

Světlovody v ploché i šikmé střeše

Přivést denní světlo do tmavých místností v domě klasickými způsoby prosvětlení je někdy těžko splnitelný úkol. Na schodišti, v chodbě, kuchyni, komoře a koupelně bez oken se velmi dobře uplatní světlovody.

Světlovody efektivně osvětlí místnosti s nedostatkem denního světla, osvětlí i prostory, na které běžná či střešní okna nestačí, a navíc atraktivní prostory, které by jinak nebylo možné vhodně využít, a udělají z nich příjemné místo.

Je prokázáno, že denní osvětlení je nejzdravější, úsporné a ekologické osvětlení:

- zachovává reálné barvy v místnosti,
- pomáhá řešit syndrom nezdravých budov,
- snižuje pocit ospalosti a celkové únavy,
- snižuje zimní depresi vyvolanou nedostatkem denního světla,
- snižuje pocit stísněnosti v jinak uzavřených prostorech bez denního světla,
- zlepšuje imunitní systém člověka, jeho koncentraci a náladu,
- příznivě působí na pokojové rostliny.

Vedení světla pomocí světlovodů

Denní světlo proniká průhlednou kopulí umístěnou na střeše do světlovodného tubusu s vysoce reflexní vrstvou, která světlo dále odráží do stropního difuzoru světlovodu. Stropní difuzor rovnoměrně rozptýluje denní světlo do místnosti. Nedochází tak k oslnění osob; rozptýlované světlo je příjemně měkké (obr. 1).

Velikosti (průměry) světlovodů a jejich použití

Průměr světlovodu je základním parametrem určujícím výkon světlovodu. Dále je potřeba vzít v úvahu, že světlovod rozptyluje denní světlo, které je závislé na denní a roční době, a především na počasí. Při výběru průměru světlovodu a jejich počtu proto musíme počítat s tím, že Česká republika má díky své poloze velký počet dní se zatáženou oblohou.

Světlovody mohou být o průměru 25, 35, 55 a 85 cm (obr. 2).

Flexibilní a pevný tubus

V praxi se používají flexibilní i pevné tubusy. Obě tyto varianty mají své výhody i nevýhody.

Výhodou flexibilních tubusů je výrazně nižší cena a mnohem jednodušší montáž, kterou lze provést i svépomocí. Omezujícím faktorem je zde maximální délka, do které lze flexibilní tubus použít. Například průměr světlovodu 55 cm se dodává s flexibilním tubusem i do 6 metrů délky.

Flexibilní tubus je vyroben z polyesterové fólie s metalizovaným povrchem, nejedná se tedy o hliníkové potrubí určené pro ventilaci, což se často plete (obr. 3).

Výhodou pevných tubusů je vyšší odrazivost a přenos světla, který se však projeví až při větších délkách tubusů. Nevýhodou pevných tubusů je vyšší cena, nutnost použití spojovacích kolen u šikmých střeších a dražší montáž. Světlovod s pevným tubusem nelze montovat svépomocí.

Vždy je dobré poradit se s odborníkem, který doporučí příslušný průměr a počet světlovodů i vhodný typ tubusu.

Světlovody do všech typů střešních krytin

Světlovody je možné instalovat do všech typů střešních krytin. K instalaci světlovodů se používá střešní rám s oplechováním z potahovaného hliníku (tmavě šedá povrchová úprava), který lze použít na ploché i šikmé střeše s jakoukoliv střešní krytinou (obr. 4).

Díky akrylátové kopuli se maximalizuje absorpce slunečních paprsků do tubusu, na rozdíl například od střešního okna.

Do střešní části světlovodu lze také připevnit izolační sklo, díky němuž je možné světlovod dodat například i do nízkoenergetických domů. V tomto případě se současně doporučuje zaizolovat i světlovodný tubus.

Obecné zásady umístění světlovodu na šikmé střeše

Ve všeobecnosti lze světlovody umístit do šikmých střeších podle dvou zásad (obr. 5 a 6).



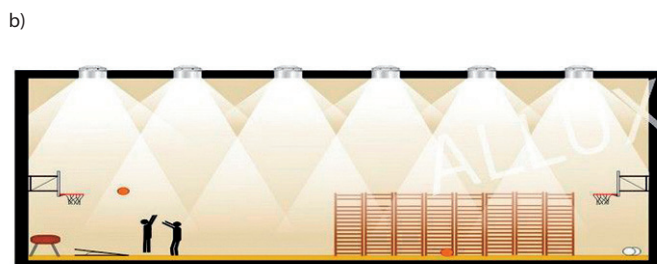
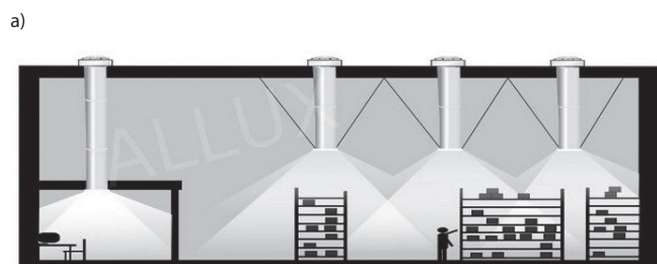
Obr. 2 Světlovod ALLUX 350 ULTRA BRIGHT se světlovodným tubusem o průměru 35 cm a jeho jednotlivé části

Zásada č. 1

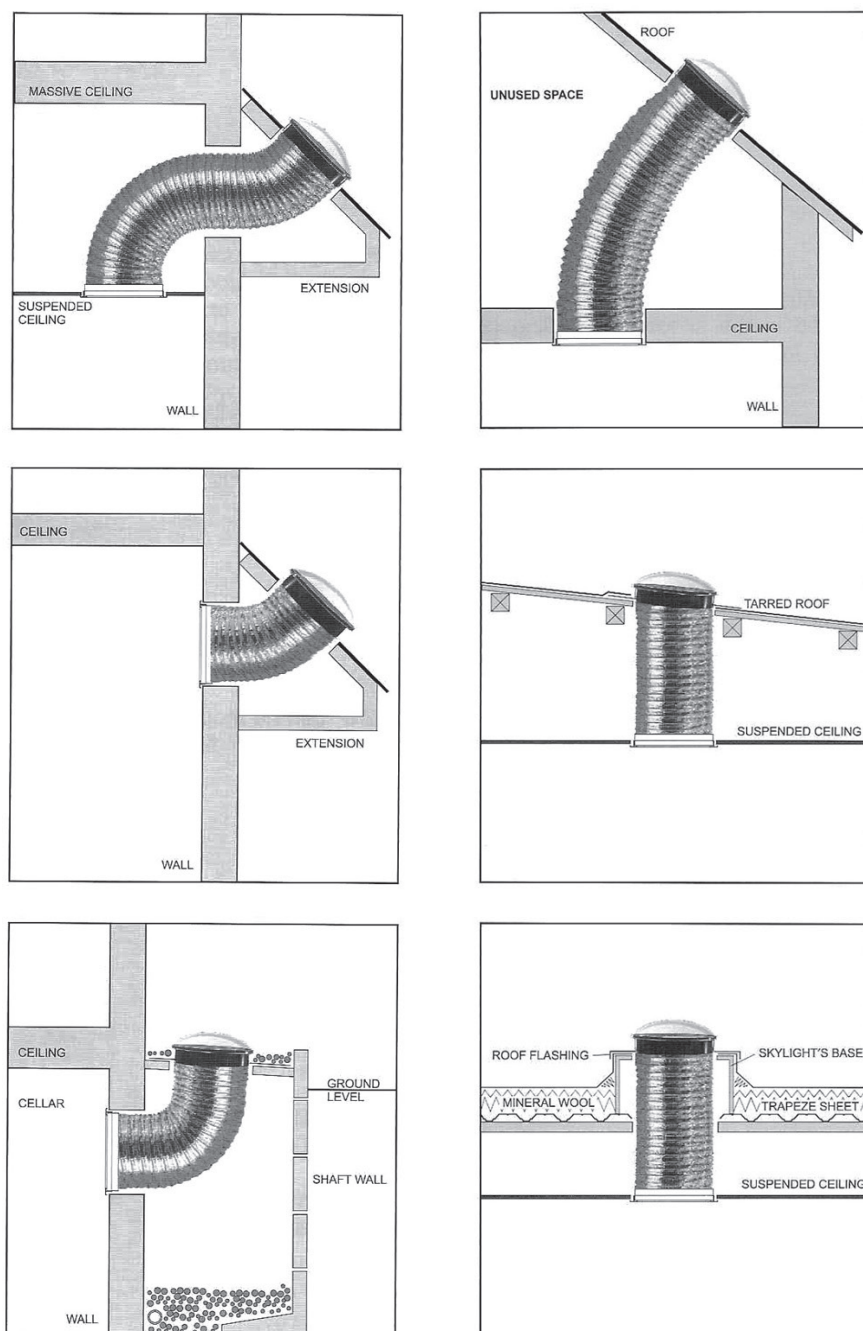
Snažit se umístit světlovod vždy na jižní stranu střechy, je-li to možné. Získá se tím více světla.

Zásada č. 2

Vždy je ale lepší umístit světlovod na severní stranu ke hřebeni střechy než na jižní stranu s několika ohyby světlovodného tubusu (obr. 7 až 9).



Obr. 1 Rozptýlované světlo je příjemně měkké a hodí se do průmyslových i sportovních objektů.



Obr. 3 Příklady průchodů světlovodů s flexibilním tubusem střechou

Důležité zásady umístění světlovodu na ploché střeše

Vždy je nutno pod oplechování střešní části světlovodu umístit manžetu výšky 20 až 50 cm. Výšku manžety volíme vždy podle příslušného sněhového pásma místa montáže. Díky použití manžety vyloučíme pravděpodobnost zatečení vody v místě napojení světlovodu do střešního pláště.

V případě vyšší sněhové pokrývky také zvyšujeme pravděpodobnost, že kopule světlovodu nezapadá sněhem, takže světlovod bude stále plnit svoji základní funkci, tedy přenášet denní světlo do místnosti (obr. 10 a 11).

Instalace světlovodných tubusů

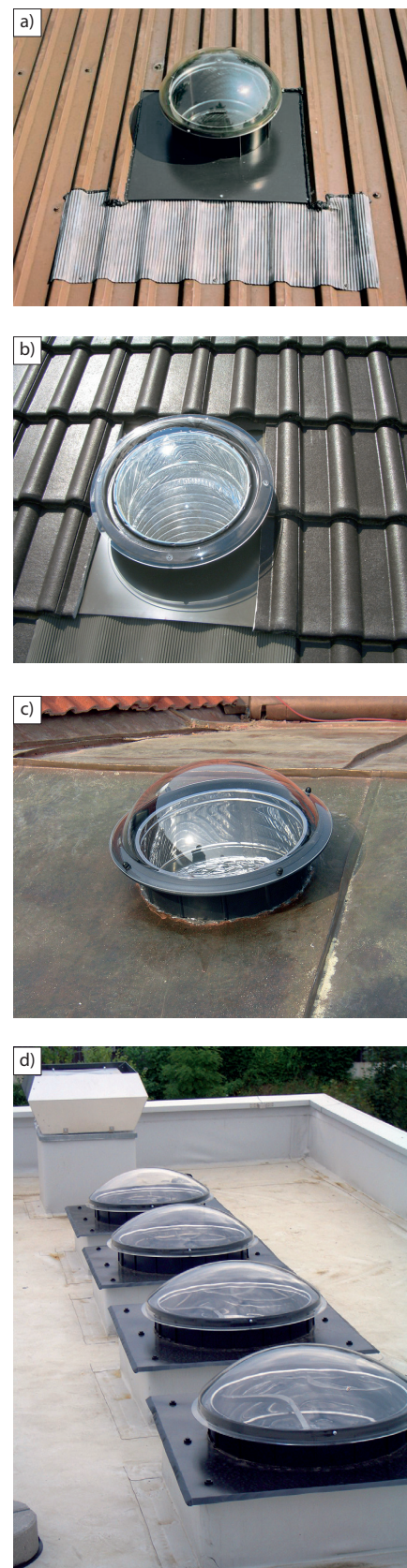
Flexibilní tubus se musí vždy vypnout (obr. 12). Nedokonalé vypnutí při montáži

způsobí ztráty v přenosu slunečních paprsků. Flexibilní tubus se dodává vždy v jednom kuse, a to až do délky 6 metrů.

U pevných tubusů vždy dbáme na dokonalé spojení jednotlivých dílů, délka dílů je vždy 60 cm. Je-li tubus delší než 3 metry, doporučujeme jeho vyvěšení pomocí ocelových lanek. Maximální délka pevných tubusů v podstatě není omezena, reálně uvažujeme pevný tubus i do 20 metrů (obr. 13).

Kombinace flexibilních a pevných tubusů

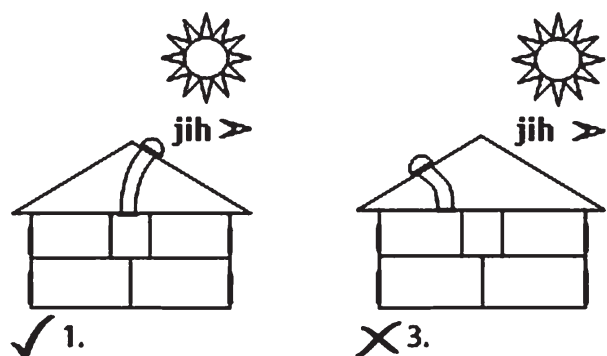
Tato varianta je používána stále častěji. Díky pevnému tubusu je zajištěn o něco vyšší přenos světla a díky flexibilnímu tubusu použitému v místě ohybu tubusu ušetříme za dražší pevné koleno. Při kombinaci obou



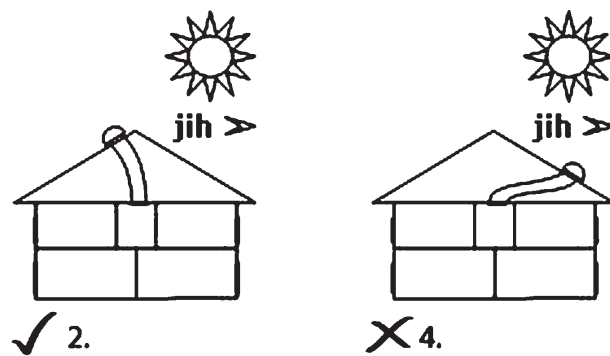
Obr. 4 Světlovody je možné zabudovat do střech s různými krytinami

a) střecha s trapézovou krytinou, b) střecha se třeshní taškou, c) střecha s měděnou krytinou, d) plochá střecha s hydroizolací

typů tubusů doporučujeme flexibilní část umístit pod střešní část světlovodu, pevnou část tubusu pak dolů nad stropní difuzor (rozptylovač).



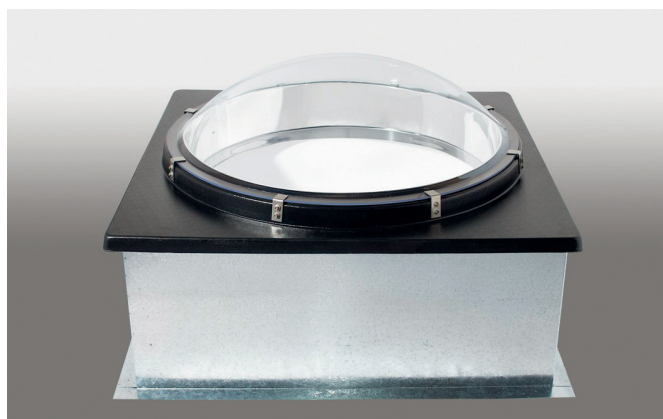
Obr. 5 Grafické znázornění umístění světlovodu do šikmých střech podle zásady č. 1



Obr. 6 Grafické znázornění umístění světlovodu do šikmých střech podle zásady č. 2



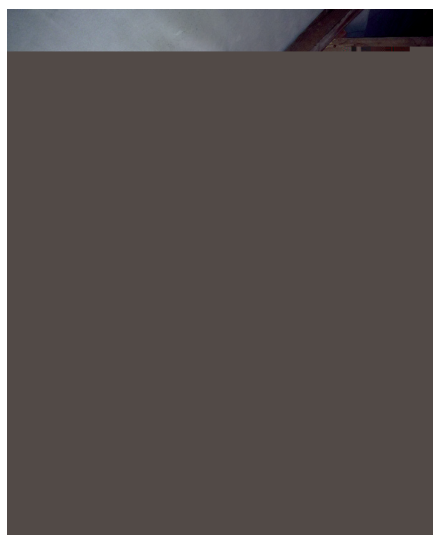
Obr. 7, 8 a 9 Příklady umístění světlovodů v praxi



Obr. 10 a 11 Umístění světlovodů ALLUX 850 ULTRA BRIGHT do ploché střechy a podsada pod světlovod



Obr. 12 Flexibilní tubus je nutné při montáži vypnout.



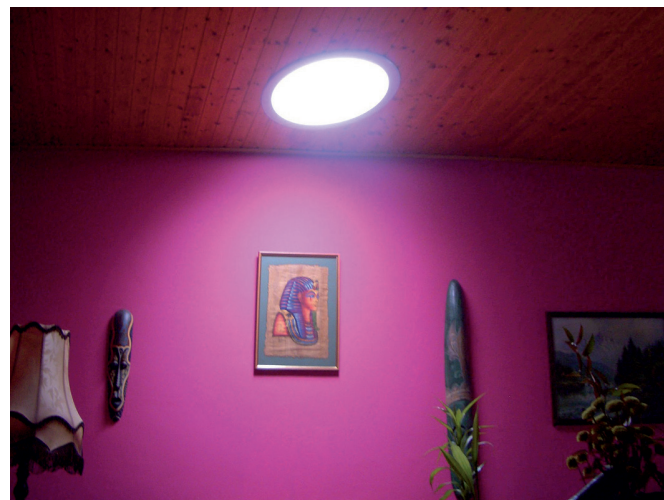
Obr. 13 Příklad pevného tubusu

Zateplení tubusu

U nezateplených střech je možno tubus zateplít. U kratších tubusů do 2 metrů můžeme izolaci omotat kolem tubusu tak, aby nedošlo k deformaci tubusu. U delších tubusů doporučujeme kolem tubusu postavit ochranný sloupek, na který se přilepí například polystyren tak, aby izolaci nebyl zatěžován samotný tubus.

Přídavné osvětlení

Jako doplněk světlovodu lze dovnitř tubusu zabudovat svítidlo (nosník pro úspornou žárovku), který se umístí do místa nad stropním difuzérem. Světlovod tak lze využít ve dne i v noci – slouží tedy i jako interiérové svítidlo (řešení dva v jednom). To se může stát další výhodou světlovodu – do stropu se tak již nemusí instalovat další centrální osvětlení interiéru.



Obr. 14 a 15 Příklady světlovodu ALLUX 550 ULTRA BRIGHT s dvojítm difuzorem

Dvojitý stropní difuzor = lepší tepelná izolace

Všeobecně se uvádí, že díky uzavřenému sloupci vzduchu uvnitř tubusu má světlovod velmi dobré tepelněizolační vlastnosti. Nicméně při větších délkách světlovodného tubusu je nutno počítat s tzv. komínovým efektem, kdy vzduch uvnitř tubusu začíná při rozdílu teplot cirkulovat. Proto je výhodné, aby byl světlovod vybaven dvojítm stropním difuzorem tak, aby výborné tepelněizolační vlastnosti byly zachovány i v zimním období.

I při použití dvojitého difuzoru je zachován výborný přenos světla a vysoká svítivost světlovodu (obr. 14 a 15).

Světlovod – ekologické řešení

Použitím světlovodů se získává nejen příjemné denní osvětlení, ale uspoří se i za elektrickou energii. Ekonomická úspora je však jen jedním z faktorů ovlivňujících rozhodování o tom, zda si pořídit světlovod, dokonce většinou není ani hlediskem nejdůležitějším.

Přirozené osvětlení má především pozitivní vliv na naše zdraví a psychiku. Navíc prohloubí i estetický dojem z našeho domova – barvy i povrch materiálů použitých v interiéru se v denním světle předvedou ve své plné kráse.

TEXT: Ing. Jan Volhejn

FOTO: ALLUX-STAV

Autor pracuje v české firmě ALLUX-STAV, s. r. o., která dodává výrobky pro prosvětlení a odvětrání všech typů budov – komerčních objektů i rodinných domů.