

Polyfunkční dům ve Zvoli u Prahy – denní osvětlení světlovody Solatube®

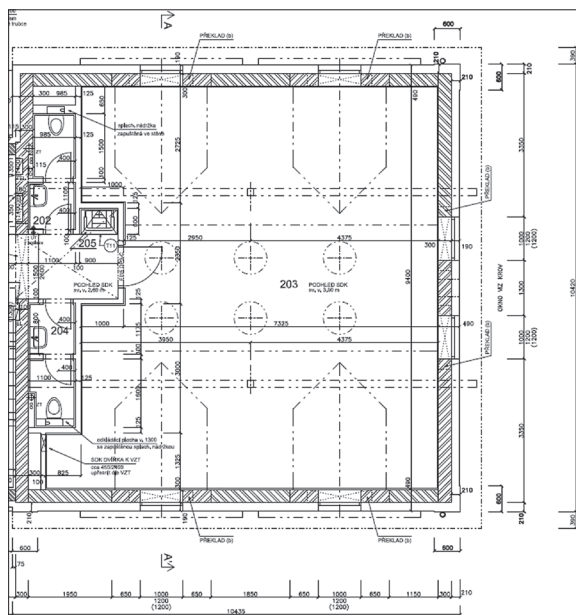
Radomír Kučera, Martin Krejtný,
WT-WINDOWS TOMORROW s. r. o.

Přízemí polyfunkčního domu ve Zvoli u Prahy je využíváno jako družina školních dětí (kapacita 60 dětí) a ordinace dětského i všeobecného lékaře. V patře jsou



Obr. 1. Polyfunkční dům ve Zvoli u Prahy

dva sály, jejichž úkolem je především poskytnout zázemí kultuře. Velký sál je připraven fungovat jako kino, divadelní a výstavní sál, místo pro setkávání seniorů, vítání občánků či zasedání zastupitelstva. Lze ho také využít pro potřeby školy – školní akademie, výstavy výrobků školní mládeže a přednášky. Do menšího sálu bude přemístěna knihovna a bude sloužit jako místo možného každodenního setkávání různých zájmových skupin. V jedné jeho části bude dětský koutek s přístupem ke knížkám pro nejmenší (leporela), v další – odpočinková zóna s posezením nad časopisy, které tu budou k dispozici. Bude zde možné využít přístup k internetu, uživatelé budou mít možnost koupit si malé občerstvení. Obec plánuje zapojení objektu do akce Noci knihoven a pořádání autorských čtení. Podle předběžných propočtů, s přihlédnutím k požadavkům českých technických norem, bylo v těchto prostorách následně přistoupeno k vybudování kombinovaného osvětlení. A proto bylo osvětlení v původním návrhu doplněno šesti světlovodnými jednotkami So-



Obr. 2. Půdorys malého sálu

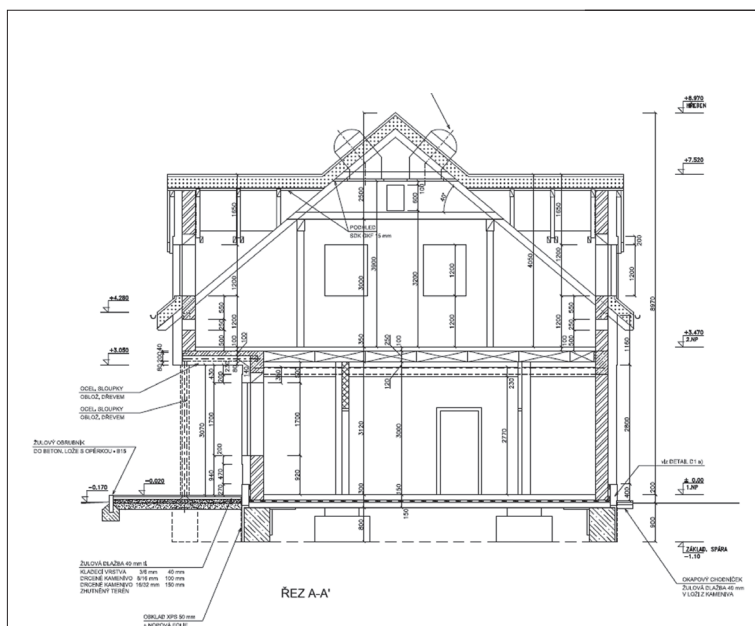
latube®. Umístění a průběh světlovodů v konstrukci jsou názorně ukázány v půdorysu a řezu stavby (viz obr. 2 a obr. 3).

Výpočet denního osvětlení

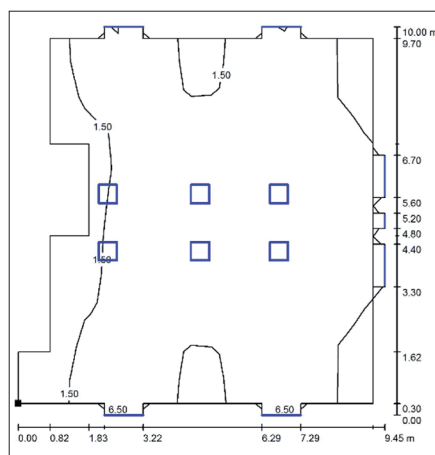
V rámci schválené prováděcí dokumentace byl zpracován finální výpočet

průběhu denního osvětlení. Prostřednictvím výpočetního programu DIALux 4.12 byl věrně vykreslen prostor malého sálu se všemi osvětlovacími otvory. Světlovody zde byly počítány jako světlíky (obr. 4) s příslušnými parametry tak, aby modelace co nejpřesněji odrážely jejich účinnost. Světelná propustnost transparentních prvků vycházela z parametrů uváděných výrobcem jednotně na hodnotách 0,9 pro obě kopule, vložku i difuzor. Ztráta na světlovodu byla stanovena za pomoci volně dostupného výpočetního programu PPP. OC-1.2 doc. Ing. Jana Kaňky Ph.D., kde po zadání délky tubusu 1,5 m, jeho průměru 530 mm a činitele

odrazu materiálu 0,995 byla zaokrouhleně vypočtena účinnost 98 %. Tato hodnota byla následně snížena o ztráty na zalomení tubusu o 45°, které výrobce uvádí na 2,5 %. Dalším podstatným parametrem byly hodnoty znečištění pro interiér 0,95 a exteriér 0,7. Výsledky výpočtů jsou uvedeny v tab. 3 a reprezentují limit-



Obr. 3. Řez objektem

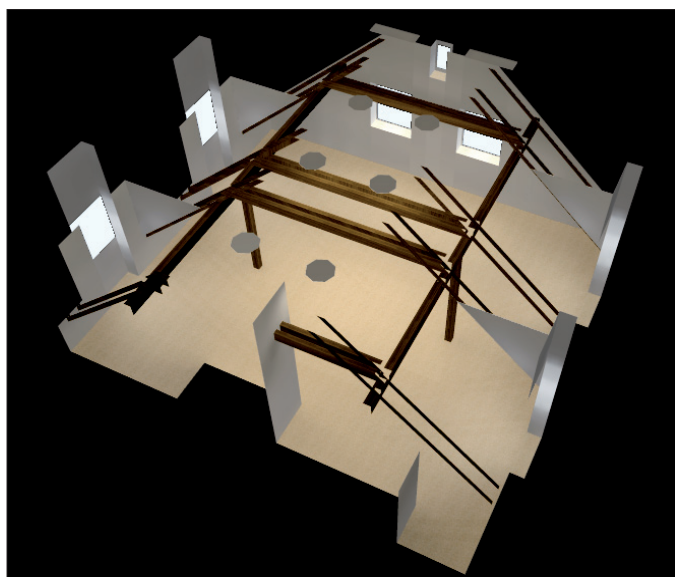


Obr. 4. Izolinie průběhu denního osvětlení

ní hodnoty uvnitř pole, jichž bylo dosaženo minimálně 1 m od stěn.

Realizace

Světlovody Solatube® 6× 750 DS – 530mm OC byly instalovány do sedlové střechy s taškovou krytinou. Využití kopule



Obr. 5. Grafické vyobrazení světelné scény



Obr. 6. Grafické vyobrazení světelné scény

Tab. 1. Zařazení prostoru podle ČSN

Druh vnitřního prostoru	Trvalý pobyt	Třída zrakové činnosti	Činitel denní osvětlenosti v %		Rovnoměrnost bočního denního osvětlení
			D_{min}	D_m	
denní místnosti, herny, pracovní dětí, ložnice, pracovní kouty	+	IV	1,5	5,0	0,2

Tab. 2. Typ denního osvětlení podle ČSN

Třída zrakové činnosti	Typ osvětlení	Denní osvětlení		
		D_{min} v %	D_m v %	rovnoměrnost
trvalý pobyt lidí	boční nebo kombinované s převažujícím podílem bočního osvětlení	1,5	-	≥ 0,2

Tab. 3. Výsledky výpočtů denního osvětlení

Výsledky výpočtů denního osvětlení	
D_{min} v %	rovnoměrnost
1,8	0,5

Tab. 4. Výsledky měření denního osvětlení

Výsledky měření denního osvětlení	
D_{min} v %	rovnoměrnost
1,6	0,4

s celoplošnou prostorovou Fresnelovou čočkou přispělo k vyváženější distribuci světelného toku. Důsledkem použití této kopule je významné zlepšení uživatelské hodnoty světlovodných systémů za slunečného počasí. Použití odrazných polymerických ploch zase vedlo k tomu, že přenášené světlo není zabarvené. Požadavky ohledně designu naplnil kruhový stropní difuzor.

Výsledky měření

Po předcházejících výpočtech a úspěšné realizaci byl měřen činitel denní osvětlenosti. Výsledné hodnoty podpořily světelný návrh a opodstatnily celou instalaci. Z protokolu měření vyplynulo, že prostor splnil hodnoty požadované normou i hygienické požadavky.



Obr. 7. Skutečný stav

Závěr

Realizovaný projekt polyfunkčního domu ve Zvolí u Prahy ukazuje, že světlovody se správnou technikou mohou být užitečným nástrojem k dosažení potřebných hygienických hodnot určených pro denní osvětlení. Produkty Solatube® přispěly ke zlepšení zrakové pohody a vykazují pozitivní vliv na zdraví osob uvnitř objektu. Výsledný světelný stav sálu je kvalitativně na dobré úrovni a v budově klesly celkové výdaje za energii.

Firma WT-WINDOWS TOMORROW s. r. o. se zabývá denním osvětlením budov od zhotovení světelných návrhů až po realizaci originálních světlovodů Solatube®. Pro nezávazný návrh či konzultaci neváhejte firmu kontaktovat.

Kontakt:
WT-WINDOWS TOMORROW s. r. o.
 e-mail: info@solatube.cz
 tel.: +420 608 918 484