

Světlovod – efektivní využití denního světla pro osvětlování

Radomír Kučera

- Radomír Kučera je technický specialista, majitel firmy WT-WINDOWS TOMORROW s.r.o. (výhradního dovozce světlovodů Solatube® do ČR)
- Působí ve firmě od roku 2006
- Projektování světlovodů, technické a obchodní konzultace, logistika



- Neustálý vývoj materiálů a technologií trvale udržitelného rozvoje
- Využívání přírodně obnovitelných zdrojů jako voda, vítr, slunce (osvětlení budov)
- Specifické prosvětlovací systémy = světlovody
- Světlovody od roku 1986, patentováno Stevem Suttonem v Austrálii
- Výkonové rozdíly mají původ v technickém provedení jednotlivých funkčních zón světlovodu:
 - ✓ Zóna zachycení světla
 - ✓ Převodová zóna
 - ✓ Distribuční zóna

Základní rozdělení světlovodů

- Dle tvaru nástřešního prvku:
 - Okenní
 - Kopulové pasivní
 - Kopulové aktivní

- Dle typu konstrukce:
 - S pevným tubusem
 - S měkkým tubusem

- Dle typu odrazného materiálu:
 - Metalické
 - Polymerické

Zóna zachycení světla - účinnost

- Dle různých nástřešních prvků:
 - ✓ okenní prvek (odrážejí paprsky pod úhlem, malá sběrná plocha)
 - ✓ pasivní kopule (lepší světelný příjem, větší sběrná plocha)
 - ✓ aktivní kopule (největší aktivní sběrná plocha, usměrňuje přímé světlo)
- Význam sběrné plochy prvku a jeho aktivní účast
- Minimalizace světelných ztrát

Tab. 1. Charakteristiky sběrné plochy (kolektoru) s tubusem o průměru 350 mm

Typ střešního kolektoru	Střešní okno	Kopule nízkoprofilová	Kopule vysokoprofilová čirá	Kopule vysokoprofilová s výbrusy Fresnelovy čočky
výška sběrné plochy světlovodu (mm)	0	50	170	170
plocha zařízení pro sběr světla (cm ²)	1 225	1 350	1 900	1 900
aktivní sběrná plocha světlovodu (cm ²)	390	590	1 000	1 870

Převodová zóna

- Dle typu konstrukce:
 - ✓ S pevným tubusem (tenkostěnný hliník s odraznou vrstvou)
 - ✓ S měkkým tubusem (metalizovaný polyester+ pružinový drát)

- Dle typu odrazivého materiálu:
 - ✓ metalické (leštěný hliník, stříbro, chrom atd.)
 - ✓ Polymerické

- Významně ovlivňuje ztráty převáděného světla (efektivita přenosu)
- Zkreslení světelného spektra (barevná škála)
- Vedení na větší vzdálenosti (minimalizace ztrát)

Převodová zóna

Tab. 2. Pokles světelného toku po odrazech od různých odrazných materiálů

Počet odrazů	Polymerová odrazná vrstva s činitelem odrazu 99,7 % (%)	Postříbřené kovy s činitelem odrazu 98 % (%)	Upravovaný hliník s činitelem odrazu 95 % (%)
0	100,00	100,00	100,00
5	98,51	90,39	77,38
10	97,04	81,71	59,87
15	95,50	73,86	46,33
20	94,17	66,76	35,85

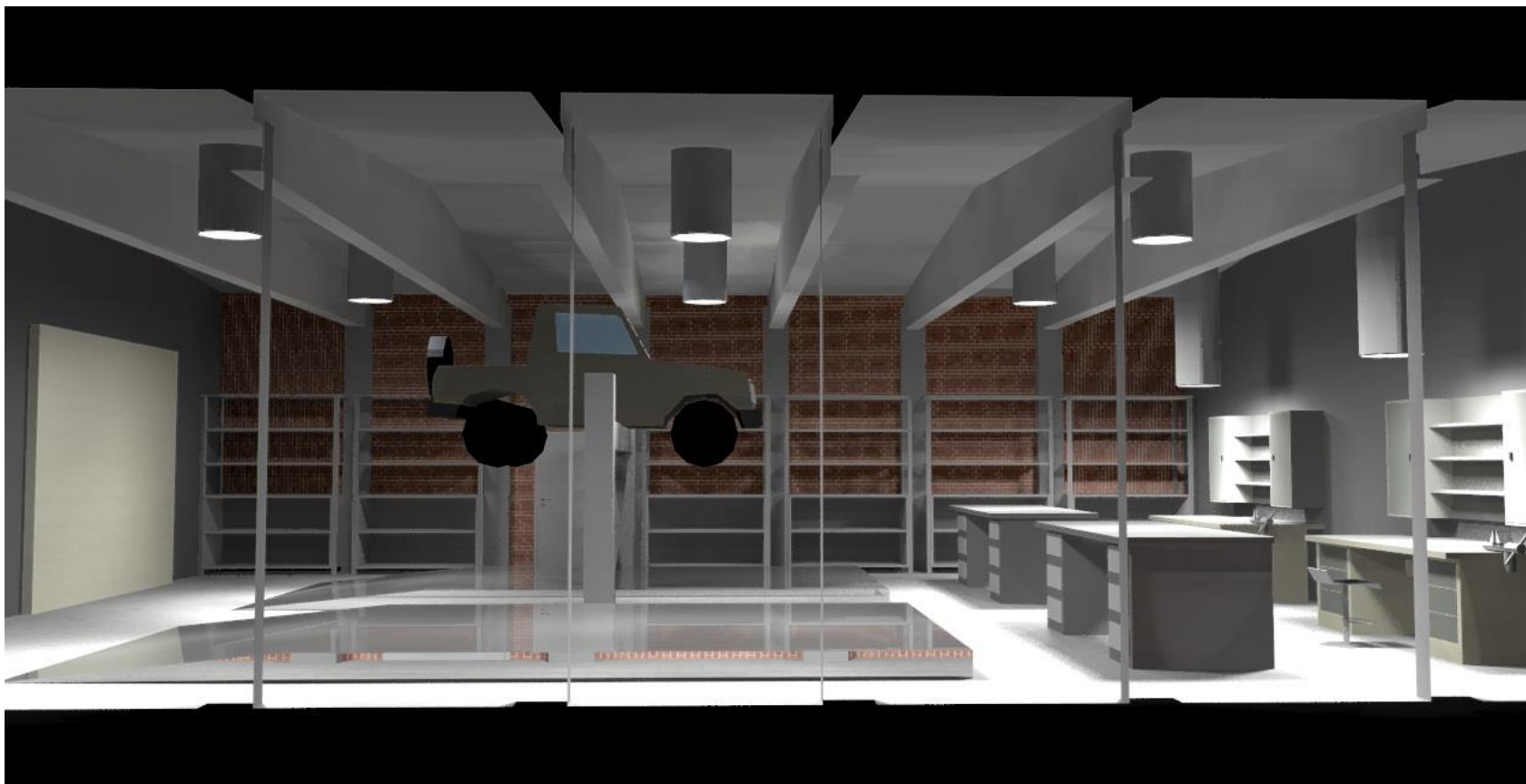
Distribuční zóna

- Individuální určení vyústění světla v interiéru pomocí difuzerů
- Menší plocha prostupu a tím i menší tepelné ztráty
- Možnost ovlivnění osvitů na jednotlivých funkčních plochách „svěšením“ světlovodu (viz studie)
- Zachování spektrálního složení denního světla
- Moderní a funkční design pro kanceláře (kazetové stropy) nebo domácnosti (Vivid, Quadra Frost atd.)

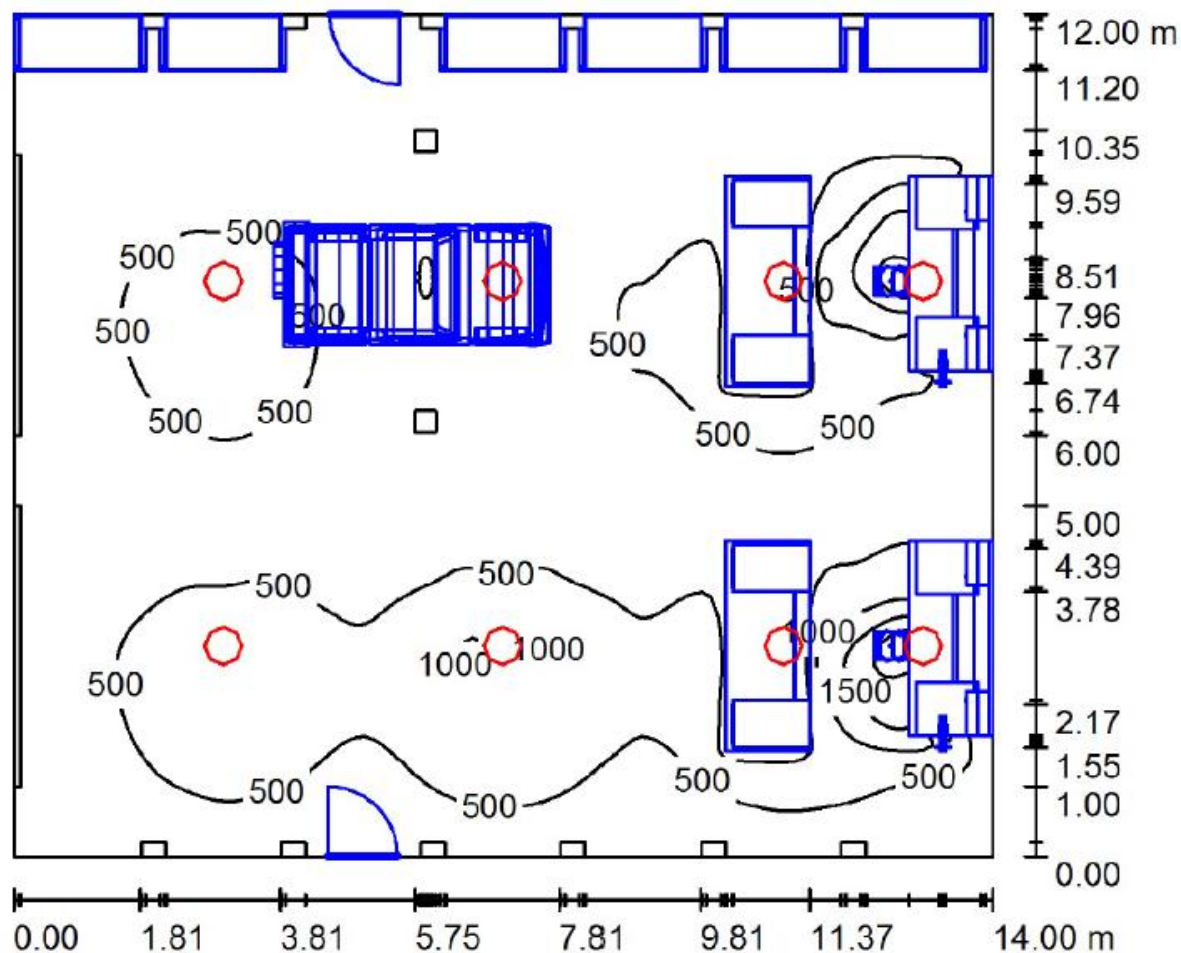
Příkladová studie

- Vstupní data:
- ✓ Funkce prostor: Autoservis + dílna
- ✓ Plošná výměra: 168m²
- ✓ Počet světlovodů: 8x Solatube 330DS (ø530 mm)
- ✓ Cena: 168 000,-Kč bez DPH
- ✓ Návratnost investice: 10-15 let (různé faktory)
- ✓ Osvětlenost zdvihové plochy: 500Lx
- ✓ Osvětlenost ponků: 1000Lx
- ✓ Prosvit plochy celého prostoru: 330Lx

Příkladová studie



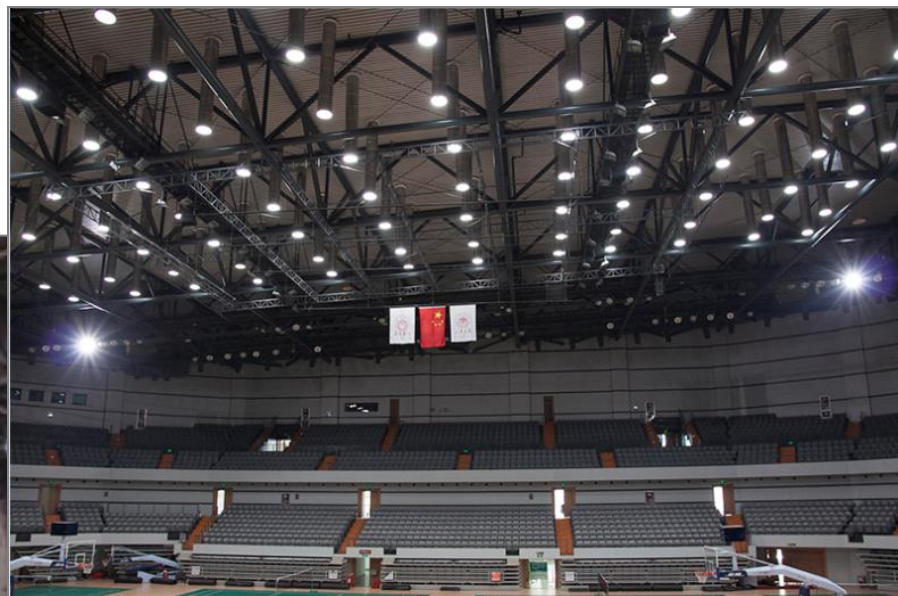
Příkladová studie



- Ekologický výrobek s co nejnižší zátěží (sledování uhlíkové stopy, LEED)
- Technologická vyspělost světlovodu zásadně ovlivňuje přenos světla a jeho kvalitu
- Zdravé prostředí a vyšší pracovní morálka
- Reálná ekonomická návratnost v komerčních projektech

Ukázky realizací

➤ 330DS –O (ø530mm) - svěšený



Ukázky realizací

➤ 330DS –C (ø530mm) - podhled



Ukázky realizací

➤ 330DS –C (ø530mm) - svěšený



WT-Windows Tomorrow, s.r.o
Spojovací 136
252 62 Horoměřice
www.solatube.cz

Ukázky realizací

➤ 330DS –C (ø530mm) - podhled



➤ Nadstřešní část světlovodu

Ukázky realizací



Otázky ?

SVĚTLOVOD NENÍ VODOVOD ☺

Děkuji