

Průběžná zpráva

Název projektu: **Transport světla tubusovým světlovodem**

Řešitel: **Janečková Lenka Ing.**

Informace o řešení projektu a dosažených výsledcích - rok 2013

Způsob a metody řešení, časový průběh řešení:

Během prvního roku výzkumného záměru byly připraveny modely, které byly během letních měsíců odzkoušeny pod umělou oblohou na Slovenské akademii věd v Bratislavě. Spolupracovali jsme zde s odborníky na světelnou techniku a to s doc. Darulou a doc. Kittlerem, kteří jsou v tomto směru celosvětově uznáváni. Před samotným měřením byly překontrolovány, odzkoušeny a zkalibrovány veškeré používané přístroje. Umělá obloha byla také kalibrována, aby odpovídala rovnoměrně zatažené obloze a přesně kopírovala jeden z celosvětově uznávaných typů obloh. Veškeré výsledky z měření byly zaznamenány a zpracovány a to tak, aby mohly být v roce 2014 použity pro matematické modelování transportu světla tubusovým světlovodem. V průběhu roku 2013 byly již prezentovány průběžné výsledky na několika zahraničních a tuzemských konferencích a také odborných časopisech.

Zhodnocení dosažených výsledků a jejich porovnání s cíli uvedenými v grantové přihlášce:

Dosavadní výsledky odpovídají cíli uvedeným v grantové přihlášce. Jednalo se především o přípravu modelů a následnému naměření potřebných hodnot transportu denního světla tubusem světlovodu. Veškeré měření bylo úspěšně provedeno pod vedením doc. Daruly ze Slovenské akademie věd. Také byly publikovány průběžné výsledky a zkušenosti z měření v odborných časopisech a prezentovány na konferencích, což bylo také jedním z cílů, proto považujeme plánované cíle za úspěšně splněné.

Výstupy řešení pro prezentaci, k využití v praxi apod.:

Výstupem výzkumného záměru by měly být matematické modely, které by přiblížily projektantům v praxi správně navrhnout průměr, délku a počet světlovodů pro požadavky na denní osvětlení v interiérech. Chtěli bychom tak v tomto směru zajistit, aby výpočty pokud možno co nejvíce kopírovaly realitu a nezakreslovaly tak možné návrhy či posudky denního osvětlení.

Perspektiva a účelnost pokračování řešení problematiky projektu:

Pro rok 2014 máme připravená a zpracovaná naměřená data, která odpovídají reálnému transportu denního světla tubusem světlovodu a nyní jsou tato data převáděna do matematických modelů, které by je co nejpřesněji kopírovaly. Výstupem tak bude požadovaná metodika pro navrhování a posuzování transportu denního osvětlení skrz tubus světlovodu do interiérů budov.

Informace o problémech vzniklých v průběhu řešení a stručné shrnutí změn:

Během řešení nevznikly žádné závažné problémy, které by mohly ohrozit průběh výzkumu. Veškeré plánované úkoly postupovaly podle předpokládaného plánu. Během řešení projektu přestoupila školitelka a později také její doktorandka - navrhovatelka projektu ze stavební fakulty ČVUT na fakultu architektury, proto byl celý SGS projekt také přesunut na fakultu architektury. Na průběh výzkumu to však nemělo žádný vliv a na veškerých pracích se nadále pokračovalo dle naplánované osnovy. Podařilo se nám ještě ušetřit na jízdních a pobytových výdajích, proto byly ušetřené finanční prostředky použity na nákup stativu, který umožní další zpřesnění kontrolních měření.

Publikace a další výsledky navázané ve VVVS - rok 2013

- [1] Benková, M.: Stavební úpravy podle daných kritérií. *Stavitel*. 2013, roč. 21, č. 4, s. 25-26. ISSN 1210-4825.
- [2] Janečková, L. - Bošová, D.: Daylight in interiors. In *Structures and Architecture, Concepts, Applications and Challenges*. Leiden: CRC Press/Balkema, 2013, vol. 1, p. 971-975. ISBN 978-0-415-66195-9.
- [3] Janečková, L. - Bošová, D.: Ostění a jeho vliv na denní osvětlení. *TZB info* [online]. 2013, roč. 15, Internet: <http://stavba.tzb-info.cz/denni-osvetleni-a-osluneni/10447-osteni-a-jeho-vliv-na-denni-osvetleni>. ISSN 1801-4399.
- [4] Janečková, L. - Bošová, D.: Ostění a jeho vliv na denní osvětlení. In *Dřevěná okna, dveře, schody 2013*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013, díl 1, .
- [5] Janečková, L. - Bošová, D.: Svetlovod v strešnej konštrukcii v horskej oblasti. *Stavebné materiály*. 2013, roč. IX, č. 04, s. 20-21. ISSN 1336-7617.
- [6] Janečková, L. - Bošová, D.: The use of daylight for sustainable development. In *LUX EUROPA Kraków 2013 - 12th European Lighting Conference*. Szczyrk: Polski Komitet Oświetleniowy SEP, 2013, vol. 1, p. 361-365. ISBN 978-83-910849-6-0.
- [7] Janečková, L. - Darula, S. - Bošová, D.: Differences between 5- second and X-minute intervals of daylight measurements. In *enviBUILD 2014 - International conference proceedings*. Bratislava: STU v Bratislave, 2013, p. 171-174. ISBN 978-80-227-4070-8.
- [8] Janečková, L. - Darula, S. - Bošová, D.: Rozdíly mezi naměřenými 5-sekundovými daty a jejich integrovanými hodnotami při hodnocení dostupnosti denního osvětlení. In *Progres techniky v architektúre*. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2013, s. 172-175. ISBN 978-80-227-4105-7.
- [9] Kittler, R. - Darula, S. - Janečková, L.: Slunce jako významný přírodní zdroj světla v budovách. *Stavební obzor*. 2013, roč. 9, č. 9/2013, s. 221-224. ISSN 1210-4027.
- [10] Pašek, J. - Bošová, D.: Impact of façade coloring on temperature and light conditions of buildings, housing estates, and environment. In *enviBUILD 2014 - International conference proceedings*. Bratislava: STU v Bratislave, 2013, p. 212-215. ISBN 978-80-227-4070-8.

Řešitelský tým v roce 2013

Jméno	Pracoviště	Zařazení v týmu	Do	Od
Janečková Lenka Ing.	11124	Navrhovatel - dokt.	31.08.2013	
Bošová Daniela Ing. Ph.D.	11124	Školitel navrhovatele	31.08.2013	
Benková Michaela Ing.	11124	Doktorand - člen týmu		
Šílarová Šárka doc. Ing. CSc.	11124	Zaměstnanec - člen týmu		01.04.2013
Janečková Lenka Ing.	15124	Navrhovatel - dokt.		01.09.2013
Bošová Daniela Ing. Ph.D.	15124	Školitel navrhovatele		01.09.2013

Hodnocení výkonu členů týmu

Jméno: **Janečková Lenka Ing.**

Studentka - navrhovatelka nejprve pracovala na přípravě reálných modelů světlovodů, které byly potřeba pro měření transportu denního světla světlovodem. Během měsíce května pracovala na sestavení modelů přímo pod umělou oblohou v světloteknické laboratoři na Slovenské akademii věd. Součástí příprav byly také zkušební měření funkčnosti luxmetrů s datalogery, jejich vzájemná kalibrace a ověření správnosti

měření veškerých používaných přístrojů. Červen a červenec byl věnován samotnému měření, kdy bylo odzkoušeno celkem 4 vzorky světlovodů. Veškeré výsledky byly zaznamenány, zpracovávány a vyhodnocovány. Zároveň se studentka během roku aktivně zúčastnila čtyřech konferencí a svojí publikační činností se stala autorkou celkem 8 odborných článků.

Jméno: Bošová Daniela Ing. Ph.D.

Školitelka během celého roku poskytovala odborné konzultace svojí doktorandce Ing. Lence Janečkové, předávala potřebné informace a rady, dohlížela na správnost výzkumného záměru a přispívala jako spoluautorka 8 odbornými články ve sbornících a odborných časopisech. Aktivně se účastnila veškerým měřením vzorků světlovodů pod umělou oblohou ve světloteknické laboratoři Slovenské akademie věd v Bratislavě a to bez nároků na jakýkoliv honorář či odměnu.

Jméno: Benková Michaela Ing.

Studentka se aktivně podílela na přípravě vzorků světlovodů spolu s navrhovatelkou. Věnovala se konstrukční části samotného světlovodu a také jeho celkovým zabudováním do střešní konstrukce - kde řešila veškeré stavebně - konstrukční detaily. Z pohledu publikační činnosti se stala autorkou odborného článku v časopise Stavitel.

Jméno: Šilarová Šárka doc. Ing. CSc.

Odborná spolupráce se svojí doktorandkou Ing. Michaelou Benkovou během celého projektu. Konkrétně se jednalo o pravidelné schůzky, kde společně s doktorandkou řešila především správné zabudování světlovodu do střešní konstrukce a veškeré stavebně - konstrukční detaily.

Jméno: Janečková Lenka Ing.

Studentka - navrhovatelka nejprve pracovala na přípravě reálných modelů světlovodů, které byly potřeba pro měření transportu denního světla světlovodem. Během měsíce května pracovala na sestavení modelů přímo pod umělou oblohou v světloteknické laboratoři na Slovenské akademii věd. Součástí příprav byly také zkušební měření funkčnosti luxmetrů s datalogery, jejich vzájemná kalibrace a ověření správnosti měření veškerých používaných přístrojů. Červen a červenec byl věnován samotnému měření, kdy bylo odzkoušeno celkem 4 vzorky světlovodů. Veškeré výsledky byly zaznamenány, zpracovávány a vyhodnocovány. Zároveň se studentka během roku aktivně zúčastnila čtyřech konferencí a svojí publikační činností se stala autorkou celkem 8 odborných článků.

Jméno: Bošová Daniela Ing. Ph.D.

Školitelka během celého roku poskytovala odborné konzultace svojí doktorandce Ing. Lence Janečkové, předávala potřebné informace a rady, dohlížela na správnost výzkumného záměru a přispívala jako spoluautorka 8 odbornými články ve sbornících a odborných časopisech. Aktivně se účastnila veškerým měřením vzorků světlovodů pod umělou oblohou ve světloteknické laboratoři Slovenské akademie věd v Bratislavě a to bez nároků na jakýkoliv honorář či odměnu.

Využití přidělených finančních prostředků v roce 2013

Název položky	Částka [tis. Kč]			
	plánovaná	upravená	po změnách	čerpaná
1. věcné náklady	43	33	33	30
1.1. drobný hmotný a nehmotný majetek a materiál	9	2	8	9
1.2. práce, služby, poplatky	21	18	18	17
1.3. jízdní a pobytové výdaje	13	13	7	4
2. osobní náklady	119	42	42	42
2.1. stipendia studentů	119	42	42	42
2.2. mzdové prostředky zaměstnanců	0	0	0	0
2.3. dohody o pracovní činnosti (DPČ)	0	0	0	0
2.4. dohody o provedení práce (DPP)	0	0	0	0
2.5. odvody ze mzdových prostředků a DPČ	0	0	0	0
3. režijní náklady	33	15	15	15
4. investiční náklady	0	0	0	0
celkové náklady	195	90	90	90

Hlavní položky čerpání s konkrétním zdůvodněním

Položka: 1. věcné náklady

Nejvíce finančních prostředků v kategorii věcných nákladů bylo vynaloženo na poplatky spojené se zahraničními konferencemi. Jedná se především o vložné, cestovné a náklady spojené s ubytováním. Tyto finance nám umožnily se zúčastnit velmi zajímavých a prestižních konferencí, kde jsme s výsledky našeho výzkumu také mohli vystoupit a podílet se tak na programech konferencí. Vložné na konferenci zahrnovalo také možnost publikace článku ve sbornících, kterou jsme vždy využili.

Položka: 1.1. drobný hmotný a nehmotný majetek a materiál

Jako drobný a nehmotný majetek byla z přidělené částky pořízena odborná literatura a to zahraniční publikace věnovaná denním osvětlení, jejímž autorem je prof. Peter Tregenza. Dále byly zakoupeny sborníky, pokud nebyly součástí vložného a také několik baterií pro funkčnost používaných přístrojů používaných pro měření. Abychom si mohli vytisknout potřebné dokumenty, zakoupili jsme také jeden toner do tiskárny. Během měření jsme postrádali stativ, pro zakotvení čidel do přesné vědovné polohy, proto jsme se rozhodli si ho pro další měření pořídit.

Položka: 1.2. práce, služby, poplatky

Jednu z nejvíce vyčíslených položek byly také poplatky na zaplacení vložného za účast na zahraničních konferencích. Jednalo se o konferenci LUXEUROPA 2013, konanou v Polsku a EnviBuild konaný na Slovensku.

Položka: 1.3. jízdní a pobytové výdaje

Se zahraničními konferencemi byly také spojené jízdní a pobytové výdaje. Částka je poměrně nízká, jelikož se z této položky proplácela jen velmi malá část nákladů. Ostatní náklady byly vzhledem k omezenému množství finančních prostředků SGS financovány také jinými jednorázovými účelovými

stipendii, které navrhovatelka během roku získala a mohla je tak využít na tyto výdaje. Zbytek nákladů byl hrazen ze soukromých zdrojů navrhovatelky.

Položka: 2. osobní náklady

Finanční prostředky byly použity na stipendia studentů, kteří byly členy týmu. A to především pro navrhovatelku, která se grantu nejvíce věnovala, připravila modely, naměřila potřebná data a zpracovala je. Nyní se věnuje přípravě matematických modelů, které by měly naměřená data co nejvíce kopírovat. Jiné osobní náklady nebyly v souvislosti s tímto SGS vynaloženy.

Položka: 2.1. stipendia studentů

Stipendia studentů byla vyplaceny za odvedenou práci jako odměna. Dle podílu na výzkumném záměru byla částka vyplacena. Jelikož se grantu nejvíce věnovala právě navrhovatelka, byla proto většina stipendií věnována právě jí. A to za přípravu vzorků pro měření, samotné měření a také zpracovávání naměřených dat.

Položka: 2.2. mzdové prostředky zaměstnanců

Zaměstnancům nebyla vyplacena žádná mzda z toho SGS. Školitelé doktorandů se nároku na mzdové prostředky dobrovolně vzdali, aby těmito náklady nezatěžovali rozpočet. Finanční prostředky raději přenechali pro výzkum a stipendia studentů.

Položka: 2.3. dohody o pracovní činnosti (DPČ)

V rozpočtu nebyly plánovány žádné dohody o pracovní činnosti, proto i skutečně vynaložené prostředky v této položce jsou nulové.

Položka: 2.4. dohody o provedení práce (DPP)

V rozpočtu nebyly plánovány žádné dohody o provedení práce, proto i skutečně vynaložené prostředky v této položce jsou nulové.

Položka: 2.5. odvody ze mzdových prostředků a DPČ

Jelikož se zaměstnanci - školitelé vzdali veškerých nároků na mzdové prostředky z tohoto SGS, nevznikly proto ani žádné odvody ze mzdových prostředků.

Položka: 3. režijní náklady

Režijní náklady tvořili právě 20% z celkových nákladů celého výzkumného projektu. Dle pravidel SGS byla přidělená částka odevzdána příslušné fakultě, která ji použila jako potřebné finanční prostředky pro pokrytí režijních nákladů.

Položka: 4. investiční náklady

V rozpočtu nebyly plánovány žádné investiční náklady, proto i skutečně vynaložené prostředky v této položce jsou nulové.

Položka: celkové náklady

Nejvíce finančních prostředků bylo použito pro stipendia studentů, kteří se na výzkumném záměru podíleli. Stipendia tak mohla posloužit jako odměna za odvedenou práci. Další položkou v rozpočtu byly především náklady spojené se zahraničními konferencemi, ať už se jednalo o vložné či jízdné a pobytové výdaje, které tvořily nemalou částku. Zbytek přidělených financí se použil pro nákup drobného hmotného majetku a stativu, který budeme dále využívat pro další měření a ke zdokonalování měřících postupů.

Stipendia studentů

Jméno	Částka [tis. Kč]			
	plánovaná	upravená	po změnách	vyplacená
Janečková Lenka Ing.	93	40	20	20
Benková Michaela Ing.	26	2	2	2
Janečková Lenka Ing.	0		20	20
Celkem:	119	42	42	42

Osobní náklady akademických pracovníků

Jméno	Částka [tis. Kč]			
	plánovaná	upravená	po změnách	vyplacená
Bošová Daniela Ing. Ph.D.	0	0	0	0
Šilarová Šárka doc. Ing. CSc.	0		0	0
Bošová Daniela Ing. Ph.D.	0		0	0
Celkem:	0	0	0	0

Datum:

Jméno a podpis řešitele: **Janečková Lenka Ing.**Jméno a podpis školitele: **Bošová Daniela Ing. Ph.D.**Jméno a podpis vedoucího pracoviště: **Pokorný Antonín doc. Ing. CSc.**

Příloha: náběhy na akci za rok 2013

Čerpáno	Zaúčtováno	Anal. účet	Text	Má dáti	Dal
12.03.2013	28.03.2013	6911500	161- v tom: studentská grantová sou	0,00	90 000,00
31.03.2013	17.04.2013	5498210	Režie FSv - SGS 2013	15 000,00	0,00
31.05.2013	31.05.2013	5495123	Ing.Benková Mich.-Stip.zgrantu 5/13	1 000,00	0,00
31.05.2013	31.05.2013	5495123	Ing.Janečková L.-Stip.zgrantu 5/13	20 000,00	0,00
05.06.2013	28.06.2013	5183400	Poplatek KB k ZL 1113320355	899,00	0,00
26.06.2013	28.06.2013	5017110	Baterie	258,00	0,00
23.07.2013	13.08.2013	5491310	ZC 391,JANEČKOVÁ,POLSKO,16-20/6-VLO	6 702,80	0,00
31.07.2013	20.09.2013	6911588	11 Převod dotace SGS 161 831050A Ja	0,00	61 140,20
31.07.2013	20.09.2013	6911588	11 Převod dotace SGS 161 831050A Ja	0,00	-61 140,20
31.07.2013	20.09.2013	5498210	Režie FSv	-15 000,00	0,00
31.07.2013	20.09.2013	5498210	Režie FA	15 000,00	0,00
16.09.2013	01.10.2013	5185100	účastnický poplatek - L. Janečková	3 025,00	0,00
23.09.2013	01.10.2013	5016100	HP toner LaserJet	1 480,00	0,00
09.10.2013	29.10.2013	5121110	Jízdné	638,00	0,00
09.10.2013	29.10.2013	5121120	Stravné	256,00	0,00
09.10.2013	29.10.2013	5121120	Ubytování	3 150,00	0,00
09.10.2013	29.10.2013	5014000	Sborník	605,00	0,00
11.10.2013	29.10.2013	3143500	EnviBUILD 2013	884,79	0,00
15.10.2013	29.10.2013	3143500	konference EnviBuild 2013 Ing. L. J	2 814,38	0,00
19.11.2013	25.11.2013	5495123	Stipendium SGS	1 000,00	0,00
19.11.2013	25.11.2013	5495123	Stipendium SGS	20 000,00	0,00
20.11.2013	25.11.2013	5185100	školení Energie 2013	6 050,00	0,00
18.12.2013	30.01.2014	5010501	Manfrotto	4 840,00	0,00
31.12.2013	28.01.2014	5496200	zahr.cestovné	0,00	0,00
31.12.2013	28.01.2014	3143500	Zálohový list 1513300107 s var.symb	0,00	2 814,38
31.12.2013	28.01.2014	5185110	konference EnviBuild 2013	867,68	0,00
31.12.2013	28.01.2014	3143500	Zálohový list 1513300104 s var.symb	0,00	884,79
31.12.2013	29.01.2014	5185110	konference	2 814,38	0,00
31.12.2013	29.01.2014	5185110	konference	-276,96	0,00
31.12.2013	29.01.2014	5014000	odborné publikace	1 691,10	0,00
Celkem vč. záloh:				93 699,17	93 699,17
Zálohy:				3 699,17	3 699,17
Celkem bez záloh:				90 000,00	90 000,00