

Použití a posuzování světlovodů Solatube®

Martin Krejny, Radomír Kučera,
WT-Windows Tomorrow s. r. o.

Mateřská škola v Tuřanech

Obec Tuřany se rozhodla s použitím evropských dotací částečně rekonstruovat a dostavět mateřskou školu. Bylo logické,

osvětlenosti a dále dispozičně „utope-ná“ kuchyň bez oken o patro níž. V obou případech se počítalo s trvalým pobytem dětí nebo zaměstnanců a v obou přípa-dech nebylo možné z konstrukčních dů-

„zelený“ charakter. Investor je spokoje-ný s úsporou elektrické energie a personál oceňuje dobře prosvětlené pracovní pro-středí. A děti? Ty prostě rády koukají do těch pěkných svítících sluníček na stropě.



Obr. 1. Osazení světlovodů Solatube® na ploché střeše s živičnou fólií

že jednou z podmínek kolaudace bylo vyhovující denní osvětlení. Množství a kvalita denního světla patřily mezi hlavní faktory, které ovlivňovaly samotné stavební řešení budovy, ale především byla řešena budoucí zraková pohoda žáčků a jejich vychovatelů.

vodů použít světlík. Prostor tak dostaly světlovody Solatube®, které bez větších stavebních zásahů vyřešily problém nedostatku světla.

Řešení

V praxi firma WT-Windows Tomorrow vypracovala návrh denního osvětlení podle příslušných norem a po schválení krajskou hygienickou stanicí zakázku realizovala. Opěrným bodem pro investora i příslušné úřady bylo následně měření denního osvětlení (tab. 1), které prokázalo správnost návrhu a potvrdilo vysokou výkonnost světlovodných sestav Solatube®.

Hodnocení

Normativní požadavky na denní osvětlení byly splněny a budova díky světlovodům Solatube® získala ekologičtější,

Využívání značky CE v oblasti tubulárních osvětlovacích prvků – světlovodů

Donedávna nebyly světlovody hodnoceny podle žádné harmonizované normy stanovující jednotný postup při posuzování dutých světlovodů. Pro střešní část (nejčastěji pro charakterově blízký prvek střešním světlíkům) se používala norma EN 1873, avšak další nedílné součásti světlovodné soustavy jako tubus a difuzér (pro distribuci světla) byly vlastně zanedbány.

Zadání

Předmětem návrhu byly dvě herny s výpočetně nevycházející rovnoměrností i minimální hodnotou činitele denní



Obr. 2. Bezokenní školní kuchyň s vyhovujícím sdruženým osvětlením podle ČSN 36 0020 prosvětlená pěti světlovody Solatube® 330DS-530 mm délky 4 500 mm



Obr. 3. Dětská herna s vyhovujícím denním osvětlením podle ČSN 74 0580-3 prosvětlená čtyřmi světlovody Solatube® 330DS-530 mm délky 1 500 mm

Tab. 1. Přehled požadavků a dosažených hodnot osvětlení v mateřské škole

Místnost	Světlovody	ČSN	Osvětlovací systém	Třída zrakové činnosti	Požadavky	Naměřené hodnoty
herna 2.4	4×Solatube® 330DS-530 mm	73 0580-1,3	kombinovaný boční	IV.	$D_{\min} \geq 1,5 \%$, $D_{\min}/D_{\max} \geq 0,2$	$D_{\min} \geq 2,1 \%$, $D_{\min}/D_{\max} \geq 0,24$
herna 2.5	4×Solatube® 330DS-530 mm	73 0580-1,3	kombinovaný boční	IV.	$D_{\min} \geq 1,5 \%$, $D_{\min}/D_{\max} \geq 0,2$	$D_{\min} \geq 2,4 \%$, $D_{\min}/D_{\max} \geq 0,27$
kuchyň 1.5	5×Solatube® 330DS-530 mm	36 0020	horní	IV.	$D_{\min} = 0,5 \%$, $D_m = 1,5 \%$	$D_{\min} = 0,6 \%$, $D_m = 1,5 \%$

Tuto certifikaci nejčastěji využívají výrobci tradičních světlíků, avšak chybně též výrobci světlovodů.

Jak se správně certifikují světlovedy (normy podle EU)

Stavební průmysl zažívá jednu z nejvýraznějších změn týkajících se výrobků prodávaných na území EU. Od 1. července 2013 má podle dokumentu Regulace stavebních výrobků 2011 (CPR – Construction Products Regulation) každý výrobce světlovodů možnost doložit prohlášení o vlastnostech (DOP – Declaration of Performance) a provést certifikaci CE a vyhovět tak požadavkům evropského technického schválení (ETA – European Technical Assessment), které jsou platné pro všechny trhy EU. Tubusové světlovedy mohou být certifikovány CE podle přímo účinného právního předpisu (EU) č. 305/2011 na základě evropského dokumentu pro technické posuzování (EAD – European Assessment Documents) 220021-00-0402, přijatého v červenci 2015. Evropský dokument pro technické posuzování EAD 220021-00-0402 Sestavy tubusových světlovedů byl v říjnu 2017 oznámením v Úředním věstníku Evropské komise (OJEU – Official Journal of the European Union) 2017/C 343/06 přejmenován na Tubulární osvětlovací prvky (TDD).

V případě kvalitních a nadnárodních výrobců tubulárních osvětlovacích prvků – světlovedů, lze dnes prohlášení o vlastnostech (DOP – Declaration of Performance) s platným označením CE obdržet. Výhodou této certifikace je to, že uživatel nejen získá informace běžně zde obsažené (podle normy EN 1873), ale zároveň i údaje, které jsou specifické pro tubulární osvětlovací prvky (např. účinnost přenosu světla, světelné ztráty v ohybu). Pro ucelenou představu o vybraném dodavateli světlovedů je třeba vyžadovat toto prohlášení o vlastnostech (DOP – Declaration of Performance) s platným označením CE.

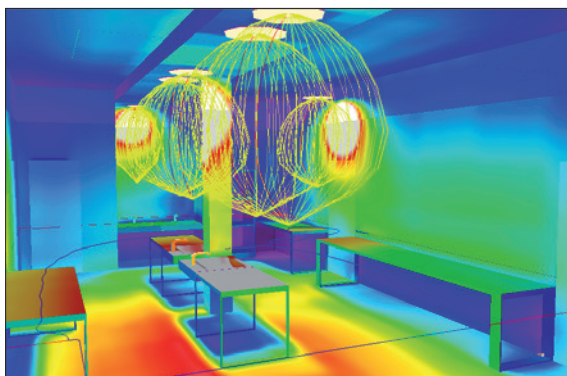
A co světlovedy Solatube®?

Pro světlovedy firmy Solatube Inc. vykonala zkoušku pro certifikaci CE společnost BBA (The British Board of Agreement) – člen EOTA (European Organisation for Technical Assessment)

– na základě článku č. 29 nařízení (EU) č. 305/2011 v široké škále technických parametrů světlovedů, přičemž byla zdokumentována podle evropského technického schválení (ETA – 13/0764) ve zkušební zprávě z 20. dubna 2015.

Nové řešení od Solatube Inc. proti oslnění se jmenuje SoftLight™

Na základě principu zachycení a přenosu světelných paprsků prosvětlují světlovedy Solatube® interiérové prostory. Přestože



Obr. 4. V rámci návrhu byly pro investora zdarma zpracovány grafické vizualizace

při přenosu světelných paprsků odrazným tubusem Spectralight® Infinity (multipolymerní povrch 3M) dochází při konečném rozptýlení světla za použití stropních difuzérů z mléčného skla nebo akrylátového mikroprizmatického skla k rozptýlení přímých slunečních paprsků, je třeba problematiku oslnění stále sledovat. Jednou z možností vedoucích k eliminaci oslnění je osazení mechanického stmívače, který za pomoci tzv. motýlkového systému reguluje množství světelného toku do interiéru. Není-li však vhodné mechanicky „omezovat“ množství vydávaného světla a s ním i možné oslnění, jsou i jiné cesty. Nová patentovaná technika SoftLight™ má strukturovaný povrch, který každým odrazem uměle rozšiřuje paprsky světla při přenosu tubusem dolů na difuzér. Tento proces vytváří efekt difuzního paprsku světla, který při dopadu na optický stropní difuzér snižuje potenciál oslnění za jasných a slunečních podmínek. Jednoduše řečeno, nové řešení SoftLight™ posky-

tuje vylepšený rozptýl světla a „změkčuje“ vizuální vzhled vydávaného světla. Nová technika SoftLight™ je k dispozici v koncových tubusových dílech nebo v novém přechodovém prvku.

Poděkování Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně

Společnost WT-Windows Tomorrow se zúčastnila nezávislého měření vlivu optických prvků na účinnost světlovodu (vč. měření činitelů odrazu jednotlivých povrchů), které se ve světlovedech komerčně využívají. Výsledky měření potvrdily, že firma Solatube Inc. ve světlovedech v současné době uplatňuje nejlepší řešení. Měření prováděl při zpracovává-



Obr. 5. Technologie SoftLight je strukturovaný povrch tubusu, který umožňuje snížit oslnění za jasných a slunečních dnů

ní své diplomové práce Bc. Jan Nekvapil pod vedením Ing. Jana Škody, Ph.D., kterým oběma tímto firma velmi děkuje za možnost spolupráce. „Spolupráce je vždy oboustranně přínosná. My máme praktické poznatky, ale vždy jsme překvapeni, kolik se toho můžeme od kolegů z Ústavu elektroenergetiky FEKT VUT v Brně naučit nového. Sami se vzděláváme, ale zároveň přinášíme běžným uživatelům možnosti porovnat vlastnosti světlovedů jednotlivých výrobců. V neposlední řadě nás spolupráce s Ing. Janem Škodou, Ph.D., a jeho kolegy vždy baví, protože si užijeme spoustu legrace a proběrné i jiná témata. Na závěr bych ještě jednou rád vyzdvihl nasazení a odhodlanost pana Bc. Jana Nekvapila, který do své diplomové práce dal vše.“

WT-Windows Tomorrow, s. r. o.
tel.: +420 602 347 020
e-mail: info@solatube.cz
www.solatube.cz

