

Popis a pokyny k instalaci/montážní návod

Soladur – solární absorbér (kolektor)

pro ohřev vody v bazénu

1.	Stručný popis	
1.1.	Materiál	2
1.1.	Dovolená tlaková zátěž a odolnost vůči vnějším vlivům	2
1.2.	Průtok	2
1.3.	Odpor při průtoku, tlaková ztráta	2
2.	Kritéria pro výběr absorpčního systému	
2.1.	Velikost absorbéru	2
2.2.	Umístění absorbéru	2
2.3.	Požadavek tlaku pro čerpadlo	3
3.	Způsob připevnění	
3.1.	Na šikmou střechu s pálenou krytinou /taškami/	3
3.2.	Na šikmou střechu se šablonami /břidlice, eternit a jeho ekologické náhrady/	5
3.3.	Tepelná izolace a ochrana proti poškození	5
3.4.	Ochrana okrajových hran před poškozením	5
4.	Potrubí	
4.1.	Systém vedení	5
4.2.	Průřezy	6
4.3.	Vodovodní přípojka, šroubení	6
4.4.	Připojení filtračního okruhu	6
5.	Ovládání	
5.1.	Elektronická řídicí jednotka	7
5.2.	Teplotní čidlo	7
5.3.	Nastavení elektronické řídicí jednotky	8
6.	Uvedení do provozu	8
	Režim v zimním období	8

1. Stručný popis

1.1. Materiál a popis

Solární absorbér je plošným slunečním kolektorem z polypropylenu. Jeden jeho panel je složen z velkého počtu kanálků, které vedou těsně vedle sebe. Materiál je UV stabilizován.

1.2. Dovolená tlaková zátěž a odolnost vůči vnějším vlivům

Maximální trvalé zatížení 1 bar. Odolnost vůči UV-záření, biologická a chemická stálost /odolnost proti hnilobě, chlorované vodě apod./. V naplněném stavu není absorbér mrazuvzdorný.

1.3. Průtok

S ohledem na efektivnost je optimálním průtokem zhruba 100 l/m²h. Malé odchylky (v rozmezí 80 až 120 l/m²h) jsou bezvýznamné. V zásadě ale platí, že čím větší průtok, tím vyšší efektivita.

1.4. Odpor při proudění, tlaková ztráta

Tlakové ztráty absorbérovi při použití vody jako nosného média, při průtoku 100 l/m², za dobu 1 hodiny uvádí následující tabulka.

TYP	Soladur 2	Soladur 3	Soladur 4	Soladur 5
Délka v mm	2000	3000	4000	5000
Šířka v mm	1200	1200	1200	1200
Tlaková ztráta v Pa	100	150	250	400
Tlaková ztráta v mm vodního sloupce	10	15	25	40

2. Kritéria pro výběr absorpčního systému

2.1. Velikost absorbérovi

U nekrytých bazénů má absorpční plocha odpovídat asi 80% vodní plochy bazénu.

Např.: Bazén 4 m x 8 m = 32 m² /vodní plocha/

Absorpční plocha 32 m² x 0,8 = 25,6 m²

Počet panelů o rozměru 1,2 m x 3 m /3,6 m²/: 25,6 : 3,6 = 7,1 ... 7 ks

Počet panelů o rozměru 1,2 m x 5 m /6 m²/: 25,6 : 6 = 4,27 ... 4 ks

U krytých bazénů může být absorpční plocha snížena až na 50% vodní plochy.

2.2. Umístění absorbérovi

Nejlepší účinnosti dosáhneme, bude-li absorbér situován na jih a umístěn se sklonem 30° vůči rovině.

Chceme-li při odchylkách od světové strany a sklonu dosáhnout stejného účinku, musí být absorpční plocha zvětšena v závislosti na koeficientu uvedeném v tabulce.



	Světová strana								
	východ	jihovýchod			jih	jihozápad			západ
	- 90°	- 60°	- 45°	- 30°	0°	30°	45°	60°	90°
90°	2,07	1,96	1,76	1,59	1,50	1,59	1,68	1,86	1,97
75°	1,99	1,53	1,42	1,28	1,20	1,28	1,35	1,45	1,89
60°	1,73	1,32	1,22	1,13	1,08	1,13	1,16	1,26	1,65
45°	1,43	1,20	1,13	1,05	1,01	1,05	1,07	1,14	1,36
30°	1,30	1,14	1,09	1,03	1,00	1,03	1,03	1,08	1,23
15°	1,16	1,09	1,07	1,05	1,03	1,05	1,07	1,09	1,16

Např.: Nekrytý bazén, $4 \times 8 \text{ m} = 32 \text{ m}^2$ /vodní plocha/

Umístění absorbéru: jihovýchod, sklon 60°: ... koeficientu 1,22 /z tabulky/

Absorpční plocha: $32 \text{ m}^2 \times 0,8 \times 1,22 = 31,2 \text{ m}^2$

Počet panelů o rozměru $1,2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ /3,6 m^2 /: $31,2 : 3,6 = 8,7 \dots 9 \text{ ks}$

Pozn.: U nekrytého bazénu za stejných podmínek by počet panelů o rozměru $1,2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ /18 m^2 / vycházel 5 ks.

2.3. Požadavek tlaku pro čerpadlo

Za obvyklých podmínek stačí pro absorbér napájení stávajícím filtračním čerpadlem. Hodnoty tlaku a výkonu zajištěné takto jen filtračním čerpadlem jsou dle praktického ověření dostatečné. Obecně – pro různé podmínky provozu - je pro absorbér třeba předem zkontrolovat následující:

Je v systému za filtračním zařízením dostatečný tlak?

Je množství přefiltrované vody dostatečné, aby mohl být absorbér připojen?

Např.: 10 ks absorbérů: $10 \times 1,2 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 36 \text{ m}^2$.

Výškový rozdíl mezi nejnižše umístěnou rozvodnou trubicí panelů nejvýše umístěnou sběrnou trubicí panelů je 4 m.

1. Požadovaný tlak:

- Výškový rozdíl 40 kPa (0,4 bar)
- Tlaková ztráta absorbéru 0,15 kPa (0,0015 bar)
- Tlaková ztráta vedení (odhadem) 10 kPa (0,1 bar)
- Jiné tlakové ztráty (odhadem) 10 kPa (0,1 bar)

2. Potřebné množství vody

$100 \text{ l/m}^2\text{h} \times 36 \text{ m}^2 \text{ pohlcovače} = 3600 \text{ l/h}$

Jestliže je tedy za filtrem k dispozici ještě 3600 l/h a tlak přinejmenším 61 kPa (0,61 bar), mohou být v tomto případě absorbéry se stávajícím čerpadlem zprovozněny.

V případě, že požadavky na tlak a množství vody nejsou splněny, musí být zapojeno další čerpadlo.

Pozor: Absorbér provozovat pouze s přefiltrovanou vodou!

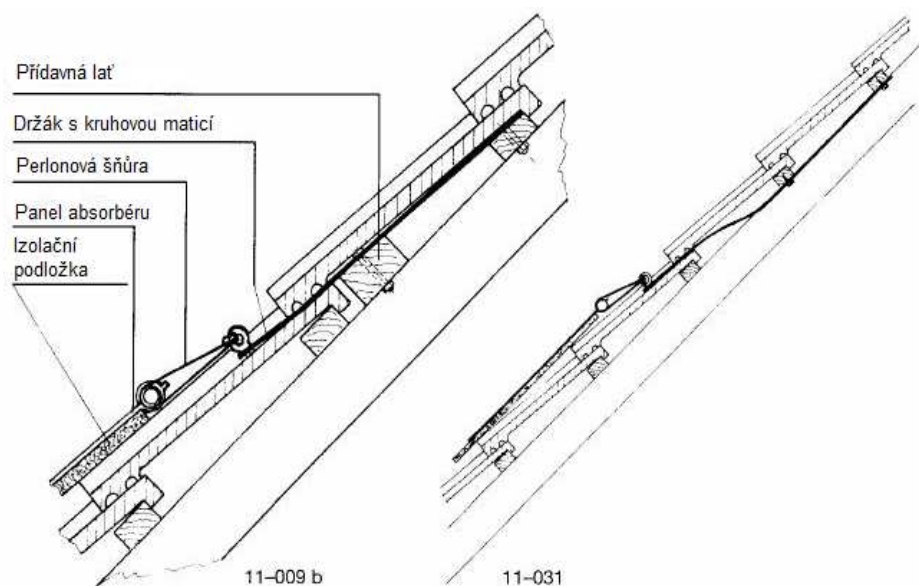
3. Způsob připevnění

3.1. Na šikmou střechu s pálenou krytinou /taškami/

Dle velikosti a počtu panelů se na nosnou konstrukci střechy našroubuje daný počet držáků z páskové oceli (pozink.), opatřených kruhovou maticí. Toto lze provést dvojím způsobem:

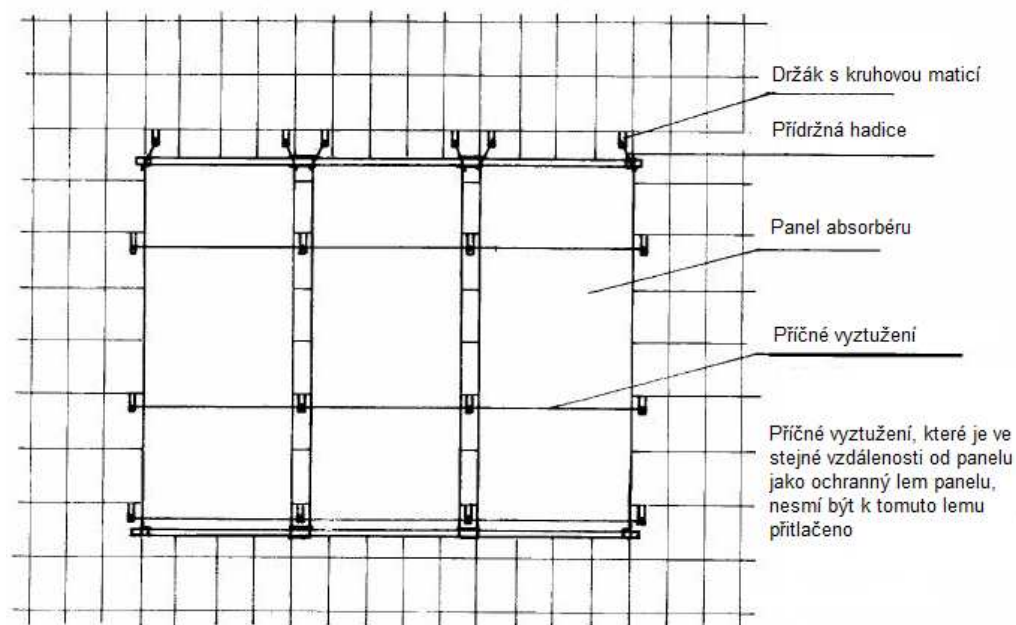
- příšroubováním na dané laťování (viz obr. 11-031), kdy držák má prohnutý tvar, nebo

b) přišroubováním na dané laťování s přídatnou /podpůrnou/ latí, kdy držák je rovný a na přídatnou dosedá (viz obr. 11-009 b).



Panel absorbéru je vždy zavěšen ve své horní části za svou sběrnou trubku, a to pomocí perlonové šňůry, jež je provléknuta pod touto trubkou a zároveň maticí ocelového držáku. Držák sám je pak připevněn k horní řadě laťování.

Jako ochrana proti poryvům větru slouží pojistné pásy s otvory, které představují příčné vyztužení systému. Jsou montovány na panely absorbéru ve vzdálenostech od sebe vertikálně cca 1 m, přičemž nejspodnější pásek by měl být umístěn co nejbližší k dolnímu okraji panelu (při rozvodné trubce panelu).



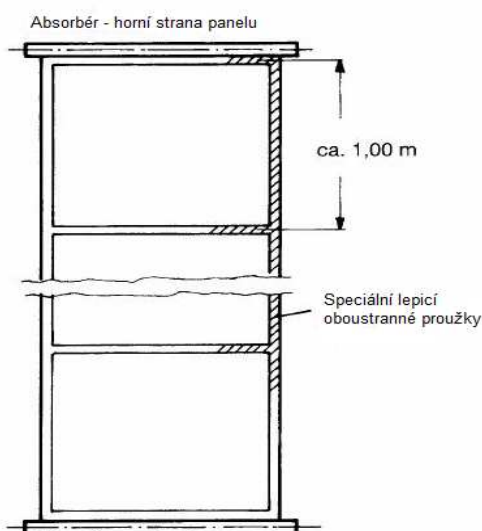
3.2. Na šikmou střecha se šablonami /z břidlice, eternitu či jeho ekologických náhrad/

Upevnění je provedeno v podstatě stejně jako u šikmých střech s pálenou krytinou /taškami/. Zde je však nutné vešroubovat šrouby s oky skrz krytinu do dřevěného základu (do bednění, do latí).

Abychom při prostupu krytinou zabránili prasknutí šablon z břidlice, eternitu či jiného podobného materiálu, je nutné vyvarovat se při průniku větším nárazům. Po zašroubování šroubu s okem do střechy by mělo být místo prostupu opatřeno silikonovým tmelem, kaučukem, apod.

Mají-li být solární absorbery nainstalovány na plochou (vodorovnou) střechu, je nutno použít přídatnou podpůrnou konstrukci, která bude mít sklon nejméně 5°. To je nepostradatelné pro případ mrazu, kdy je předem nutné vypuštění vody z absorberu.

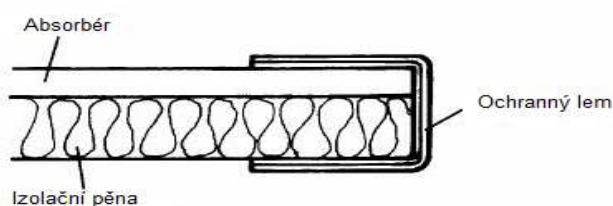
3.3. Teplotní izolace a ochrana proti poškození



Pro zamezení teplotních ztrát (poklesu teploty v médiu) a zároveň jako ochranu proti poškození systému doporučujeme před sestavováním absorberu připevnit na spodní stranu jeho panelů izolační podložku (nenasákavou) z PE-pěny pomocí oboustranné lepicí pásky. Způsob nalepení oboustranné lepicí pásky je znázorněn na obrázku. Páska se nalepuje po obvodu panelu a dále ve vodorovných pruzích vzdálených od sebe cca 1 m.

3.4. Ochrana okrajových hran před poškozením

K ochraně hran panelu a izolační podložky pod ním umístěné slouží olemování, které je tvaru U, jak můžeme vidět na obrázku. Tento lem doléhá z vrchu na panel, z opačné strany na spodní plochu izolace.



4. Potrubí

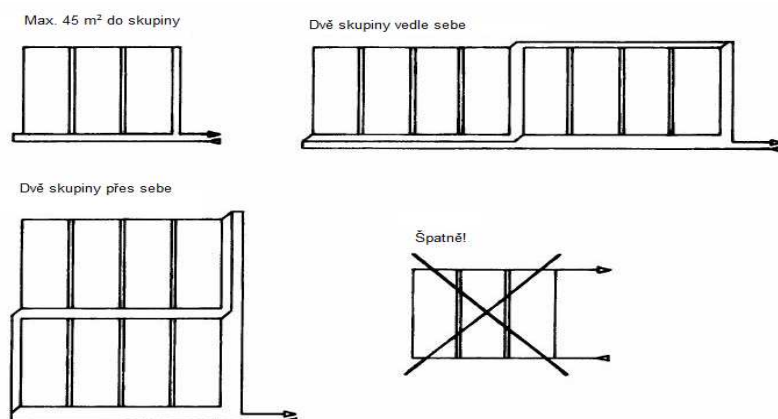
4.1. Systém vedení

Potrubí má být provedeno podle metody „Tichelmann“, to znamená, že délky a průřezy přívodního a vratného potrubí jsou stejné, resp. odpory při průtoku panelu jsou stejné. Toho se dosáhne diagonálním prouděním ve skupině panelů.

Místo odvodu vzduchu absorpčního, resp. vedení absorpčního, je stanoveno v jeho nejvyšším místě. Vzduch, jenž je v absorpčním uzavřen, je z panelu vytlačen vodou ven. Vodovodní vedení může být provedeno z UV stabilizovaného PVC buď z trubek, nebo tlakovou hadicí. U vratného potrubí absorpčního s výškou přes 2 m je vždy k dispozici trubice. Aby se u větších výšek zabránilo zpětnému sání (vydávající zvuky jako při šnorchlování), je vhodné do vratného vedení zamontovat zpětnou klapku.

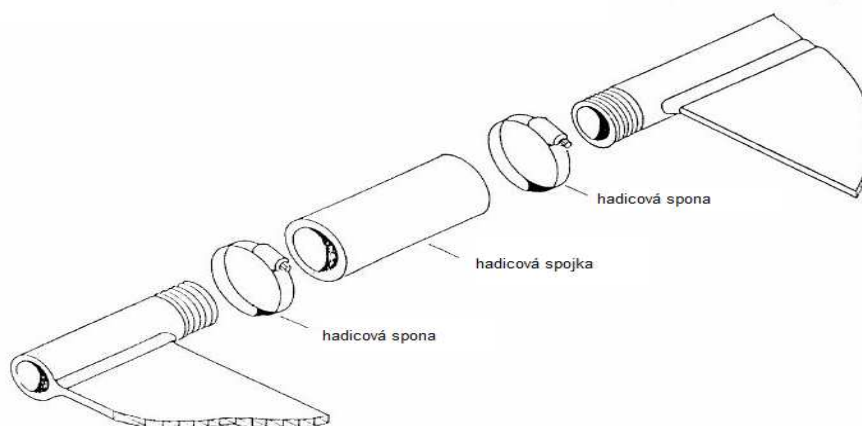
4.2. Příčné řezy

Rozvodné a sběrné potrubí na panelech absorpčních mají tyto průměry: vnější 50 mm, vnitřní asi 40 mm. Takto dimenzována mají být i přívodní a zpětné potrubí celého systému. Z hlediska proudění je třeba zabránit vyššímu průtoku vody než je 1 m/s. Ze stejného důvodu nesmějí ani vznikat takové skupiny panelů, u nichž by celková plocha absorpčního činila více než 45 m². Následující obrázek zobrazuje nejprve tři příklady správného zapojení panelů a poté jeden příklad nesprávného zapojení.



4.3. Vodovodní přípojka, šroubení

Rozvodné (vstupní) a sběrné (výstupní, zpětné) potrubí panelu je na svých koncích vždy opatřeno šroubením. Spojuje-li se dohromady více panelů, použijí se k tomu hadicové spojky, jež mají na obou svých koncích hadicové spony pro utěsnění.



4.4. Připojení filtračního okruhu

Uspořádání s trojcestným ventilem

Ve většině případů funguje absorpční zařízení s využitím trojcestného ventilu.

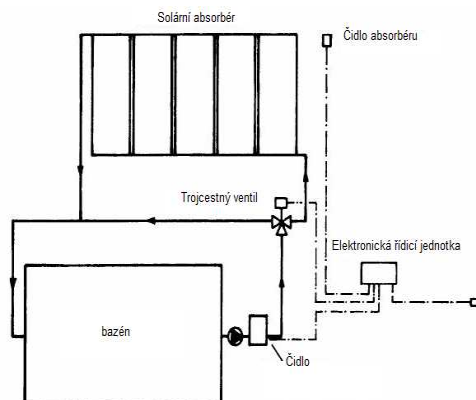
Tento ventil přivádí vodu za zisku tepla z filtračního čerpadla přes absorpční zpět k nádrži. Jestliže zisk tepla není, přítok k absorpčním se uzavře a voda poteče z filtračního čerpadla přímo zpět do nádrže.

Trojcestný ventil musí být nainstalován tak, aby kryt ovládacího motorku byl nahoře. Přívod vody od filtračního čerpadla je doveden do vstupního hadicového hrdla ventilu. Na které vývody se pak připojí vedení k absorběru a k nádrži, je již jedno.

Na krytu ovládacího motorku je umístěn křížový knoflík, kterým lze otáčením ve směru hodinových ručiček ovládat ventil manuálně. Viditelná šipka na knoflíku zobrazuje příslušný průtok ventilem.

Provoz s doplňkovým čerpadlem

V případě, že do systému bylo nainstalováno doplňkové čerpadlo, a to ať již za situace, kdy stávající filtrační čerpadlo nestačilo, nebo z důvodu jiného, může být toto nové čerpadlo zapnuto výhradně přes elektronickou regulační jednotku. Ta zajistí, aby se nové čerpadlo zapínalo až při patřičném tepelném zisku.



5. Ovládání

5.1. Elektronická řídicí jednotka

Pozor! Elektroinstalace tohoto řídicího přístroje musí být provedena odborníkem a to při dodržení norem ČR. Elektronická řídicí jednotka porovnává teplotu vody v bazénu s teplotou vody v absorběru. Je-li teplota vody v absorběru vyšší než teplota vody v bazénu, systém disponuje tepelným ziskem a elektronická řídicí jednotka nastaví ventil tak, aby voda začala proudit z absorběru do bazénu. Není-li tepelného zisku dosaženo, elektronická řídicí jednotka ponechává přívod vody k absorběru uzavřený.

5.2. Teplotní čidla

První čidlo, umístěné při bazénu, se připevňuje k hlavnímu vedení vody pomocí hadicové objímky, přičemž jako ochrana proti nežádoucím teplotním změnám zvenčí se použije izolační materiál.

Druhé čidlo, umístěno co nejbližší k panelům absorběru, musí být kompatibilní s typem daného absorběru.

V případě, že systémem dodaný 10 m přípojný kabel čidla nestačí, může být prodloužen kabelem doplňkovým (2 x 1,5 mm² NYM). Maximální délka přípojných kabelů k čidlům je 30 m.

Při zapojování elektronické řídicí jednotky do systému respektujte, prosím, montážní pokyny, jež jsou uvedeny v dokumentaci daného přístroje. Upozornění: Elektronická řídicí jednotka smí být instalována pouze v suchých prostorech.

5.3. Nastavení elektronické řídicí jednotky

Tmax

Zde nastavte horní mezní hodnotu, nad kterou by neměla být voda v systému ohřívána; např. 28°C.

ΔT

Toto je teplotní rozsah spínání, ve kterém přístroj pracuje.

Základní nastavení by mělo být 5.

To znamená, že se řídicí přístroj při rozdílu 5 K zapne, příp. vypne. Přitom se zohledňuje citlivost elektronické řídicí jednotky.

Teplotní rozdíl 5 K mezi čidlem absorbéru a čidlem u bazénu znamená efektivní ohřátí vody zhruba o 1°C.

Jemnější nastavení ΔT pod 5 má za následek to, že přístroj reaguje poměrně citlivě i na menší změny povětrnostních podmínek (slabší vítr, krátkodobé mraky atd.)

Systém by se tedy téměř trvale přepínal.

6. Uvedení do provozu

Po zapnutí systému se nastaví, resp. překontrolují, funkce elektronické řídicí jednotky.

Na stupnici teplotního rozdílu: $\Delta T = 5$

Na stupnici teplotní hranice: např. 28

Poté, co se překontrolují všechna spojení vodovodního vedení, je možné celý systém připojit na tlakovou vodu (naplnit systém vodou). Teprve následně se připojí elektronická řídicí jednotka k napájení (k elektrické síti).

Při potřebném teplotním zisku systému (na elektronické řídicí jednotce signalizace zelená) je průtok vody absorbérem povolen.

Při nedostatečném slunečním svitu (na elektronické řídicí jednotce signalizace červená), lze funkčnost zařízení a celého systému zkontrolovat tak, že uměle nastavíme teplotu „tzv. vycházející“ z čidla u absorbéru na teplotu o něco vyšší než reálnou. Systém by měl v takovém případě přejít do režimu průchodu vody absorbérem.

7. Režim v zimním období

Absorbér a potrubní systém musí být pro nebezpečí mrazu včas vyprázdněn.

8. Všeobecná ustanovení, péče, údržba

Absorbér nevyžaduje žádnou speciální údržbu. V případě většího vnějšího znečištění postačí k jeho omytí běžné domácí čisticí prostředky.