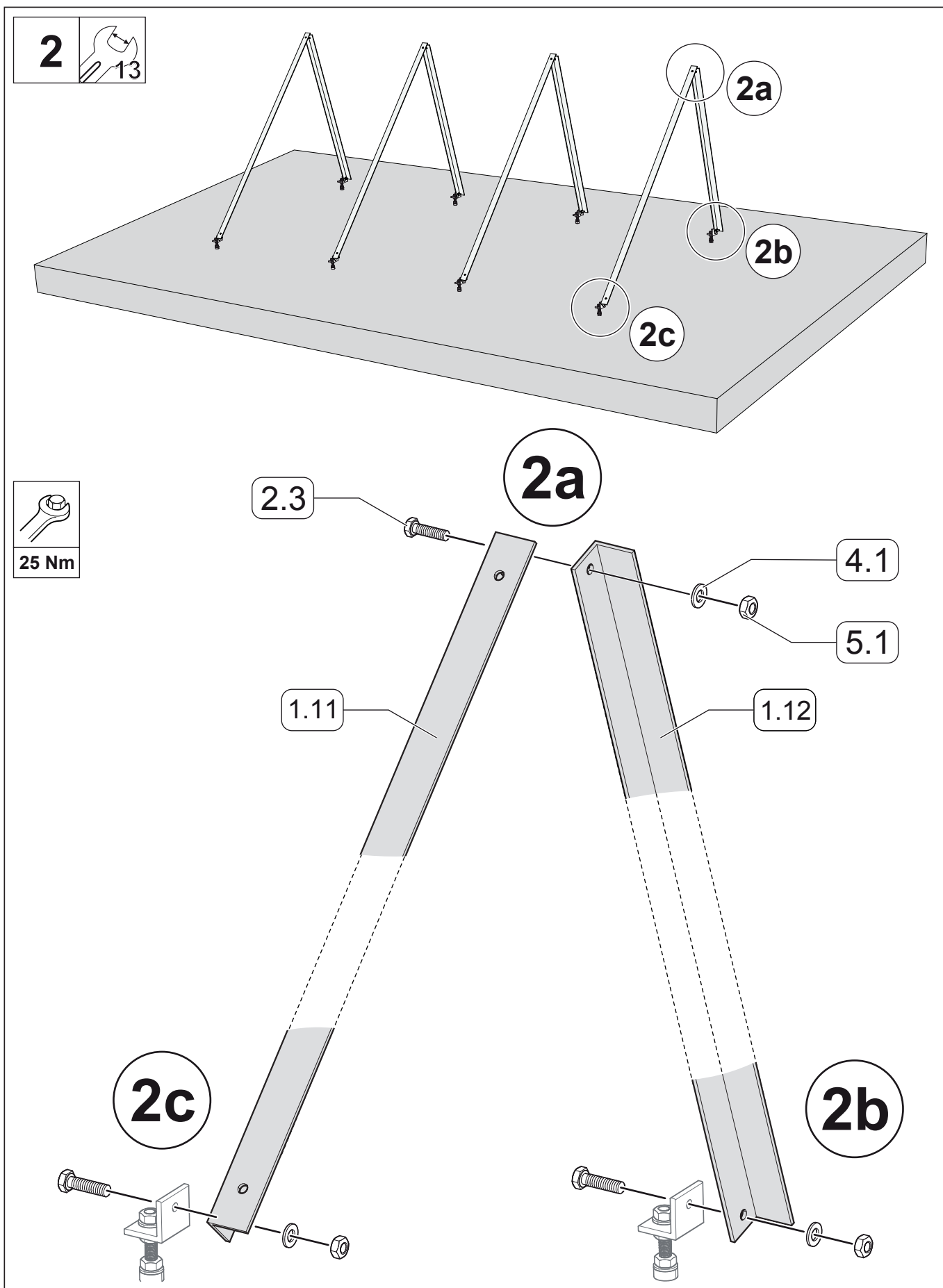
**1d** 

  max. 45 mm

   $\geq 100$  mm

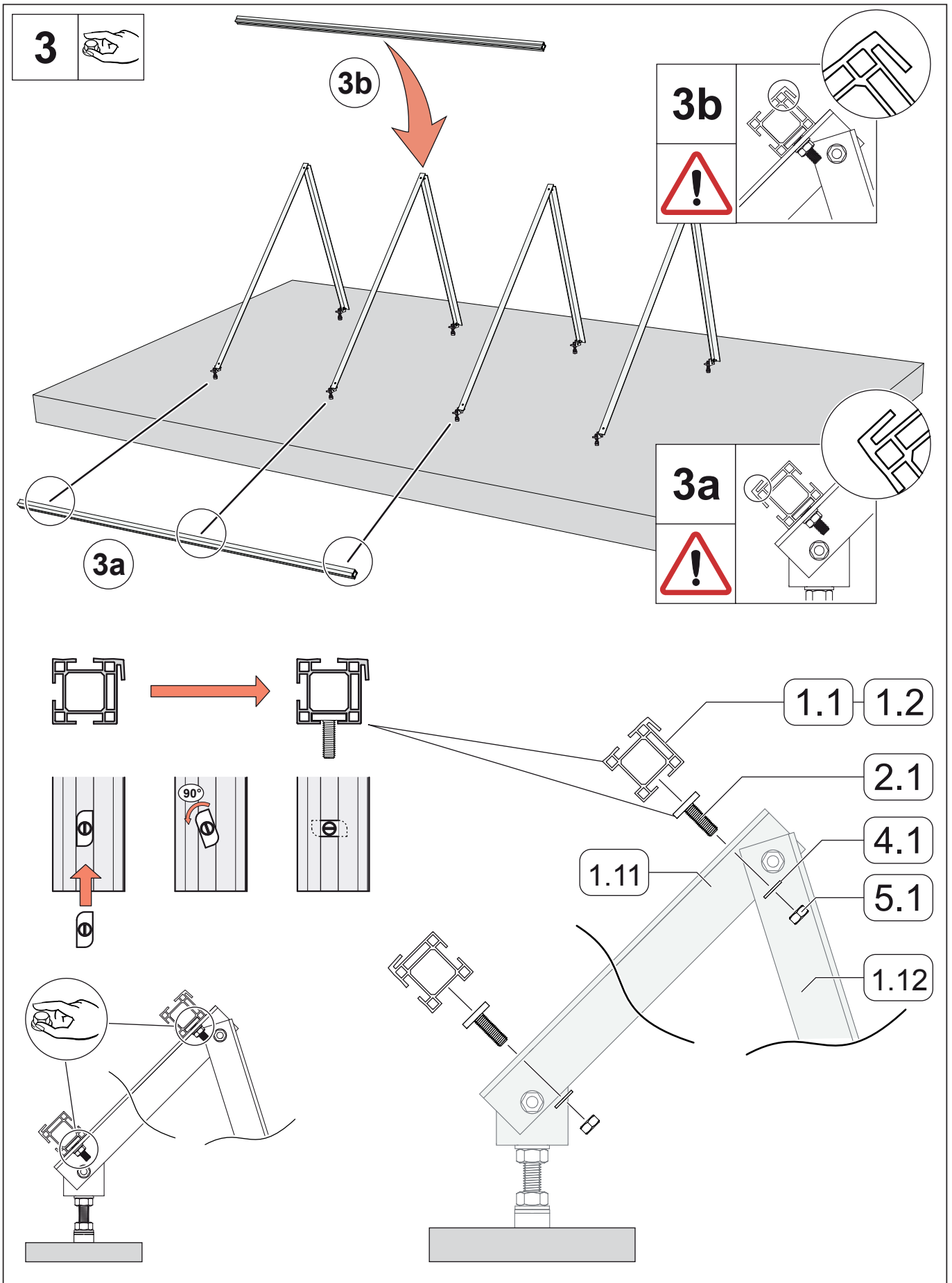


**Montáž nad rovinou střechy**  
**Montaż na dachu, równoległy**  
**Tetővel párhuzamos tetőre szerelés**  
**Montarea pe acoperiș, în paralel**  
**Параллельный монтаж на крыше**

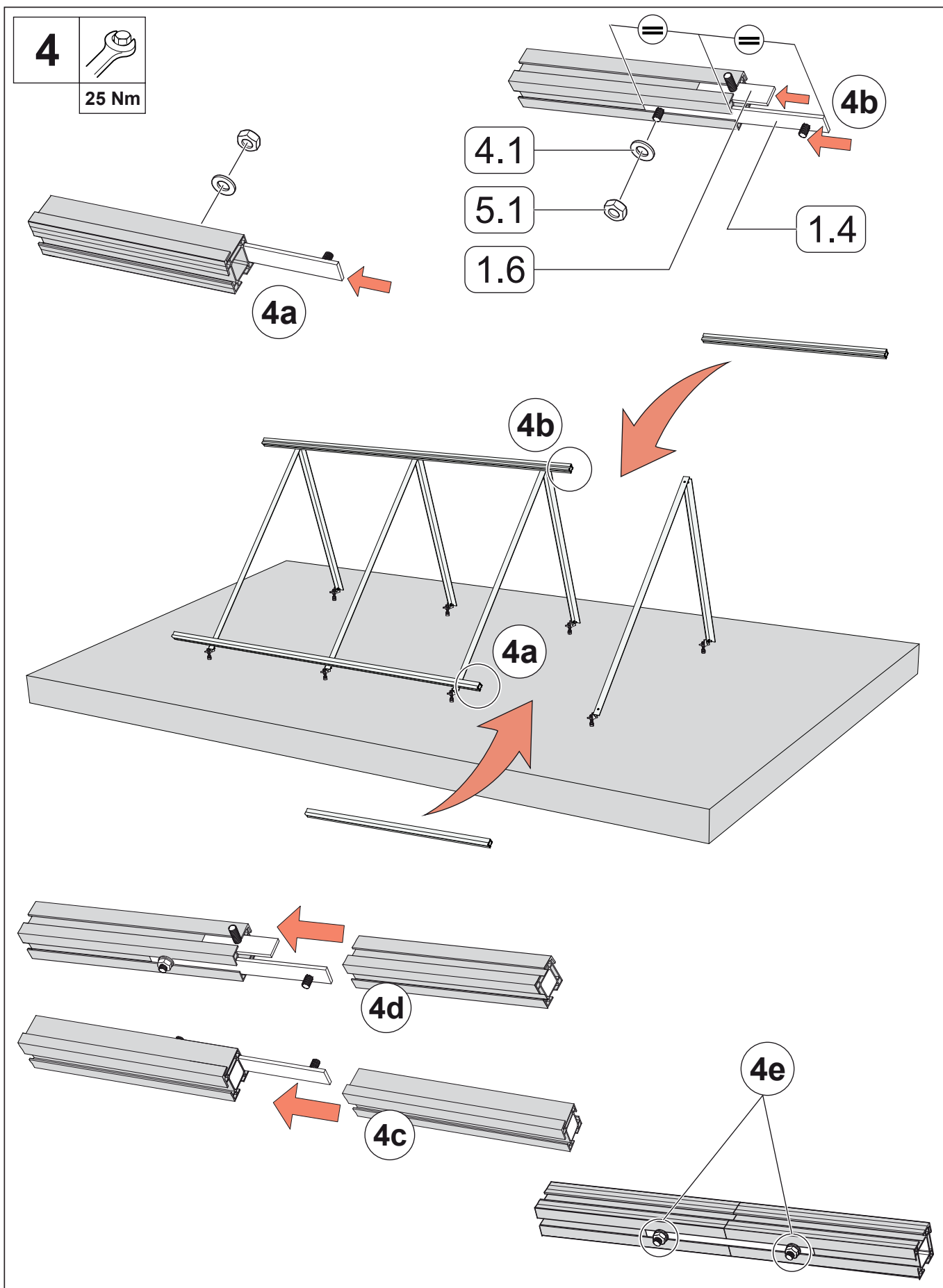
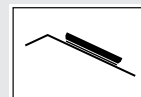




**Montáž nad rovinou střechy**  
**Montaż na dachu, równoległy**  
**Tetővel párhuzamos tetőre szerelés**  
**Montarea pe acoperiș, în paralel**  
**Параллельный монтаж на крыше**



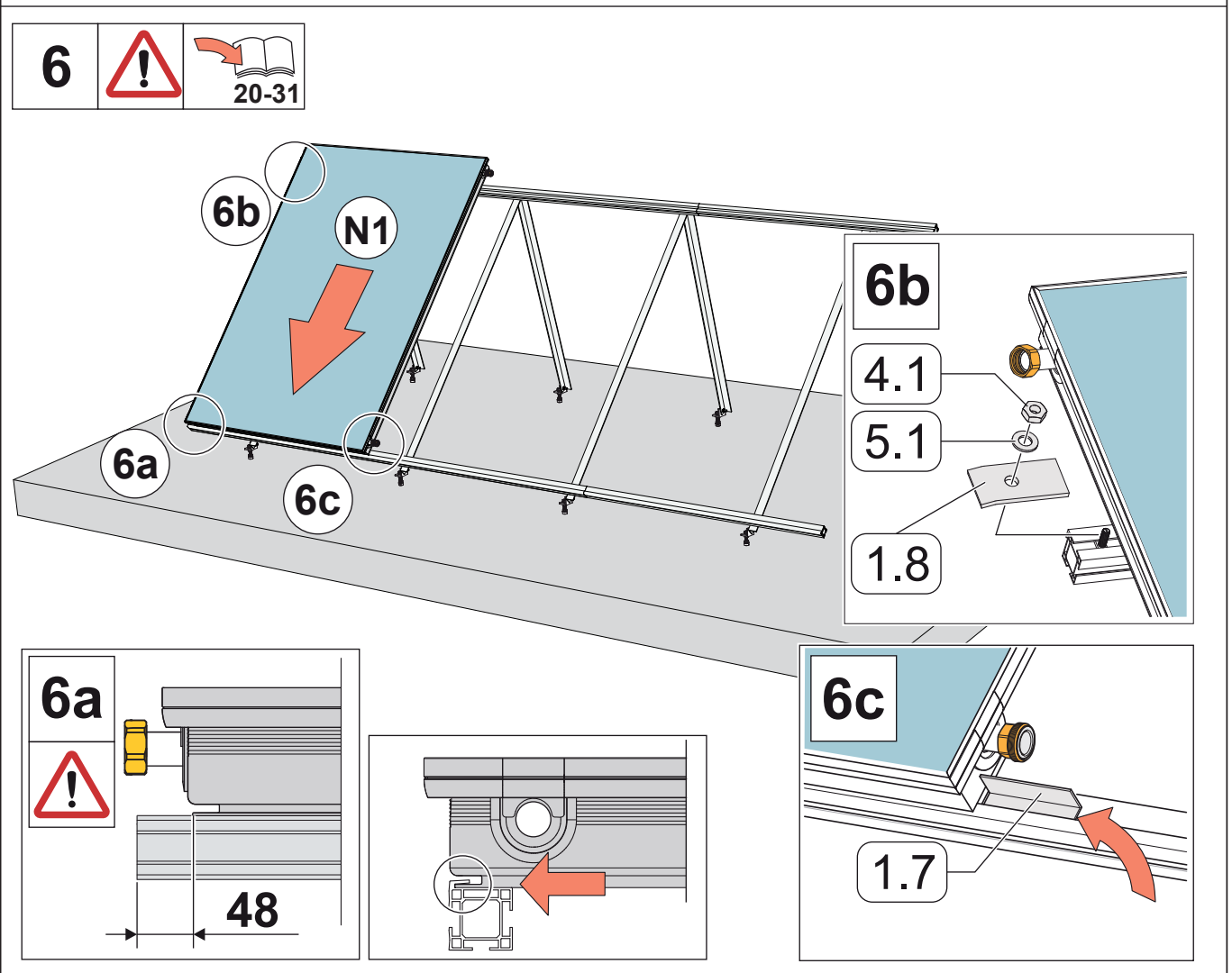
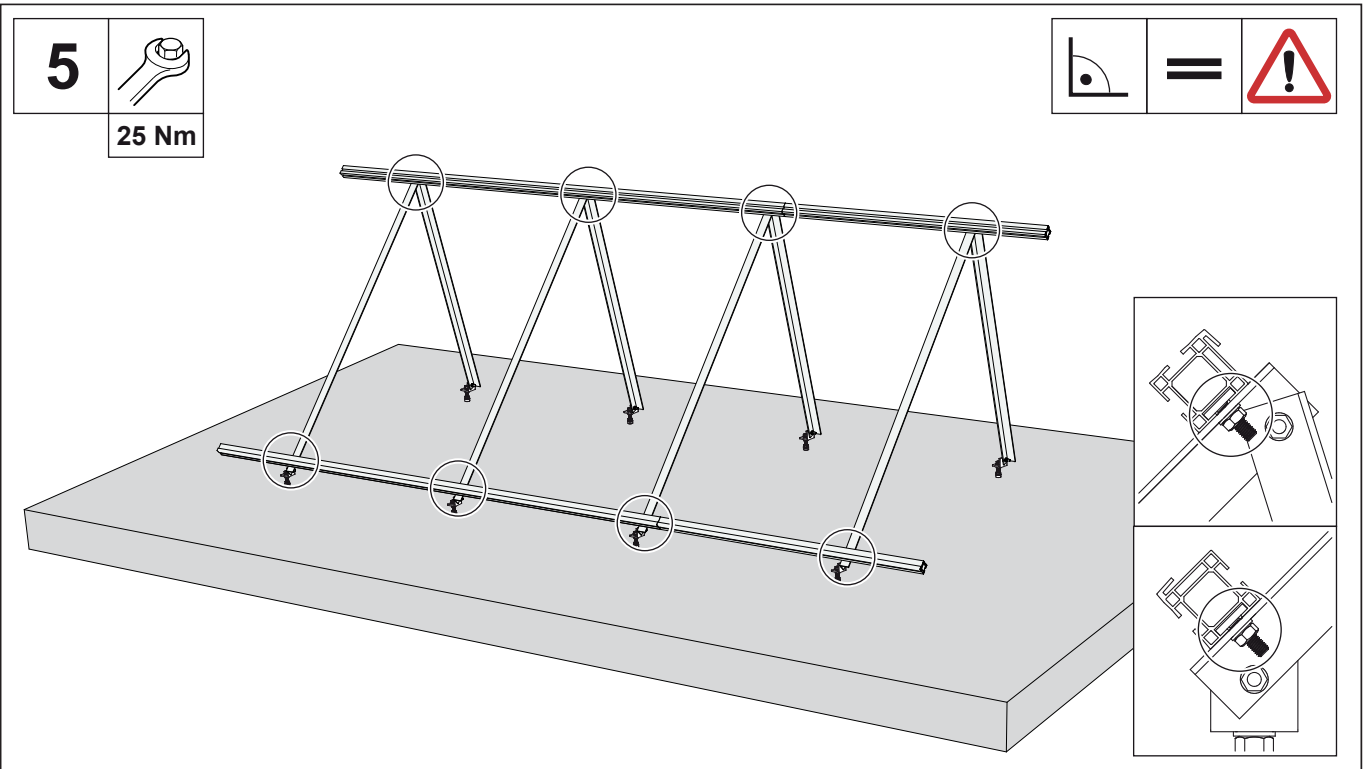
**Montáž nad rovinou střechy**  
**Montaż na dachu, równoległy**  
**Tetővel párhuzamos tetőre szerelés**  
**Montarea pe acoperiș, în paralel**  
**Параллельный монтаж на крыше**

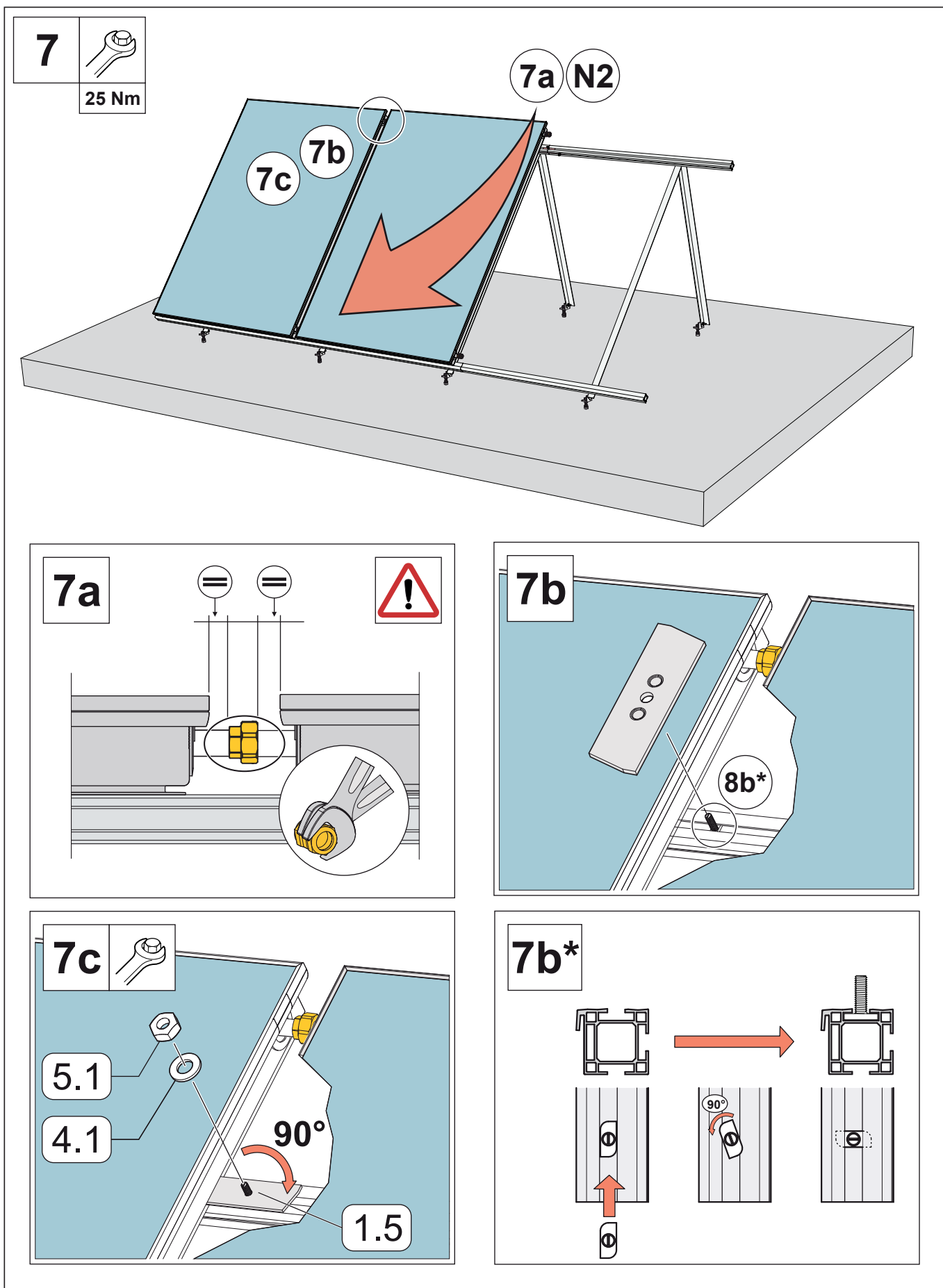
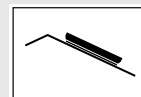






Montáž nad rovinou střechy  
Montaż na dachu, równoległy  
Tetővel párhuzamos tetőre szerelés  
Montarea pe acoperiș, în paralel  
Параллельный монтаж на крыше





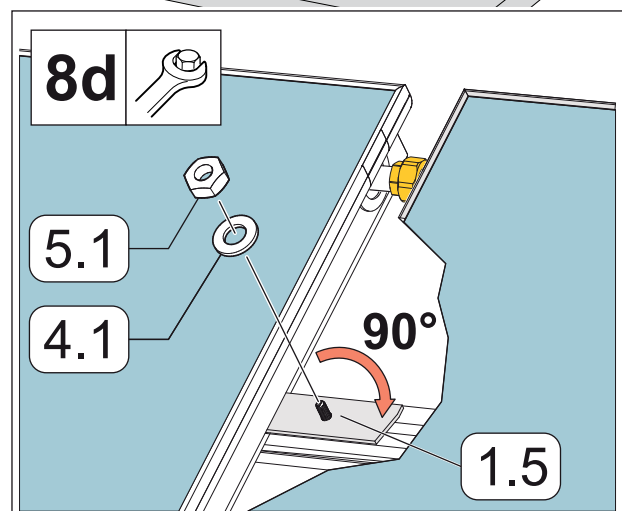
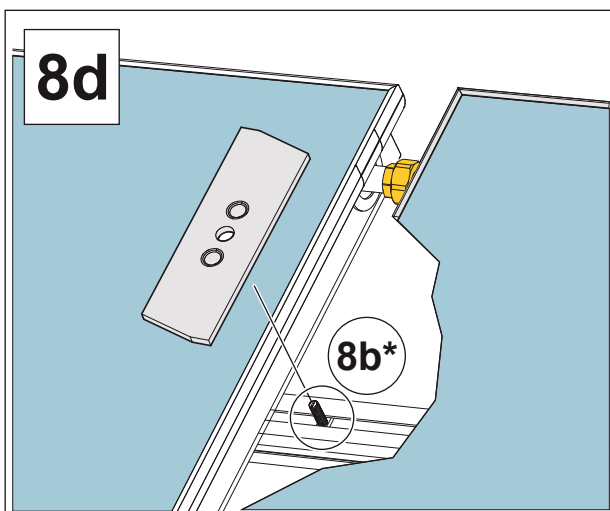
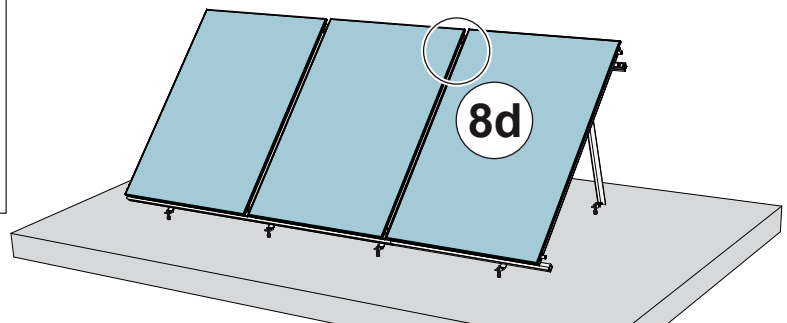
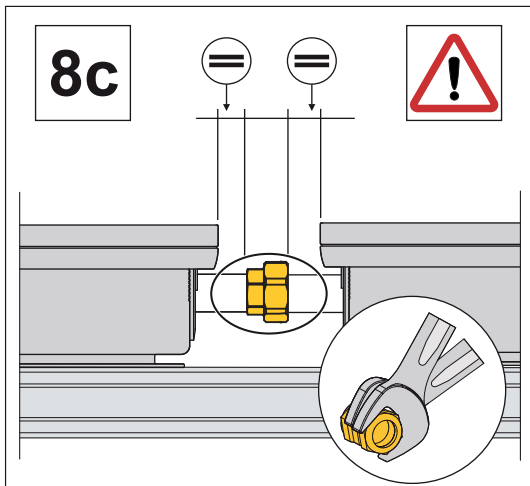
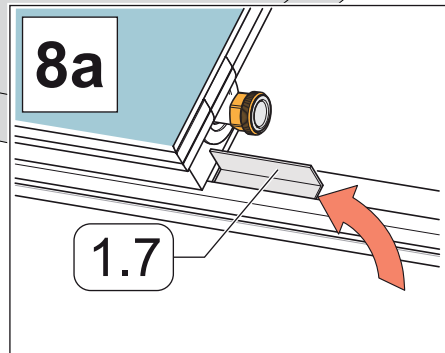
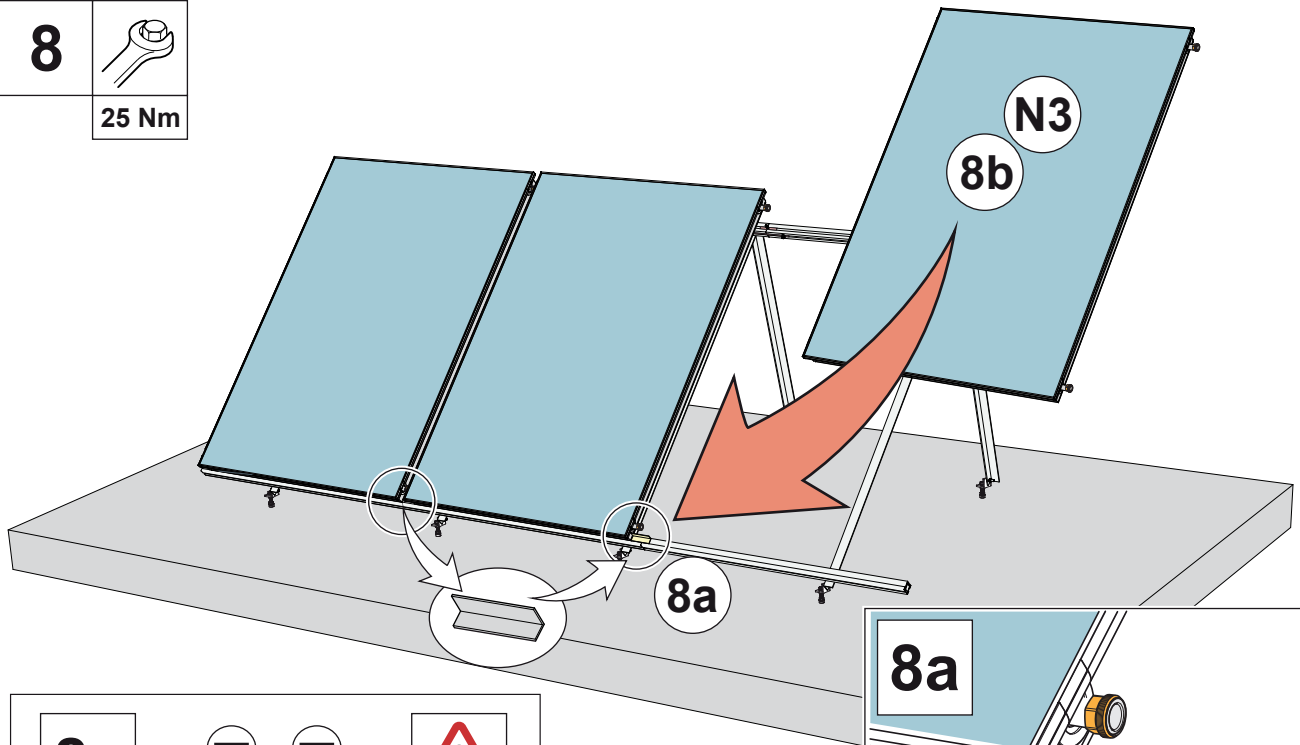


Montáž nad rovinou střechy  
Montaż na dachu, równoległy  
Tetővel párhuzamos tetőre szerelés  
Montarea pe acoperiș, în paralel  
Параллельный монтаж на крыше

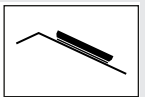
8



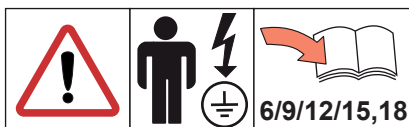
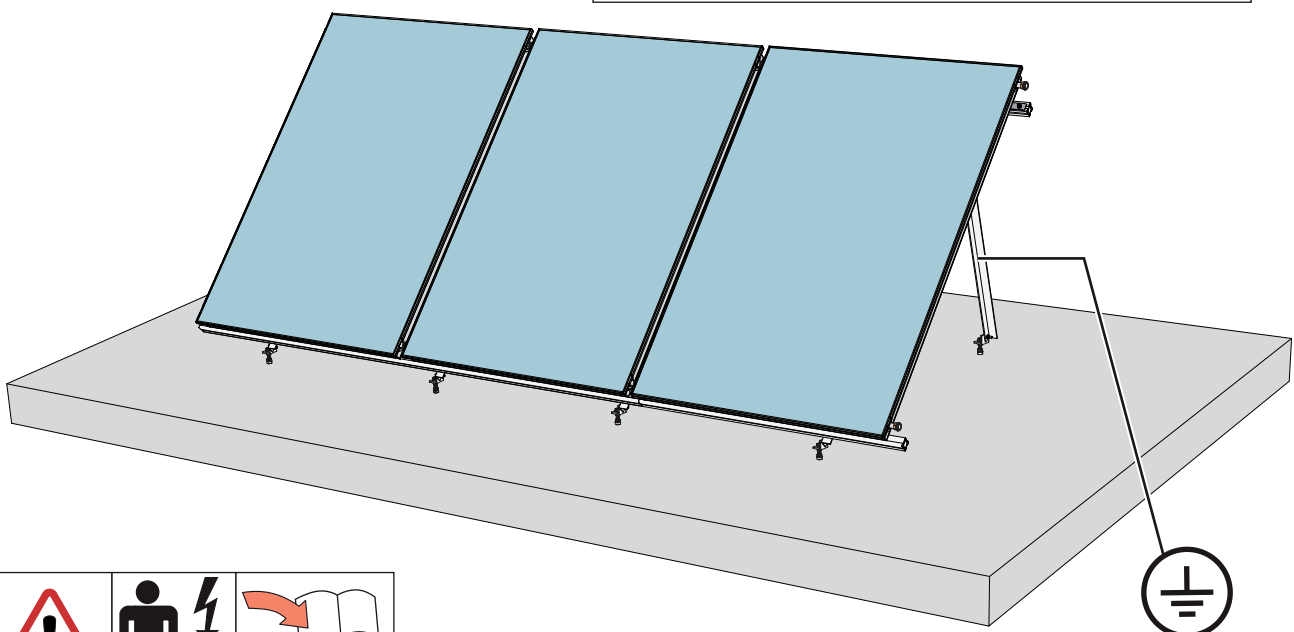
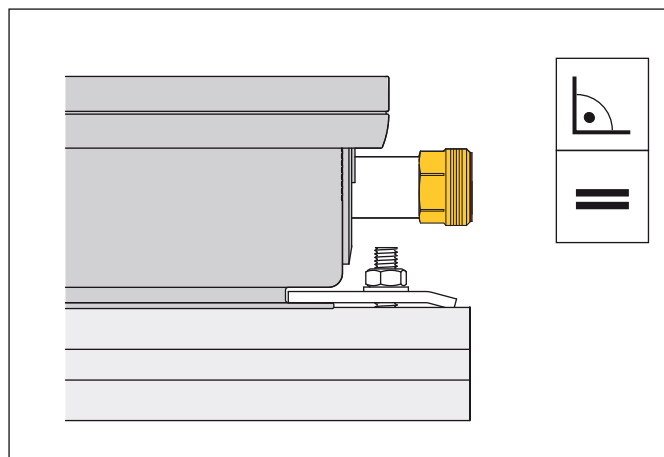
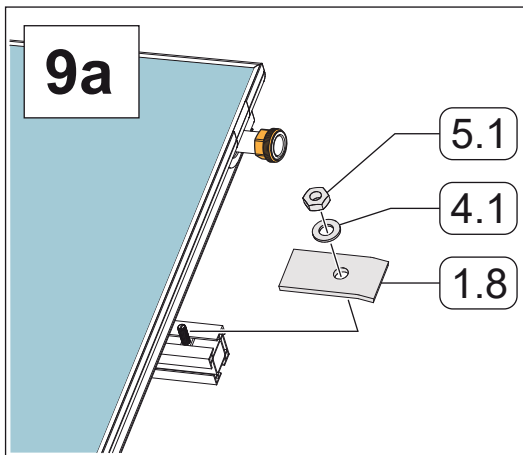
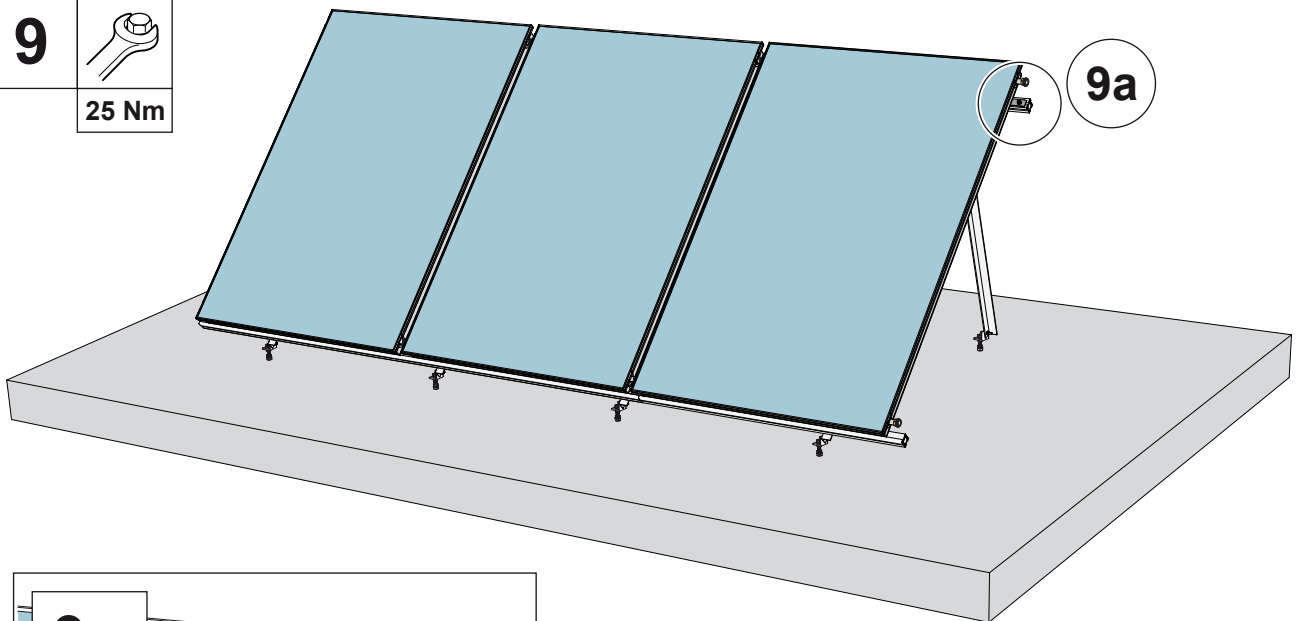
25 Nm

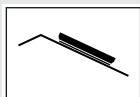


**Montáž nad rovinou střechy**  
**Montaż na dachu, równoległy**  
**Tetővel párhuzamos tetőre szerelés**  
**Montarea pe acoperiș, în paralel**  
**Параллельный монтаж на крыше**



**9**   
 25 Nm





### **CZ** Propojení kolektorů

Možný návrh propojení kolektorů je uveden v následujícím plánu. Na základě konstrukčních podmínek však může být situace v praxi odlišná. Pokud kolektorové pole tvoří více než 6 kolektorů, musí se naplánovat příslušná opatření pro kompenzaci tepelné roztažnosti vyvolané kolísáním teploty (dilatační oblouky a flexibilní trubkové vedení) nebo se pole musí spouštět paralelně několikrát za sebou.

### **PL** Łączenie kolektorów

Propozycje łączenia kolektorów przedstawiono na dalszych stronach niniejszej instrukcji. Należy zawsze uwzględnić lokalne warunki konstrukcyjne. Jeżeli pole składa się z więcej niż 6 kolektorów, należy zaplanować odpowiednie kompensatory wahań temperatury (kompensatory łukowe, przewody elastyczne) lub instalację podzielić na mniejsze pola.

### **HU** A kollektorok kapcsolása

A kapcsoláshoz egy lehetséges javaslat látható a következő ábrán. Az építési adottságok alapján azonban más helyzet is adódhat a gyakorlatban. Ha egy kollektormező 6-nál több kollektorból áll, akkor be kell tervezni a hőingadozás által előidézett hőtágulás megfelelő kompenzációját (nyújtóívek és rugalmas csövezés formájában), vagy a mezőt többször párhuzamosan kell elindítani.

### **RO** Interconectarea colectorilor

O propunere posibilă pentru interconectare este prezentată în următoarea schiță. Totuși, din cauza condițiilor constructive, situația de la fața locului poate diferi. Dacă există un câmp de colectori format din mai mult de 6 colectori, trebuie luate măsuri preventive corespunzătoare pentru compensarea dilatației cauzate de oscilațiile de temperatură (compensatori de dilatare și tubulatură flexibilă) sau câmpul trebuie deplasat în paralel de mai multe ori.

### **RU** Подключение коллектора

Возможное предложение по подключению коллектора видно на следующем чертеже. Однако в зависимости от особенностей конструкции ситуация на практике может отличаться. Если поле состоит больше, чем из 6 коллекторов, необходимо запланировать соответствующие меры для компенсации теплового расширения, вызванного колебаниями температуры (расширяющееся колено и гибкий трубопровод) или к полю несколько раз выполняется параллельный подход.

<b>Průřezy trubek / Średnice rur / Csőkeresztmetszetek / Secțiuni transversale ale țevilor / Сечения трубы</b>				
<b>Velikost kolektorového pole [m<sup>2</sup>]</b> Wielkość pola kolektorów A kollektormező mérete Dimensiunea câmpului de colectori Размер коллекторного поля	~ 5	~ 7,5	~ 12,5	~ 25
<b>Průměr trubky / měď</b> Średnica rury / miedź Csőkeresztmetszet / réz Diametru țevă / cupru Диаметр трубы / медь	10 - 12	15	18	22
<b>Průměr trubky / trubka opředená nerezovým ocelovým vláknem</b> Średnica rury / rura falista ze stali szlachetnej Csőkeresztmetszet / rozsdamentes flexibilis cső Diametru țevă / Țevă ondulată din oțel inoxidabil Диаметр трубы / гофрированная труба из нержавеющей стали	DN 16		DN20	



### CZ Hmotnostní proud

Za účelem zaručení dobrého výkonu kolektoru se do velikosti kolektorového pole cca 25 m<sup>2</sup> musí zvolit specifický průtok ve výši 30 l/m<sup>2</sup>h.

### Tlaková ztráta

Tlaková ztráta na kolektor pro nemrznoucí směs (40% / 60%) při teplotě teplosnosného média 50 °C.

### PL Natężenie przepływu

Aby zapewnić dobrą wydajność kolektora należy dla pola kolektorów o wielkości do ok. 25 m<sup>2</sup> zapewnić przepływ wynoszący 30 l/m<sup>2</sup>h.

### Strata ciśnienia

Strata ciśnienia na kolektor dla mieszaniny glikolu propylenowego i wody (40% / 60%) przy temperaturze płynu solarnego 50 °C.

### HU Tömegáram

A jó kollektorteljesítmény érdekében egy kb. 25 m<sup>2</sup>-es kollektormező-méretehez 30 l/m<sup>2</sup>h fajlagos átáramlást kell választani.

### Nyomásveszteség

Kollektoronkénti nyomásveszteség fagyálló/víz keverék (40% / 60%) esetén, 50 °C-os hőközlő hőmérséklet mellett.

### RO Debit masic

Pentru a asigurarea unei bune capacități a colectoarelor, în cazul unei dimensiuni a câmpului de colectori de până la cca. 25 m<sup>2</sup> trebuie selectat un debit specific de 30 l/m<sup>2</sup>h.

### Pierdere de presiune

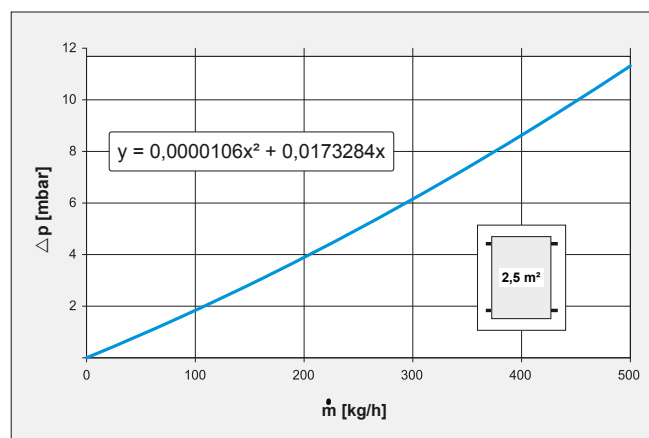
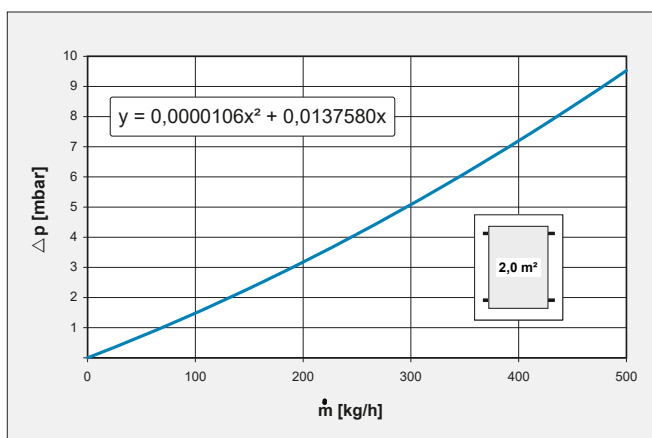
Pierdere de presiune per colector pentru amestec antiigel / apă (40% / 60%) la o temperatură a agentului cu transfer de căldură de 50 °C.

### RU Поток массы

Для обеспечения достаточной мощности коллектора для размера поля коллектора прим. до 25 м<sup>2</sup> выбирается специальный поток в 30 л/м<sup>2</sup>ч.

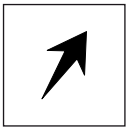
### Падение давления

Падение давления в коллекторе для смеси антифриз / вода (40% / 60%) при температуре теплоносителя 50 °C.

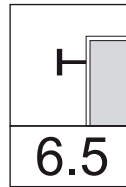




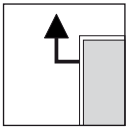
**Hydraulické propojení**  
**Połączenia hydrauliczne**  
**Hidraulikus kapcsolás**  
**Interconectare hidraulică**  
**Гидравлическое переключение**



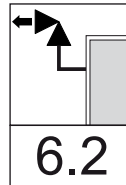
**CZ Směr průtoku**  
 PL Kierunek przepływu  
 HU Áramlás iránya  
 RO Direcția debitului  
 RU Направление течения



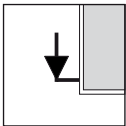
**CZ Koncová krytka**  
 PL Zatyczka  
 HU Zárósapka  
 RO Capac de închidere  
 RU Торцевая крышка



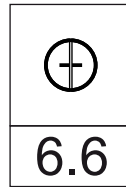
**CZ Přívod**  
 PL Zasilanie  
 HU Vissza  
 RO Tur  
 RU Отвод



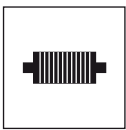
**CZ Koncová krytka s odvzdušněním**  
 PL Zatyczka z odpowietrzaczem  
 HU Zárósapka légtelenítővel  
 RO Capac de închidere cu orificiu de ventilație  
 RU Торцевая крышка с отдушиной



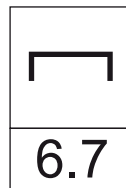
**CZ Odvod**  
 PL Powrót  
 HU Vissza  
 RO Retur  
 RU Отвод



**CZ Uzavírací ventil**  
 PL Zawór odcinający  
 HU Lezáró szelep  
 RO Ventil de închidere  
 RU Запорный клапан

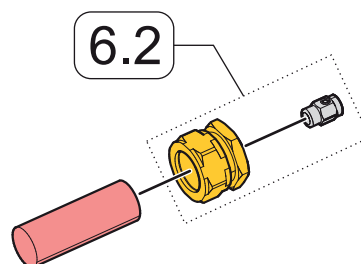
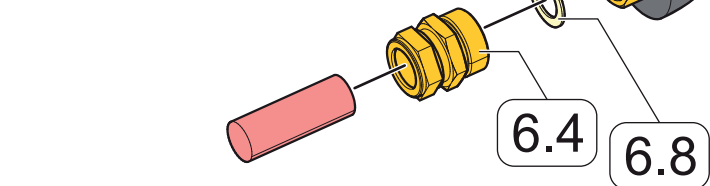
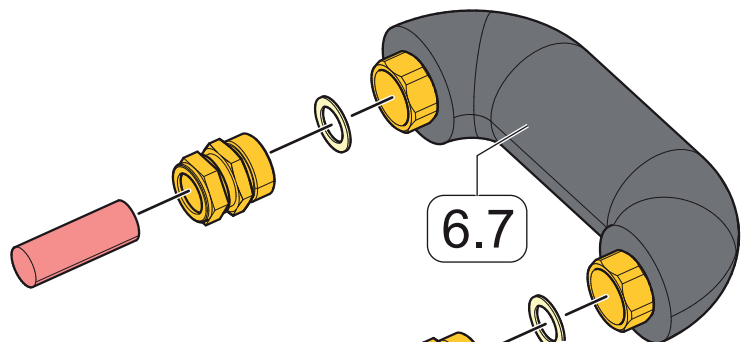
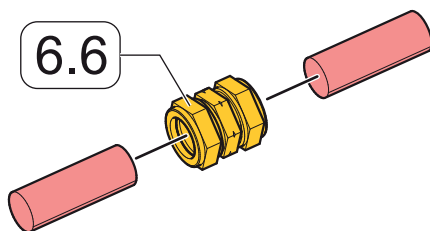
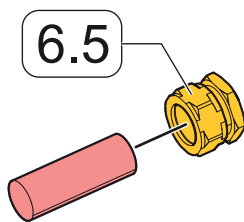


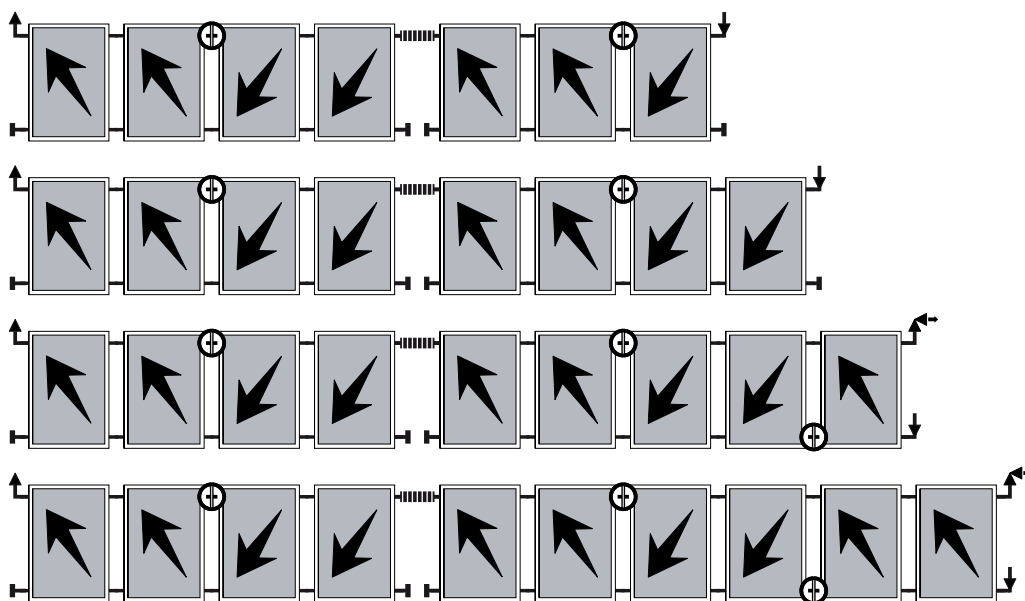
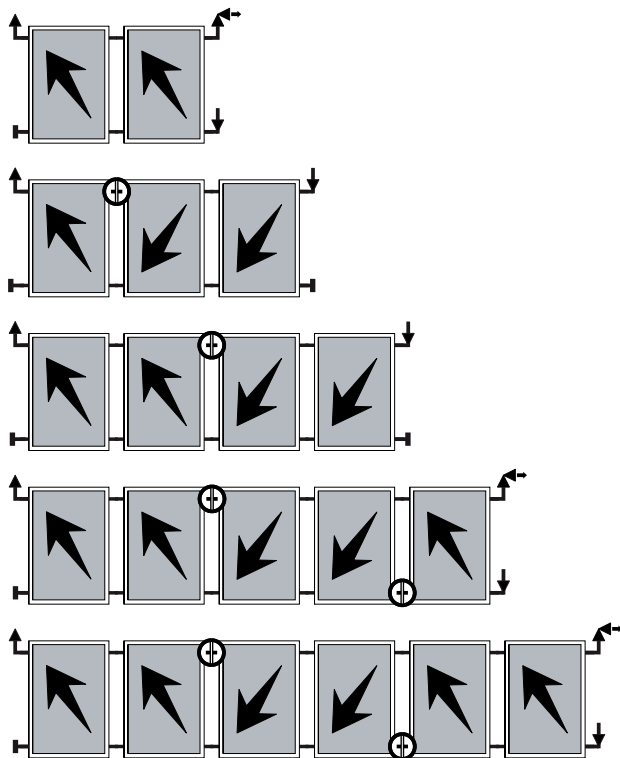
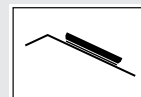
**CZ Dilatační oblouky**  
 PL Łuki kompensacyjne  
 HU Tágulási ívek  
 RO Compensatori de dilatare  
 RU Расширяющие колена



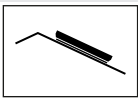
**CZ Spojení vlnitých trubek**  
 PL Połączenie rurowe faliste  
 HU Hullámcső csatlakozó  
 RO Legătură cu țevă ondulată  
 RU Гофрированная соединительная труба

**CZ Hydraulické propojení**  
 PL Połączenia hydrauliczne  
 HU Hidraulikus kapcsolás  
 RO Interconectare hidraulică  
 RU Гидравлическое переключение

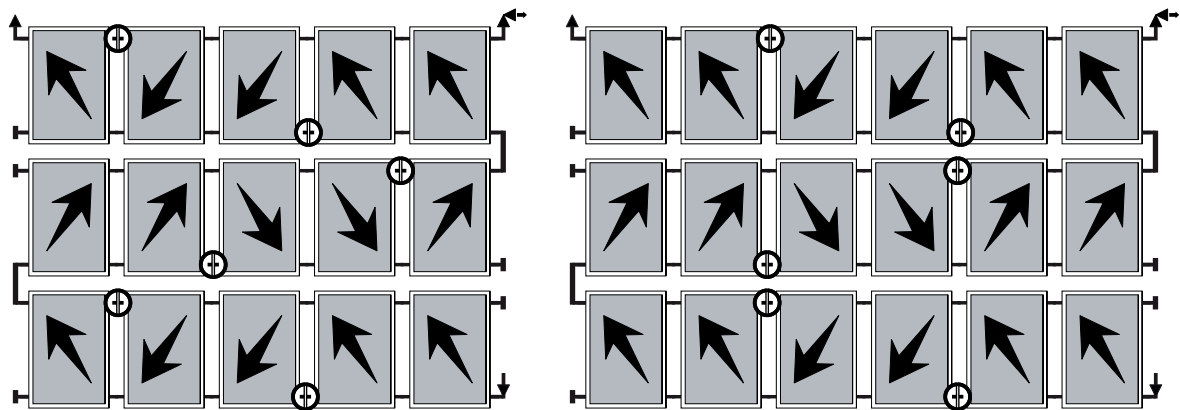
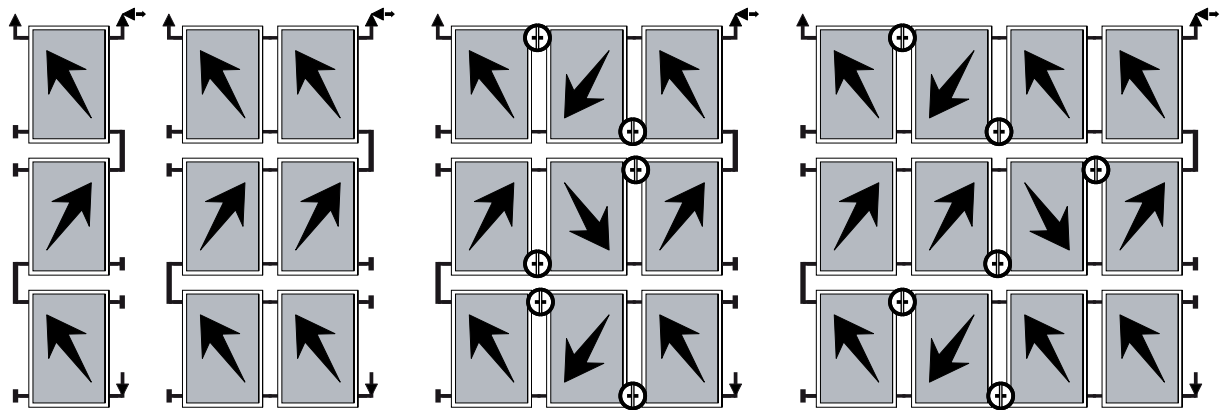
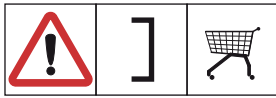
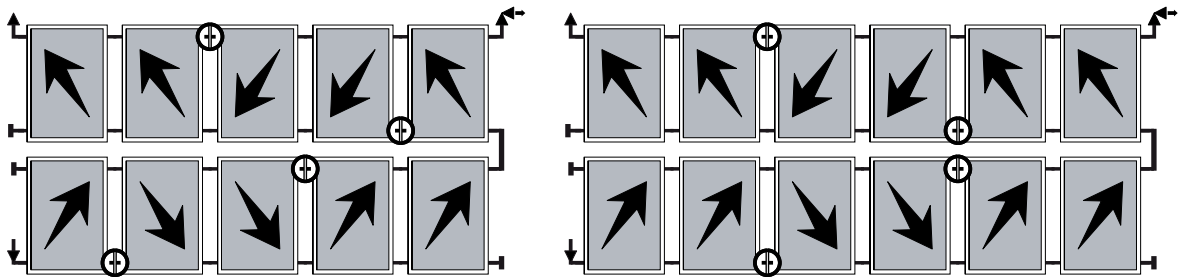
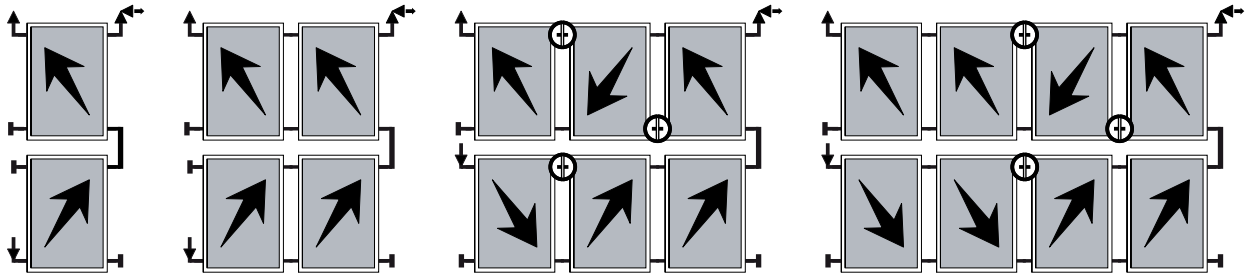


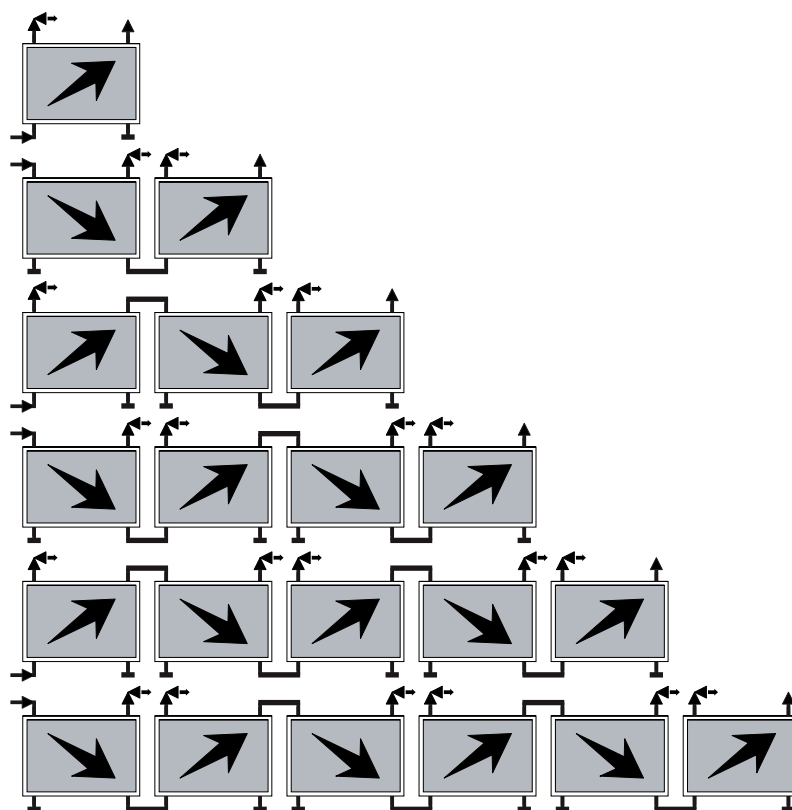
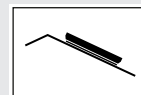


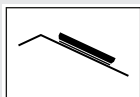




Hydraulické propojení  
Połączenia hydrauliczne  
Hidraulikus kapcsolás  
Interconectare hidraulică  
Гидравлическое переключение







**Všeobecné pokyny k použití**  
**Ogólne wskazówki dotyczące użytkowania**  
**Általános használati tudnivalók**  
**Instrucțiuni generale de utilizare**  
**Общие указания по применению**

- CZ** Za použití v rozporu s určením nebo nepřipustné změny montážních prvků a s tím související následky neručíme. Veškeré údaje a instrukce uvedené v tomto návodu vycházejí ze současného stavu vývoje. Vždy používejte návod k montáži, který vám byl dodán s kolektory. Použité obrázky a fotografie symbolů. Na základě možných chyb sazby a tisku, ale i na základě nutnosti průběžných technických změn vás žádáme o pochopení, že nemůžeme ručit za obsahovou správnost. Upozorňujeme vás na platnost Všeobecných obchodních podmínek v platném znění. Tento návod k montáži obsahuje firemní informace chráněné autorskými právy. Všechna práva a změny v tomto návodu k montáži jsou vyhrazeny.
- PL** Producent nie ponosi odpowiedzialności za stosowanie urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem lub niedopuszczalną zmianę elementów składowych do montażu jak również wynikające z tego skutki. Wszelkie informacje i instrukcje w niniejszej instrukcji odnoszą się do obecnego stanu prac konstrukcyjno-projektowych. Proszę zawsze wraz z kolektorami używać dostarczonej instrukcji. Podczas montażu prosimy zawsze stosować dostarczoną instrukcję. Zamieszczone rysunki są schematyczne. Ze względu na możliwość błędów treści lub błędów drukarskich i konieczności prowadzenia bieżących zmian technicznych nie ponosimy odpowiedzialności za treść instrukcji. Obowiązują ogólne warunki handlowe w aktualnej wersji. Niniejsza instrukcja montażu zawiera informacje własne chronione prawem autorskim. Wszelkie prawa i zmiany w niniejszej instrukcji montażu są zastrzeżone.
- HU** A szerelési elemek nem rendeltetésszerű alkalmazásáért vagy nem megengedett módosításáért és annak következményeiért nem vállalunk felelősséget. Az útmutatóban lévő számos adat és utasítás a fejlesztés jelenlegi állapotára vonatkozik. Kérjük, mindig a kollektorokkal együtt szállított szerelési útmutatót alkalmazza. Az alkalmazott ábrák jelképes fényképek. Az esetleges mondat- és nyomtatási hibák miatt, figyelembe véve azonban a műszaki módosítások sürgősszerűségét is kérjük, értse meg, hogy nem tudunk felelősséget vállalni a tartalom helyességéért. Az Általános szerződési feltételek érvényességére az érvényes változatban utalunk. Ez a szerelési útmutató szerzői joggal védett információkat tartalmaz. A szerelési útmutató változtatásait illetően minden jog fenntartva.
- RO** Nu răspundem pentru utilizarea neconformă destinației prevăzute sau pentru modificarea neautorizată a componentelor de montaj, precum și pentru consecințele rezultate. Toate indicațiile și instrucțiunile din acest manual se referă la starea actuală de dezvoltare. Vă rugăm să utilizați mereu instrucțiunile de montare furnizate împreună cu colectoarele. Figurile utilizate reprezintă fotografii reprezentative. Din cauza posibilelor erori tipografice, dar și din cauza necesității modificărilor tehnice curente vă rugăm să fiți înțelegători că nu ne putem asuma răspunderea pentru corectitudinea conținutului. Se aplică Condițiile Comerciale Generale în redactarea în vigoare. Aceste instrucțiuni de montare conțin informații protejate de drepturile de autor. Ne rezervăm toate drepturile asupra acestor instrucțiuni de montare, precum și dreptul la modificarea acestora.
- RU** При использовании не по назначению или при недопустимом изменении монтажных компонентов, а также при связанных с этим последствиях гарантия теряет свою силу. Все указания и инструкции в этом руководстве ссылаются на актуальный уровень развития. Используйте поставляемую вместе с коллекторами монтажную инструкцию. Используемые изображения являются фотографическими символами. Из-за возможных ошибок при наборе и печати, а также из-за необходимости внесения технических изменений мы просим понять нас: гарантия на правильное содержание не дается. Устанавливается ссылка на действие общих условий совершения сделки в действующей редакции. Эта монтажная инструкция содержит защищенную авторскими правами информацию. Все права защищены. Оставляем за собой право внесения изменений в данную монтажную инструкцию.

