

SVĚTLO

časopis pro světelnou techniku a osvětlování

www.svetlo.info

Cena 48 Kč

4
ČERVENEC
2007



 **Eurolux**

Spielberk Office Centre Brno – venkovní osvětlení

Osvětlení v prosklené kanceláři

Sportoviště a jeho osvětlení

Světelné charakteristiky svítidel

Lidský organismus a záření



Ředitel: Ing. Emil Širůček
Adresa: Pod Vodárenskou věží 4
182 08 Praha 8
tel.: 286 583 011-2, 266 052 804
fax: 284 683 022
e-mail: svetlo@fccgroup.cz
http://www.fccpublic.cz

Šéfredaktor: Ing. Jiří Novotný
Redakce (zástupce šéfredaktora): Ing. Jana Kotková
Jazyková úprava: Milena Horáková
Inzerce: Ing. Jana Kotková,
Ladislava Procházková
Sazba a grafická úprava: Tomáš Petr, Dana Pecháčková
www: Petr Špůr
Fakturace: Ladislava Procházková
Objednávky a předplatné: Jana Nečásková

Redakční rada:

Ing. Petr Beneš, Ing. Vladimír Dvořáček, prof. Ing. Jiří Habel, DrSc.,
Vladimír Hejduk, Ing. Ivan Chalupa, Ing. Jan Kaňka, Ph.D., Ing. Petr Klvač,
Ing. Jana Kotková, doc. Ing. Josef Linda, CSc., Ing. František Luxa,
Ing. Tomáš Maixner, Ing. Monika Míchalová, Ing. Tomáš Novák,
Ing. Jiří Novotný, Ing. Pavel Novotný, doc. Ing. Jiří Plch, CSc.,
Ing. arch. Luboš Sekal, prof. Ing. Alfonz Smola, CSc.,
prof. Ing. Karel Sokanský, CSc., Ing. Pavel Stupka,
Ing. Jiří Svoboda, Ing. Emil Širůček,
Dr. Ing. Marek Šmíd, Ing. Jakub Wittlich, Ing. Petr Žák, Ph.D.

NA TITULNÍ STRANĚ

Vysoká škola báňská Ostrava – osvětlení auly

Foto: Petr Janžura

Projekt a dodávka osvětlení: Eurolux lighting s. r. o.
Použitá svítidla: Targetti, Intra, Beghelli atd.

Kontakt:

Eurolux lighting s. r. o.
Business Park Avenir
Radlická 714/113, 158 00 Praha 5
tel.: +420 235 097 626
fax: +420 235 097 627
e-mail: eurolux@eurolux.cz
www.eurolux.cz

Článek na téma Osvětlení auly VŠB Ostrava bude uveřejněn
v příštím čísle časopisu Světlo.

DISTRIBUCE A INFORMACE O PŘEDPLATNÉM

SVĚTLO – odborný časopis pro světelnou techniku: čtvrtletně vydává **FCC Public s. r. o.**, Pod Vodárenskou věží 4, 182 08 Praha 8, tel. 286 583 011-2. Otsik je dovolen jen se svolením redakce a s uvedením pramene. Nevyžádané rukopisy a podklady se nevracejí. Autorské články se honorují podle ceníku redakce. Autoři sdělí, kam jim má být honorář zaslán. Redakce dává přednost bezhotovostní platbě. Propagační články se nehonorují. **Příjem objednávek (i ze zahraničí) a reklamace vyřizuje redakce.** Distribuci pro předplatitele provádí v zastoupení vydavatele společnost **SEND Předplatné s. r. o.**, P. O. Box 141, 140 21 Praha 4, tel.: 225 985 225, fax: 267 211 305, e-mail: send@send.cz. Objednávky a reklamace ve Slovenské republice vyřizuje: **Magnet Press Slovakia s. r. o.**, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, tel.: +421 267 201 931-2 (předplatné), predplatne@press.sk, a **ELEZ**, Zlatovská 27, 911 05 Trenčín, tel.: +421 326 527 672, fax: +421 327 436 536, elez@elez.sk a **Slovenská pošta**, SPT, Nám.slobody 27, 810 05 Bratislava. (Objednávky přijímá každá pošta a poštovní doručovatel.) Vychází 6× ročně. Cena jednoho čísla je 48 Kč, roční předplatné 288 Kč, odběr je možné zrušit až po vyčerpání zaplaceného předplatného. Tiskne Tisk Horák a. s., Ústí nad Labem. Do tisku předáno 18. 7. 2007, vyšlo 26. 7. 2007.

OBSAH ČÍSLA

Činnost odborných organizací

Konference SVĚTLO 2007 – IV. oznámení.....	3
Co je nového v CIE	42
Jarní technický seminář SRVO v Pardubicích.....	46

Světelnětechnická zařízení

Exteriérové osvětlení Simes ve znamení bioarchitektury.....	4
Spielberk Office Centre Brno – venkovní osvětlení.....	8
Sportoviště a jeho osvětlení	10

Z odborného tisku

Odborný časopis Světotechnika vychází již 75 let.....	6
Tisková konference TridonicAtco.....	34

Trh, obchod, podnikání

Novinky venkovních svítidel italské firmy Landa.....	7
Jak se rodí světlo	16
Svítidla Serie 16 a 17 firmy HALLA.....	21

Veletrhy a výstavy

Architecture Week 2007	12
Hudební veletrh Praha 2007	14

Svítidla a světelné přístroje

Svítidla iRoll, iGuzzini.....	18
-------------------------------	----

Normy, předpisy a doporučení

Osvětlení v prosklené kanceláři.....	22
Nové normy pro osvětlení.....	48

Provoz a údržba osvětlení

Flexibilní svítidla.....	26
Moderní elektroinstalace Xcomfort pro domy a byty od firmy Moeller	28
Výkonové stmívače	30
Nová funkce pro stmívatelné předřadníky TridonicAtco.....	32

Účinky a užití optického záření

Simulátory slunečního světla druhé generace	36
Lidský organismus a záření.....	38

Aktuality

Fagerhult v České republice.....	43
Deset let společnosti Ekva	43
Jubilant Ing. arch. Jiří Matoušek	56

Názory a zkušenosti

Výstavní prostory firmy ETNA – Světlo je duší architektury ...	44
--	----

Pro osvěžení paměti

K historii architekturního osvětlení Pardubic.....	47
Světelné charakteristiky svítidel	50
Kdo byl Leonard Beitler	52

Světelné zdroje

Kompaktní zářivky s možností stmívání.....	49
--	----

V poslední době proniká do češtiny dost anglických termínů, a to nejen ohledně počítačů, ale i ve světelné technice. Nedávno vystoupili někteří světelní odborníci s iniciativou, aby bylo v diskusní databázi Českého normalizačního institutu řešeno a dohadováno zavedení nových termínů. Moje námitky, vycházející z dlouholeté všeobecné zkušenosti, spočívají v poznání, že žádná kodifikace ani v názvoslovné normě nezajistí používání toho či jiného termínu. Mimo to je diskusní databáze ČNI přístupná jen velmi omezenému počtu odborníků. Přesto by širší diskuse na uvedené téma mohla být užitečná, a proto navrhuji ji zahájit na stránkách časopisu Světlo.

Jako první téma bych, s ohledem na prudký rozvoj nabídky a používání LED – elektroluminiscenčních diod a množství výrobků, jejichž hlavní součástí jsou tyto světelné zdroje, navrhl především zavedení vhodného českého slovního výrazu vedle termínu LED (Light Emitting Diode). Důvodů pro toto řešení je mnoho.

V technických textech je často třeba termín skloňovat, v praxi vydavatelství se v tomto případě používá spojení dioda LED, ačkoli není významově logické. I zahraniční odborníci mají v mezinárodním světelnětechnickém slovníku jiné termíny než v běžném jazyce. Například německý kodifikovaný termín je lumineszenzeemittierende Diode (běžný Leuchtdiode), ruský – světloizlučáčij diod (běžný světodiód).

Pro běžné označení LED v češtině se vyskytují výrazy světloemitující dioda, svítivá dioda, svítící dioda, které zatím nebyly všeobecně přijaty. V prvním jde o otrocký překlad a složení českého a cizího slova, v ostatních případech je označení přijatelnější, avšak také dosti dlouhé.

Při inspiraci německým a ruským názvem by vznikl český termín světlodioda nebo světelná dioda. Kdybychom byli ještě odvážnější, třeba jako naši předchůdci, kteří vymysleli v současné době všeobecně používaný, kodifikovaný pěkný termín zářivka, navrhli bychom pro LED termín svítivka. Skoro bych dal přednost tomu poslednímu, protože dnes se nabízejí zdroje LED, pásy LED, řetězce LED, moduly LED a podobné výrobky, které by se s krátkým základním termínem snadno vytvářely: např. svítivkové pásy, svítivková svítidla, svítivkové moduly atd.

Tímto jsem předstírel jedno z aktuálních témat k veřejné diskusi a doufám, že nezůstane bez odezvy.

Ing. Jiří Novotný, šéfredaktor

contents

Professional organizations activities

Conference Světlo 2007 – IV th announcement	3
What is new in CIE	42
Spring technical colloquium SRVO in Pardubice	46

Lighting installations

Simes exterior lighting in the sign of bio architecture.....	4
Spielberg office centre Brno – outdoor illumination	8
Sport places and their illumination.....	10

Professional literature

Professional journal Svetotechnika is published now 75 years.....	6
TridonicAtco press conference.....	34

Market, business, enterprise

Outdoor luminaires news from Italian firm Landa.....	7
How a light arises	16
Serie 16 and 17 luminaires of Halla company.....	21

Fairs and exhibitions

Architecture Week 2007	12
Musical fair Prague 2007	14

Luminaires and luminous apparatuses

IGuzzini iRoll luminaires	18
---------------------------------	----

Standards, regulations and recommendations

Lighting in glazed office room.....	22
New standards for lighting.....	48

Operation and maintenance of lighting

Flexible luminaires	26
Modern Xcomfort electrical installations for houses and flats from Moeller company	28
Power dimmers.....	30
New functions for TridonicAtco dimmer ballast	32

Optical radiation effects and use

Sun light simulators of the second generation.....	36
The human organism and radiation	38

Newsreel

Fagerhult in Czech Republic.....	43
Ten years of Ekva company.....	43
Anniversary celebrating Ing. arch. Jiří Matoušek.....	56

Opinion and experience

ETNA company exhibition rooms – Light is spirit of architecture.....	44
--	----

Refreshing our memory

To the history of Pardubice architectural illumination.....	47
Lighting engineering features of luminaires.....	50
Who was Leonard Beitler	52

Lighting sources

Compact luminescent lamps which can be dimmed	49
---	----

inhalt

Tätigkeit der Fachorganisationen

Konferenz SVĚTLO 2007 – IV. Kundmachung...3	
Was gibt es Neues in der CIE.....	42
Technisches Frühjahrs-Seminar SRVO in Pardubice	46

Lichttechnische Einrichtungen

Aussenbeleuchtungen Simes im Zeichen der Bioarchitektur	4
Spielberk Office Centre Brno – Außenbeleuchtung	8
Sportstätten und ihre Beleuchtung	10

Aus der Fachliteratur

75 Jahre der Fachzeitschrift Svetotechnika	6
Pressekonferenz der Firma TridonicAtco	34

Markt, Handel, Unternehmungen

Neue Aussenleuchten der italienischen Firma Landa.....	7
Wie wird Licht geboren	16
Leuchten der Firma HALLA, die Serie 16 a 17	21

Messen und Ausstellungen

Architecture Week 2007	12
Musik-Messe Prag 2007	14

Leuchten und lichttechnische Geräte

Leuchten iRoll, iGuzzini.....	18
-------------------------------	----

Normen, Vorschriften, Empfehlungen

Beleuchtungen in verglasten Büroräumen	22
Neue Beleuchtungsnormen.....	48

Betrieb und Wartung von Beleuchtungen

Flexible Leuchten.....	26
Moderne Elektroinstallation Xcomfort der Firma Moeller für Häuser und Wohnungen.....	28
Leistungsfähige Lichtsteuergeräte	30
Neue Funktionen der dimmbaren Vorschaltgeräte TridonicAtco	32

Wirkung und Verwendung optischer Strahlen

Sonnenlicht-Simulatoren zweiter Generation.....	36
Menschlicher Organismus und Strahlung	38

Aktualitäten

Fagerhult in der Tschechischen Republik	43
Zehn Jahre der Gesellschaft Ekva.....	43
Jubilant Ing. arch. Jiří Matoušek.....	56

Ansichten und Erfahrungen

Ausstellungsräume der Firma ETNA – Licht beseelt die Architektur.....	44
---	----

Zur Gedächtniserfrischung

Zur Geschichte der Architekturbeleuchtung von Pardubice	47
Lichttechnische Kennwerte von Leuchten	50
Wer war Leonard Beitler	52

Lichtquellen

Dimmbare kompakte Leuchtstopflampe.....	49
---	----

Konference SVĚTLO 2007 – IV. oznámení

Česká společnost pro osvětlování, Regionální skupina Ostrava, sděluje odborné veřejnosti, že se ve dnech **10. až 12. září 2007** uskuteční v Nové aule VŠB – Technické univerzity Ostrava **mezinárodní konference – SVĚTLO 2007**, která je určena pro projektanty, architekty, provozovatele osvětlovacích soustav, investory, výrobce svítidel, výrobce osvětlovací techniky, orgány hygienické služby a všechny přátele světla.

Nosná témata: Moderní a úsporné světelné zdroje, navrhování a posuzování osvětlovacích soustav, posuzování osvětlení z pohledu hygieny, osvětlování ve stavebnictví – denní osvětlení, účinky světla na lidský organismus, rušivé světlo, řízení a monitoring osvětlovacích soustav, nové trendy v rozvodech elektrické energie

Přednášky budou probíhat v sekcích: Hygiena osvětlování, elektrorozvody a příslušenství, vnitřní osvětlení, venkovní a veřejné osvětlení, rušivé světlo

Doprovodné akce: Výstava osvětlovací techniky, tradiční společenský večer s bohatým programem

Program:

10. 9. 2007

- 15.00 až 17.30: Wojciech Żagan – Architektonické osvětlování, J. Tlustý a R. Grym – Srovnání dnešního pohledu na osvětlování se znalostmi popsanými v prvních tuzemských skriptech vydaných v roce 1894,
- 17.30 až 18.00: valná hromada ČSO,
- 18.00 – welcome drink,
- 21.00 – výlet do Stodolní ulice.

11. 9. 2007

- 8.30 až 9.30: prezence účastníků,
- 9.30 až 12.30 – společné nosné přednášky, prezentace vystavovatelů,
- 13.30 až 17.00 – jednání v sekcích – hygiena osvětlování, elektrorozvody a příslušenství, rušivé světlo, prezentace vystavovatelů,
- 19.00: společenský večer.

12. 9. 2007

- 8.30 až 12.00 – jednání v sekcích – vnitřní osvětlení, venkovní a veřejné osvětlení, prezentace vystavovatelů,
- 13.00: exkurze (hornické muzeum, Inge Opava, planetárium)

Bližší informace na www.csorsostrava.cz

odborný garant:

prof. Ing. Karel Sokanský, CSc.
VŠB – Technická univerzita Ostrava
e-mail: karel.sokansky@vsb.cz
tel.: 596 995 181, mobil: 603 8 62 282

organizační garant:

Ing. Ivana Sokanská
Ing. Alena Muchová – PTD
Olešnická 313, 712 00 Ostrava-Muglinov
mobil: 608 468 956, fax: 596 116 874
e-mail: sokanska@csorsostrava.cz

Seznam referátů

S	Jméno	Název příspěvku
0	Wojciech Żagan	Architektonické osvětlování
0	Josef Tlustý, Rudolf Grym	Srovnání dnešního pohledu na osvětlování se znalostmi popsanými v prvních tuzemských skriptech vydaných v roce 1894
1	Alfonz Smola	Trendy ve světelné technice (svetelné zdroje)
1	Karel Sokanský, Tomáš Novák	Rušivé světlo v ČR
1	Jiří Plch	Trendy v osvětlování (nové technologie)
1	Jiří Habel, Petr Žák	Problematika mezopického vidění
1	Beáta Polomová	Nasvětlování kostelů
2	Jaroslav Španko	Sakrální objekty z hlediska osvětlení a elektroinstalace
2	Josef Tlustý, Erick Mgaya, Zdeněk Müller, Tomáš Sýkora, Jan Švec	Vybrané problémy napájení moderních administrativních center
2	Bedřich Schattke	Inovované podlahové elektroinstalační systémy OBO Bettermann
2	Stanislav Rusek, Veronika Heritesová	Spolehlivost napájení VO
2	František Krasňan	Vliv kompaktních žiariviek na sieť
2	Vladimír Trpišovský	Bezpečnostní hlediska v sítích VO
2	Karel Dvořáček	Energetické hodnocení budov podle nových evropských norem
2	Josef Neduchal	Inovace v řízení vnitřního i venkovního osvětlení Digidim Router, ECOLUM EC4
2	Radim Gřes	Rozvody VO
2	Marek Pípa	Energetické rušenie výbojových svetelných zdrojov
3	Milena Jirásková	Vliv UV na lidský organizmus
3	Jan Kaňka	Norma na denní osvětlení
3	Tomáš Maixner	Sdružené osvětlení – ČSN 36 0020
3	Stanislav Darula, Richard Kittler	Parametrizácia denného svetla z hľadiska denných zmien a využiteľnej doby pre energetické úspory
3	Karel Chudoba	Osvětlení v hygienické praxi: Optometrické vyšetřování
3	Zdeňka Židková	Okno a jeho psychologická úloha při osvětlování
3	J. Plch., J. Mohelníková., F. Vajkay	Model světlovodu pro osvětlení schodišťového prostoru obytného domu
3	J. Plch., J. Mohelníková., F. Vajkay	Počítačové simulace denního osvětlení v budovách
3	J. Plch., J. Mohelníková., F. Vajkay	Hodnocení světelnotechnických vlastností nástřešních kopulí světlovodů
3	Jana Lepší	Prosklené kanceláře
3	Pavel Stupka	Sdružené osvětlení v praxi
3	Petr Novotný	Výstavba nových objektů v prolukách a denní osvětlení
3	Petr Klvač	Změna v hodnocení vnějšího zastínění denního osvětlení – ČSN 730580 – 1/1. 7. 2007
3	Jiří Slezák	Měření osvětlení – chyby v protokolech a v hodnocení osvětlení
3	Adéla Kadulová	Subjektívni hodnotení osvetlenia
4	Petr Žák	Nové přístupy k navrhování osvětlovacích soustav
4	Alfonz Smola	Osvetlenie a energetická certifikácia budov
4	Jaroslav Polínek	Energetická optimalizace osvětlovacích systémů s halogenidovými výbojkami
4	Jakub Wittlich	Přehled výhod, technologií a optických vlastností fluorescenčních LED diod
4	Ivo Penn	Nouzové systémy s centrální baterií – využití LED technologie
4	Josef Linda, Lukáš Hurt	Posouzení světelných vlastností svítidel
4	Dionýz Gašparovský	Priprava národnej metodiky na posudzovanie hospodárnosti osvetlenia pri energetickej certifikácii budov
4	František Krasňan	Závislost parametrů světelných zdrojů od teploty
4	Petr Hochsmann	Chronologický postup při návrhu osvětlovací soustavy
4	Martin Demel	Srovnávací měření
4	Tomáš Novák, Václav Kolář	Úprava světelnotechnické laboratoře na VŠB-TU
4	František Krasňan, Marek Pípa	Návrh zrkadlového goniofotometra
4	Jiří Plch	Osvětlování ve zdravotnictví
4	Pavel Staněk	Prezentace výpočtů osvětlení ve smyslu ČSN EN 12464
4	Irena Korytářová	Nový materiál pro výrobu optických krytů svítidel
5	Dionýz Gašparovský	Dotazníkový prieskum verejného osvetlenia na Slovensku v nadväznosti na celoeurópske zisťovanie
5	František Krasňan	Vizuálne podmienky a oslnenie v doprave
5	Petr Baxant	Optimalizace veřejného osvětlení s využitím zpětného výpočtu křivek svítivosti
5	Jiří Plch	Metodika hodnotení osvětlování tunelů
5	Jaroslav Kotek	Osvětlení pozemních komunikací podle evropské normy
5	Alena Muchová	Snižování energetické náročnosti při rekonstrukcích soustav VO
5	Dionýz Gašparovský	Iluminácia objektov v rámci rekonštrukcie verejného osvetlenia
5	Peter Janiga	Pasportizácia sústav verejného osvetlenia
5	Alfonz Smola, František Krasňan	Iluminácia Hlavného námestia v Bratislave
5	Luděk Hladký	Projekty EU pro podporu energeticky účinných osvětlovacích soustav – E-street, New GreenLight, EnLight
5	Petr Slivka	Legislativa ve VO
5	Jiří Voráček	Změny ostravské části D47 v roce předání do provozu
5	Zdislav Žwak	Měření jasů na komunikacích
6	Tomáš Maixner	Zpráva o stavu nebe nad naší republikou
6	Miroslav Kocifaj	Numerické modelovanie svetelného znečistenia v mimomestských oblastiach
6	Tomáš Graf, Zdeněk Mikulášek	První zkušenosti s měřením nočního osvětlení oblohy a návrh mediálně použitelné stupnice „světelného znečištění“
6	Tomáš Novák, František Dostál	Měření rušivého světla v areálu VŠB-TU Ostrava – pokračování
6	Květoslav Kutal	Automobilový světlomet v dopravě
6	Přemysl Šašinka	Bezpečnostní osvětlení přechodů
6	Martin Kocian	Dynamické prvky v automobilovém osvětlení
6	Jan Martoch	Aplikace LED diod v automobilovém osvětlení

Sekce (S) – první den (0), nosné (1), elektro (2), hygiena (3), vnitřní osvětlení (4), venkovní osvětlení (5), rušivé světlo (6)

Exteriérové osvětlení Simes ve znamení bioarchitektury

Přístavba školy ve městě Montichiari

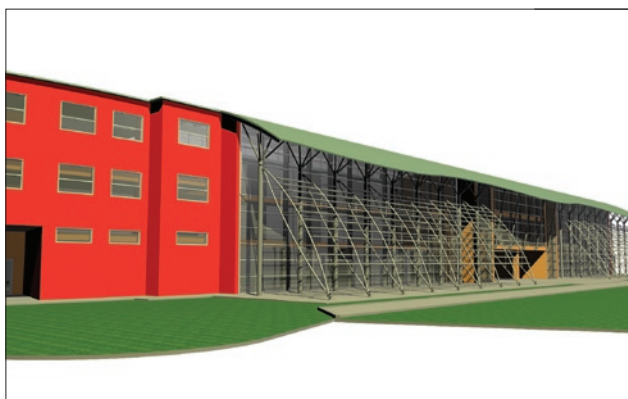
Karolína Čechová, Eurolux lighting s. r. o.

Společnost Eurolux lighting je již pátým rokem výhradním distributorem italského výrobce exteriérových svítidel Simes. Na stránkách tohoto časopisu jsme čtenářům již představili mnoho projektů realizovaných právě touto společností, ve kterých byla svítidla Simes využita. Tentokrát uděláme výjimku a zaměříme se na projekt, který nepatří mezi české realizace, přesto by se mohl (či měl) stát zajímavou inspirací – **projekt přístavby Institutu vyššího vzdělání ve městě Montichiari zrealizovaný podle principů bioarchitektury.**

Společnost Simes vyrábí architektonická svítidla, jejichž cílem je osvětlovat prestižní a zajímavé budovy a krajiny s využitím světelných efektů a tím vytvářet bezpečnější a příjemnější místa k životu. Společnost Simes investuje nemalé finanční prostředky do výzkumu, vývoje a výroby reflektorů a optických systémů, které umožňují vyšší světelný výkon a jsou maximálně šetrné k životnímu prostředí.

Díky tomuto zaměření sdílí hodnoty s architekty, kteří se zabývají bioarchitekturou. Oddělení projektování osvětlení společnosti Simes spolupracuje s nejlepšími profesionály a využívá své zkušenosti a know-how k vytváření hodnotných světelných řešení v rámci architektonických projektů.

Projekt přístavby Institutu vyššího vzdělání Don Milani ve městě Montichiari (Brescia, obr. 1) je založen na principech bioarchitektury šetrných k životnímu prostředí a plně kompatibilních s potřebami formulovanými mezinárodním společenstvím v posledních několika letech na summitech v Tokiu, Rio de Janeiru a Johannesburgu. Celková investice přístavby školy dosahuje částky 3,3 mil. eur. V rámci projektu byla zvláštní pozornost věnována vedle osvětlení i analýze místního klimatu, systémům izolace a pasivnímu i aktivnímu využití sluneční energie. Obzvláště důležitým aspektem při vypracovávání návrhu přístavby byla vzájemná komunikace interiéru a exteriéru budovy; díky netradiční fasádě je budova snadno rozeznatelná zvenčí a současně umožňuje svým „obyvatelům“ zevnitř sledovat okolí, změny počasí, ročních období atd., čímž se vymyká



Obr. 1. Přístavba školy Montichiari – vizualizace, denní pohled

anonymnímu vzhledu škol z předchozích desetiletí. Přístavba školy má tři podlaží a zahrnuje dvacet učeben a deset laboratorí, včetně přednáškové haly o rozloze 350 m². Včetně komunikací činí plocha přístavby 3 600 m². Jejím hlavním architektonickým prvkem je východní fasáda o výšce téměř 11 m. Před fasádu je předložena lamelová stínící konstrukce (brise-soleil), která současně vytváří prostor pro setkávání a odpočinek.

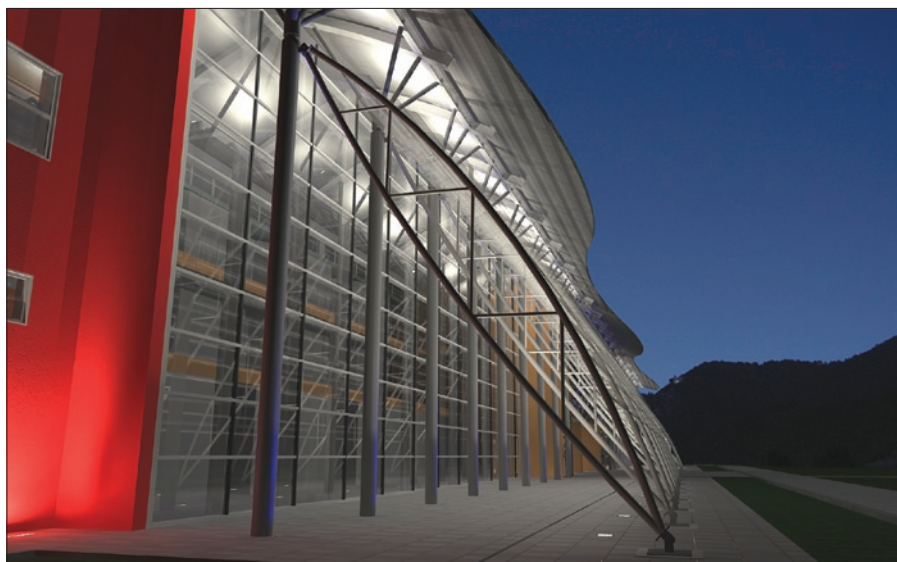
V rámci projektu přístavby Institutu vyššího vzdělání Don Milani ve městě Montichiari (Brescia) společnost Simes spolupracovala s místními autorita-

mi odpovědnými za výstavbu veřejných vzdělávacích zařízení a s autory architektonické studie. Zahrnutí odborníků ze společnosti Simes do pracovního týmu mělo za cíl dodržet principy ochrany životního prostředí a současně respektovat architektonickou koncepci projektu (obr. 2).

Principy ochrany životního prostředí prostupují celým projektem – od izolací, přes skleněné povrchy až po využití alternativních zdrojů energie. V souladu s těmito principy bylo navrženo i osvětlení budovy, přičemž velká pozornost byla věnována také zrakovému komfortu a zvýrazňujícímu osvětlení. **Odborníci společnosti Simes navrhli osvětlení s ohledem na základní aspekty využívání**



Obr. 2. Přístavba školy Montichiari – vizualizace, noční pohled



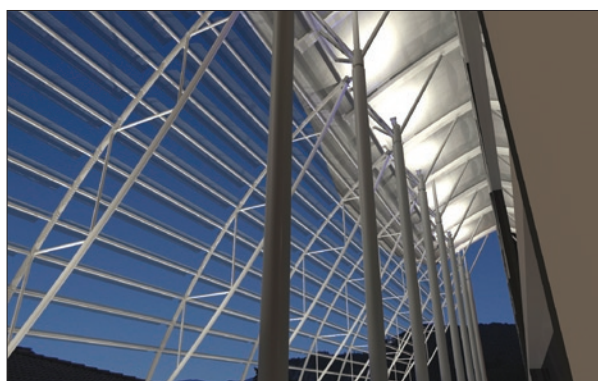
Obr. 3. Nasvětlení hlavní fasády zemními svítidly Compact

charakteristiku **Cool touch**; jsou osazeny na tvrzeném krycím skle, jehož teplota při provozu nepřesahuje 75°C v souladu s evropskými standardy pro veřejné prostory a budovy (obr. 3).

Zvlněná střešní konstrukce čelní fasády je osvětlena profesionálními světlo-mety **Focus** a **Microfocus**. Světelný tok nasměrovaný na hladkou plochu konstrukce jednak zvýrazňuje její plasticitu a jednak díky odrazu jemně dosvětluje i prostor před fasádou (obr. 4).

Spojovací část mezi dvěma křídly přístavby s průchodem na úrovni prvního nadzemního podlaží je osvětlena exteriérovými přímými svítidly **ZIP Down-light** (obr. 5).

Pěší zóny v okolí budovy jsou osvětleny nízkými sloupky **Reef** s výrazným světelným efektem. K osvětlení příjezdových



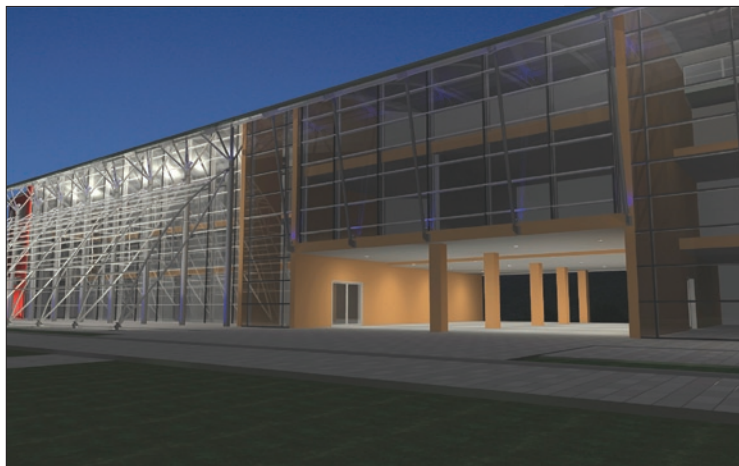
Obr. 4. Nepřímé osvětlení střešní konstrukce fasády svítidly Focus

budovy; součástí návrhu bylo i osvětlení bezprostředního okolí budovy – přístupových chodníků, příjezdové cesty a parkoviště.

Osvětlení budovy plně respektuje životní prostředí, a splňuje tedy tyto principy:

- osvětlení budovy nevytváří rušivé světlo – žádné světlo není rozptýleno směrem k obloze, a to především díky vysoce kvalitním reflektorům a optickým systémům integrovaných ve svítidlech,
- osvětlení budovy je navrženo s ohledem na **minimální spotřebu elektrické energie** – díky vysoce účinným reflektorovým svítidlům mohly být ve všech využity výbojky o příkonu 20 W a světelném toku 1 700 lm (pro srovnání: světelný tok standardní žárovky 60 W dosahuje 730 lm),
- osvětlení je navrženo tak, aby **nedocházelo ke zbytečnému plýtvání energií při různých režimech provozu budovy** (plný provoz, úklid, noční režim atd.).

Vzhledem k veřejné funkci budovy se pro exteriérové osvětlení jako nejvhodnější jevila **pochozí svítidla zabudovaná do země**. Hmota budovy, její netradiční tvar



a kompaktnost jsou zvýrazněny svítidlem **Compact** – svítidlo je umístěno v chodníku před čelní fasádou budovy a jeho světelný tok se odráží od lamel stínící konstrukce představené před fasádu. Díky tomuto principu je minimalizováno oslnění a zajištěna rovnoměrná distribuce světelného toku. Navíc je – především v noci – efektně zvýrazněn netradiční architektonický prvek budovy. Svítidlo Compact, stejně jako všechna ostatní pochozí svítidla využitá v tomto projektu, splňuje

cest a parkoviště byla využita elegantní uliční svítidla **Slot pole** (obr. 6).

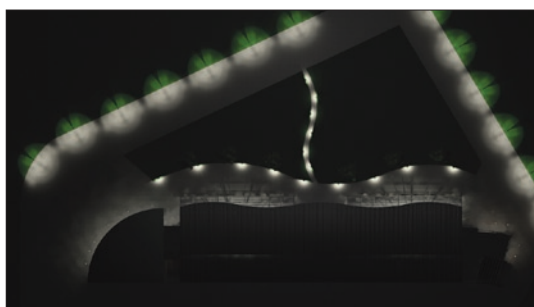
Celý systém osvětlení je navržen s využitím minimálního počtu svítidel; **fasáda budovy je osvětlena 108 svítidly, osvětlení pěších zón je řešeno patnácti sloupky a příjezdové cesty a parkoviště jsou osvětleny patnácti svítidly na sloupech**. Jmenovitý energetický příkon potřebný pro plný provoz všech 108 svítidel pro osvětlení budovy je 1,5 kW (příkon srovnatelný s provozem jediné mikrovlnné trouby!).

Obr. 5. Osvětlení průchodu mezi dvěma křídly svítidly ZIP Down-light



Obr. 6.
Osvětlení
pěších cest
nízkými
sloupky Reef

Patnáct sloupků spotřebuje energii o jmenovitém příkonu 300 W a svítidla na sloupech celkem asi 3 kW. **Celkový příkon exteriérového osvětlení školy je 3 kW**, což se rovná souhrnné energetické spotřebě trouby a myčky nádobí. Při částečném provozu (při využití pouze části osvětlení fasády) je příkon snížen na 2 kW. Cíl šetrnosti k životnímu prostředí byl tedy bezesbýtku splněn.



Obr. 7. Pohled na exteriérové osvětlení školy Montichiari

Právě popsáný projekt dokazuje, že **společnost a produkty Simes jsou zárukou kvality a profesionálního přístupu** k procesu světelných návrhů. Osvětlení Simes je dále prostředkem ke zvýraznění architektury budov a jejich okolí, a to především proto, že je činí výjimečnými a příjemnějšími. Společnost Simes se soustřeďuje na prvotřídní servis a na dodržování mezinárodních principů bezpečnosti, šetrnosti a úspory energie (obr. 7).

Škola ve městě Montichiari, jejíž projekt byl realizován podle principů bioarchitektury, sice nestojí na území České republiky, avšak věříme, že obdobné projekty, založené vedle funkčnosti, estetické a ekonomické stránky i na principech ochrany životního prostředí, budou stále častější i u nás. Těšíme se na to, až vám některý z nich budeme moci popsat na stránkách tohoto časopisu.

Žákladní údaje:

Lokalita: Montichiari, okres Brescia, Itálie

Investor: Provincia di Brescia

Architekt: Ing. Carlo Lazzaroni, Sdružení

pro stavbu vzdělávacích zařízení, Brescia

Investice: 3,3 mil. eur

Realizace: 3. čtvrtletí 2007

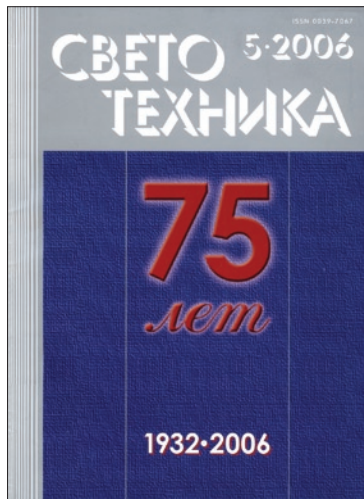
Osvětlení: Simes (výhradní distributor pro ČR – Eurolux lighting s. r. o.)

Odborný časopis Světotechnika vychází již 75 let

Dne 20. října 2006 se v Centrálním domě vědců Ruské akademie věd (RAN) konalo jubilejní setkání světelnotechnické veřejnosti na oslavu 75let činnosti časopisu Světotechnika. Bylo velmi příjemné, že mezi téměř stovkou přítomných byli většinou současní nebo dřívější pracovníci redakce, členové redakční rady, odborní redaktori, stálí autoři a recenzenti časopisu. Blahopřát přišli zástupci Departmentu palivo-energetického hospodářství města Moskvy, GUP Mossvět, skupiny společností Světoserbis, VNISI (Vědecko-výzkumný světelnotechnický institut), VNIIS (Výzkumný institut světelných zdrojů Saransk), katedry světelné techniky MEI (Moskevského energetického institutu), podniků Lisma, Nordkliff, Speciálních elektromontáží, Ardatovského světelnotechnického závodu, NTP TKA (Vědekotechnický podnik v Sankt Petěrburgu), odborníci z mnoha moskevských organizací i z dalších ruských měst. Časopisu poblahopřáli i představitelé společností Philips, Osram a General Electric. Všichni účastníci akce dostali jubilejní vydání časopisu Světotechni-

ka č. 5/2006 a bibliografickou příručku Letopis žurnála za 75 let.

Setkání začalo minutou ticha za pracovníky redakční rady, kteří v poslední době zemřeli. Byli to Georgij Nikolajevič Rochlin, Zoja Alexandrovna Skobareva, Jurij Georgijevič Basov a Oleg Grigorijevič Korjagin.



Obr. 2. Titulní strana časopisu Světotechnika

Dále byla přečtena zasláná blahopřání k jubileu.

Šéfredaktor časopisu účastníkům setkání představil přítomné pracovníce redakce z různých období a pracovníce vydavatelství Znak (vydává časopis i jeho anglickou mutaci pod názvem Light & Engineering – pozn. red.). Všechny obdržely květiny a věcné dary.

V následující přednášce šéfredaktor časopisu prof. Ju. B. Ajzenberg uvedl přehled činnosti časopisu za celé období jeho existence, v němž mimo jiné vysoce ocenil zakladatele časopisu prof. L. D. Belkinda a prof. V. V. Meškova. Hlavní teze této přednášky byly publikovány v jubilejním č. 5/2006 časopisu Světotechnika.

Po tomto úvodním slově vystoupili s gratulacemi zástupci všech přítomných organizací.

Redakce časopisu Světlo se dodatečně připojuje ke všem gratulantům a přeje tomuto světově proslulému odbornému periodiku mnoho zdaru při dalším šíření znalostí o světelné technice v budoucnu. [Světotechnika, č. 1/2007.]

Ing. Jiří Novotný

Novinky venkovních svítidel italské firmy Landa

Severoitalská firma Landa Illuminotecnica, kterou firma Luminex zastupuje na českém trhu, představuje nový katalog venkovního osvětlení pro rok 2007. Z široké nabídky svítidel různých typů a provedení vhodných k osvětlování kvetoucích zahrad, venkovních posezení, altánků, příjezdových cest, vstupních dveří objektů, teras nebo balkonů si může vybrat i nejnáročnější zákazník.

Obr. 1. Zápustné svídlo brick light



obj. číslo: LAN 412
materiál: ušlechtilá ocel/opálové sklo
provedení: česaný hliník
světelný zdroj: žárovka 40 W/E27 (dodáváno bez zdroje)
rozměry: 10,5 × 24 cm
Cena vč. DPH: 3 368 Kč

Obr. 2. Sloupkové svídlo Ibis



obj. číslo: LAN 450K075
materiál: litý lakovaný hliník/čirý polykarbonát
provedení: country collection
světelný zdroj: žárovka 15 W/E27 (dodáváno bez zdroje)
rozměry: 75 × 30 cm
Cena vč. DPH: 14 200 Kč

Obr. 3. Nástěnné svídlo Orion



obj. číslo: LAN 401.00 ngg
materiál: litý lakovaný hliník/opálový polykarbonát
provedení: černá

světelný zdroj: žárovka 75 W/E27 (dodáváno bez zdroje)
rozměry: 33 × 21 × 14,5 cm
Cena vč. DPH: 4 348 Kč

Obr. 4. Sloupkové svídlo Titano



obj. číslo: LAN 820.100
provedení: ušlechtilá ocel/čirý polykarbonát
světelný zdroj: kompaktní zářivka 30 W/E27 nebo žárovka 75 W/E27 (dodáváno bez zdroje)
rozměry: 100 × 14,5 cm
Cena vč. DPH: 15 974 Kč

Obr. 5. Nástěnné svídlo Colonna



obj. číslo: LAN 430.10 nhg
materiál: hliník/opálový polykarbonát
provedení: grafitové šedá
světelný zdroj: kompaktní zářivka 11 W/E14 (dodáváno bez zdroje)
rozměry: 36 × 16 × 5,2 cm
Cena vč. DPH: 3 590 Kč

Obr. 6. Nástěnné svídlo Parigi mini



obj. číslo: LAN 372.00 ngv/NLG/bgg
materiál: litý lakovaný hliník/čirý polykarbonát
provedení: černá s nádechem zelené/černá/bílá
světelný zdroj: žárovka 100 W/E27 (dodáváno bez zdroje)
rozměry: 62 × 39,5 × 20 cm
Cena vč. DPH: 3 584 Kč (všechna provedení)

LUMINEX®



**dekorativní
osvětlení**

**interiérová svídla
venkovní svídla
zápustná svídla
světelné systémy**

(lankové, tyčové na 12 V i na 220 V)

LUMINEX®



**technické
osvětlení**

návrhy osvětlení

(pro supermarkety, hotely, restaurace)

**technická svídla
venkovní osvětlení**

LUMINEX®

Petra Rezka 10
Praha 4 – Nusle
tel.: 261 090 950
fax: 261 215 875
e-mail: info@luminex.cz
www.luminex.cz

prodejny:

SOHO Interiérové Centrum
Svratecká 989
Brno - Modřice (u Olympie)
tel.: 547 213 661
mobil: 777 730 261

Ječná 7, Praha 2
tel.: 224 921 563
mobil: 777 730 260

Spielberk Office Centre Brno – venkovní osvětlení

Ing. Jakub Wittlich, Philips Česká republika s. r. o., divize Lighting

Brno se díky své strategické poloze mezi Vídní, Budapeští, Bratislavou a Prahou, dobrému dopravnímu spojení a univerzitám poskytujícím kvalifikovanou pracovní sílu stává stále populárnějším místem pro zřizování vývojových a administrativních center mezinárodních společností. Spielberk Office Centre je se svými více než 55 000 m² kancelářské plo-

chy a polohou v pětiminutové docházkové vzdálenosti z centra ideálním místem pro jejich umístění.

Celý komplex je koncipován jako kombinace různých typů budov a krajinných prvků, které dohromady vytvářejí příjemné pracovní prostředí. Jedna strana areálu je tvořena pěti nízkopodlažními kancelářskými vilami. Pětipod-



Obr. 1.
Celkový
denní
pohled



Obr. 2. Svítidlo Multipole

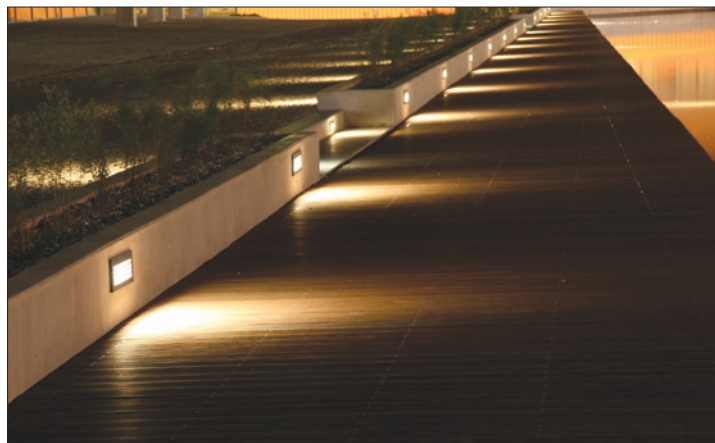
lažní stavby s plochými střechami jsou zasazeny do mírně zvlněných zahrad. Protilehlá strana prostoru je ohraničena čtyřmi osmipodlažními budovami IQ (projektový název) s flexibilním vnitř-



Obr. 3. Celkový noční
pohled



Obr. 4. Detail osvětlení komunikace se zvýrazněním krajinných prvků



Obr. 5. Detail osvětlení mola

ním uspořádáním. V další fázi výstavby bude tato řada doplněna výškovou budovou a hotelem. Prostor mezi oběma řadami budov je koncipován jako přírodní krajina s vodními plochami, kamennými valy a živými ploty. Použití nepravidelných tvarů a vysoce kvalitních přírodních materiálů vytváří dostatek možností pro relaxaci jako protiváhu pracovnímu prostředí budov.

Základním principem navrhování venkovního osvětlení byla snaha dodat celému areálu intimní a harmonický charakter podobný přírodní atmosféře kombinující světla a stín, tmavá a jasná místa. Neméně důležité bylo i zachování charakteristik použitých materiálů, a to jak barvy, tak i struktury.

Hlavním typem svítidla zvoleným pro venkovní osvětlení je Philips Multipole. Je to vícezdrojové svítidlo, v tomto případě osazené šesti reflektorovými vysokotlakými halogenidovými výbojkami s keramickým hořákem MASTERColour CDM-R20 35 W s úhly poloviční svítivosti 10° a 30°. Náhradní teplota chromatičnosti 3 000 K a index podání barev 81 zcela vyhovují požadavkům na barevnou kvalitu světla. Svítidlo Multipole je vybaveno elektronickými předřadníky. Výhodami tohoto osazení je odstranění možného viditelného blikání světla, omezení barevného rozdílu jednotlivých světelných zdrojů, vyrovnávání kolísání napájecího napětí v rozsahu 206 až 254 V a rovněž prodloužení života výbojek CDM

až o 30 % ve srovnání s verzí při zapojení s elektromagnetickým předřadníkem. Jednotlivé zdroje lze individuálně směřovat, a vytvářet tak sled tmavších a jasnějších ploch na komunikacích a světelně zdůrazňovat různé prvky jako kamenné zdi, stromy, lavičky. Vrcholky svítidel

jsou osazeny elektroluminiscenčními diodami, jejichž světlo vytváří barevné orientační osvětlení. Za čtyřmi okny jsou čtyři diody se světlem jantarové barvy a s příkonem 1 W.

Pro osvětlení dřevěného mola lemuujícího jednu stranu jezera jsou použita svítidla Bega s kompaktními zářivkami PL-L 24W/830, jež jsou zapuštěna do opěrné zdi těsně nad pochozí plochou. Tento způsob instalace vytváří intimní atmosféru nevtíravého osvětlení odpovídající relaxačnímu určení prostoru. Pod molem jsou umístěny světlomety Philips MiniDecoflood, opět s reflektorovými výbojkami MASTERColour, které nasvětlují kamenné hráze na druhé straně vodní plochy.

Výsledkem instalace osvětlovací soustavy je vytvoření příjemné, relaxační atmosféry, která je odlišná od tradičního funkčního veřejného osvětlení.

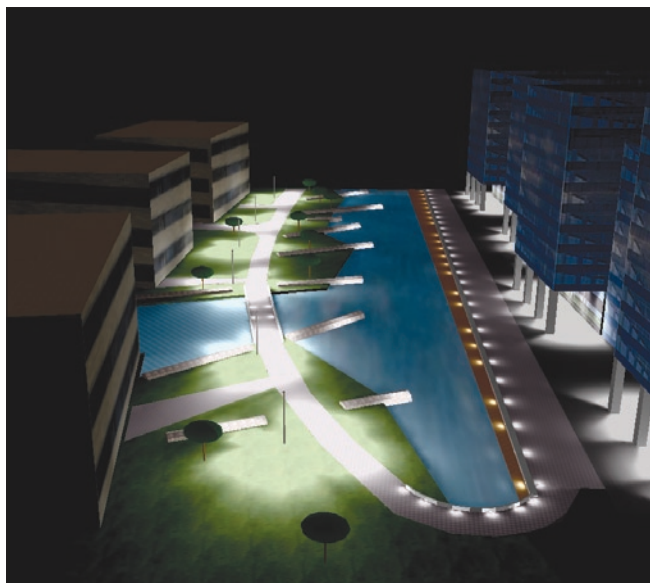
Investor: CTP Invest, spol. s r. o.

Architekti: Václav Hlaváček, Studio Acht Architects, Praha, Česká republika
Ben Hoek, Studio Acht Architects, Rotterdam, Nizozemí
Lodewijk Baljon, Landschaparchitecten, Amsterdam, Nizozemí

PHILIPS

sense and simplicity

Philips Česká republika, divize Lighting
Šafránková 1, 155 00 Praha 5
tel.: 233 099 111, fax: 233 099 326
www.philips.cz
e-mail: jakub.wittlich@philips.com



Obr. 6. Vizualizace v programu Dialux

Sportoviště a jeho osvětlení

Ing. Pavel Janečka, Thorn Lighting CS spol. s r. o.

Osvětlovací soustava je dnes již nedílnou součástí většiny sportovních zařízení. V zastřešených sportovních a multifunkčních halách je možné sledovat sportovní události za nepříznivého počasí, ale také si vychutnat např. hokejové utkání, přestože venku panuje letní počasí. U venkovních sportovišť zase umělé osvětlení dává možnost prodloužit dobu využívání sportoviště až do pozdních večerních hodin.

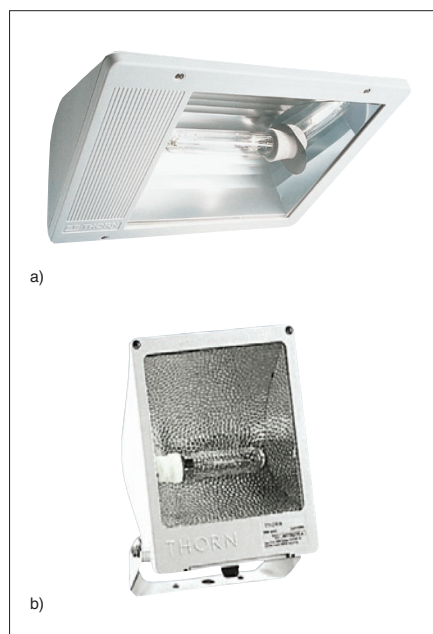
Základní požadavky na osvětlování sportovišť

Základní požadavky na osvětlování sportovišť v zastřešených i venkovních sportovních a zábavních areálech stanovuje norma ČSN EN 12193. Podrobnější

Množství světla, které je v osvětlovacím prostoru zapotřebí, je dáno druhem sportu s ohledem na pohyb hráčů a dynamiku konkrétní sportovní činnosti. Vyšší hodnoty osvětlenosti jsou obecně požadovány u „rychlých“ sportů, jako jsou např. lední hokej, squash nebo stolní tenis. Dobře musí vidět hráč, ale také divák. Dostatečná vertikální osvětlenost je rovněž velmi nutná pro kvalitní televizní přenosy.

Vyrábí se ve verzi pro vysokotlakou sodíkovou nebo halogenidovou výbojku 250 a 400 W. Svítidlo má krytí IP65, zařazeno je v třídě ochrany I.

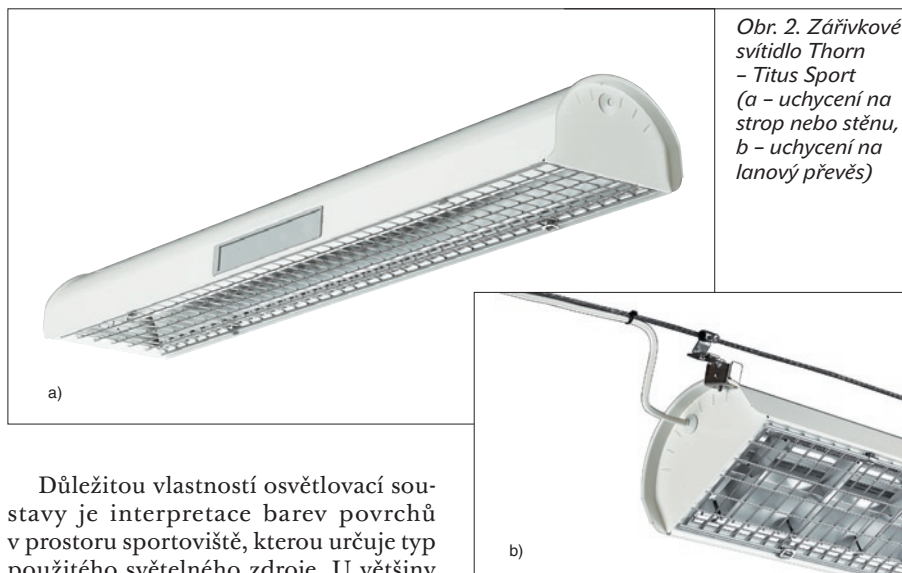
Těleso svítidla je tvořeno výliskem ze sklolaminátu, čelní rám s plochým tvrdým sklem je k němu připevněn čtyřmi šrouby z korozi-vzdorné oceli. Rám je utěsněn silikonovým těsněním. Všechny předřadné části nutné pro provoz jsou integrovány přímo v tělese světlo-metu,



Obr. 1. Svítidlo Thorn - Areaflood (a - pro upevnění na stěnu, b - pro upevnění na stožár)

informace o osvětlování různých sportovišť je možné nalézt v materiálech vydávaných jednotlivými sportovními asociacemi (např. doporučení FIFA a UEFA).

Osvětlovací soustava by měla zajistit rovnoměrné *prosvětlení* celého sportovního prostoru (v této souvislosti se hovoří o vertikální osvětlenosti), a ne jen povrchu (horizontální osvětlenost), po kterém se hráči pohybují. Tento prostor není ukončen čarami vymezujícími hřiště daného sportu.



Obr. 2. Zářivkové svítidlo Thorn - Titus Sport (a - uchycení na strop nebo stěnu, b - uchycení na lanový převěs)

Důležitou vlastností osvětlovací soustavy je interpretace barev povrchů v prostoru sportoviště, kterou určuje typ použitého světelného zdroje. U většiny sportů je podle již uvedené normy pro soutěže vyšších a středních tříd vyžadován index barevného podání zdroje $R_a > 60$. Pro televizní přenosy jsou doporučené hodnoty indexu dokonce $R_a > 80$. Těchto hodnot je možné dosáhnout použitím běžných zářivek nebo halogenidových výbojek. Pro nejnižší tréninkové úrovně jsou však často dostačující „žlutooranžové“ vysokotlakové sodíkové výbojky s R_a okolo 20.

Společnost Thorn pomáhá díky svým dlouholetým zkušenostem vytvořit přívětivější, bezpečnější a účinnější prostředí s dostatkem kvalitního *světla* pro všechny zúčastněné.

Areaflood

Velmi populární světlo-met v nástěnném provedení nebo pro montáž na osvětlovací stožár je vhodný pro osvětlení exteriérů (sportovišť, prostranství v okolí budov, průmyslových ploch), ale i rozsáhlých interiérů.

v odděleném plechovém pouzdru. Upevnění na stěnu nebo na dřík o průměru 60 mm rozšiřuje možnosti použití.

Světlo-met je možné doplnit příslušenstvím ve velkém rozsahu: krycí mříž proti mechanickým nárazům, clonící klapky, vnitřní clony, clonící rámeček nebo barevné filtry.

Svítidlo má vynikající světelné parametry díky přesně tvarovanému reflektoru z eloxovaného hliníkového plechu s asymetrickým rozložením světelného toku a také díky příslušenství, s jehož pomocí lze měnit tvar křivky svítivosti. Maximální svítivost světlo-metu je ve směru 21° od kolmice na výstupní otvor. Vertikální směřování se nastavuje na přehledné stupnici umístěné na upevňovacím těmnu.

Možnosti použití:

- ☐ extraligové hokejové stadiony,
- ☐ tréninkové hokejové haly,
- ☐ hokejbalová hřiště,
- ☐ víceúčelové sportovní haly,

- tenisové kurty,
- volejbalové haly,
- jezdeckví.

Titus Sport

Vysoce mechanicky odolné zářivkové svítidlo je určeno k osvětlování profesionálních i rekreačních sportovních ploch.

Svítidlo je k dispozici s velmi širokou škálou příkonů pro zářivkovky T5 2× 49 W až 4× 80 W (světelný tok větší než má 250W halogenidová výbojka) v krytí IP23 a IP21 při vyklopení nad 50°.

Široká příkonová řada umožňuje využívat velmi rozdílné montážní výšky. Dva nezávislé elektronické předřadníky v jednom svítidle zajišťují postupné spínání světelných zdrojů a vytváření světelných hladin.



Obr. 3. Svítidlo Thorn – Sonpak LX (a – provedení LX7, těleso z tlakově litého hliníku, b – provedení LX15/25, těleso z polypropylenu)



Obr. 4. Osvětlení sportovní haly Ostrava Dubina svítidly Sonpak



Sonpak LX

Sonpak, nejprodávanější světlo-met firmy byl kompletně inovován. Nyní se tedy dodává pod označením Sonpak LX. Nový, lehčí a výkonnější Sonpak LX je víceúčelový světlo-met vyráběný ve dvou velikostech, dodávaný s halogenidovou či vysokotlakou sodíkovou výbojkou o příkonu 70, 150, 250 nebo 400 W. Je vhodný jak pro

použití v menších prostorách pro sport, tak na velkých prostranstvích, jako jsou nákladové rampy, náměstí, pěší zóny, parky či rozlehlé fasády budov. Těleso svítidla černé barvy (RAL 9005) je vyrobeno z polypropylenu vyztuženého skleněnými vlákny (Sonpak LX7) nebo z tlakově litého hliníku (Sonpak LX 15/25). Krycí sklo je buď z nárázuvzdorného polykarbonátu (Sonpak LX7) nebo z tvrzeného skla (Sonpak LX15/25)

Samozřejmostí je možnost výběru symetrického či asymetrického vyzařování. Ke svítidlu je k dispozici různé příslušenství – ochranná mřížka, mřížka proti oslnění a clona. Svítidlo má aerodynamický tvar pro snížení vlivu větru, krytí IP65 a je zařazeno v třídě ochrany I.

Možnosti použití:

- víceúčelové sportovní haly,
- menší venkovní sportoviště,
- levná řešení.

Tato svítidla se vzhledem k vynikajícím světelnětechnickým parametrům, včetně světelné účinnosti (až 80 %), velmi často používají k osvětlování školních tělocvičen.

Jejich velkou výhodou je snadná montáž jak na pevné podklady (stropy, boční stěny), tak i na lanové závěsy, a dále možnost směřování úhlově nastavitelnou sponou.

Svítidlo lze také doplnit parabolickým optickým systémem, který zamezuje nežádoucí oslnění sportovců.

Optická část svítidla je kryta mřížkou z ocelového drátu, díky níž a společně s robustním ocelovým tělem je svítidlo Titus Sport téměř nerozbitné.

Možnosti použití:

- tenis (vnitřní),
- basketbal (vnitřní),
- volejbal (vnitřní),
- stolní tenis,
- házená (vnitřní),
- squash.

THORN

Lighting people and places

Thorn Lighting CS, spol. s r. o.
Na Březince 6/930
150 00 Praha 5
tel.: 224 315 252
fax: 233 326 313
thorn@thornlight.cz

Thorn Lighting CS, spol. s r. o.
Pellicova 33
602 00 Brno
tel.: 543 212 660
fax: 543 212 661
thorn.brno@thornlight.cz

Thorn Lighting CS, spol. s r. o.
Sokola Tůmy 5
709 00 Ostrava
tel.: 596 630 758, 596 630 771
fax: 595 627 206
thorn.ostrava@thornlight.cz

Architecture Week 2007

Architecture Week (Týden s architekturou) je svými organizátory, tak jako podobné akce v Londýně a dalších evropských metropolích, koncipován jako každoroč-

štěvy vzorových domů a nových budov, postavených významnými developery, výstavy, exkurze, pěší (později i cyklistické) procházky sledující architekturu

večery, koktejly a party, pořádané zúčastněnými společnostmi, workshopy a aktivity pro děti a rodiny s dětmi i promítání filmů a dokumentů o architektuře. Je určen všem zájemcům o architekturu, její historii i současnost, studentům, laikům i odborníkům a nadšencům všeobecně, bude dále příležitostí pro lidi různého věku objevovat, zlepšit své poznatky o architektuře a bavit se. Měl by podpořit zájem o architekturu v kontextu životního prostředí a okolí, v němž žijeme, především na základě vlastních osobních dojmů, prožitků a zkušeností. Akce by měla mimo jiné také komplexně podpořit i další urbanistický rozvoj města Prahy, seznamovat veřejnost s možnostmi a vizemi budoucího vývoje a plánování.

Centrální výstavní expozice festivalu Architecture Week 2007 bude instalována v nově zrekonstruovaném renesančním Schwarzenberském paláci, budově

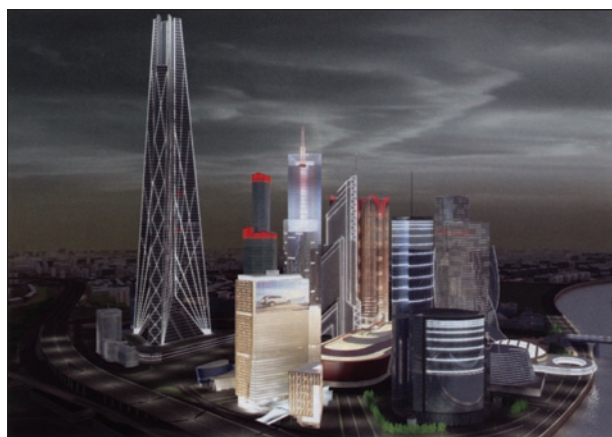


Obr. 1. Budova Philips ČR spol. s r. o. v Praze

ní mezinárodní festival moderní a současné architektury. Tento nový projekt bude probíhat ve dnech **17. až 23. září 2007** a má za úkol odborné a laické veřejnosti v Praze a České republice poutavou formou představit českou i světovou architekturu a zároveň propagovat českou architekturu v zahraničí a zahraniční architekturu u nás. Z tohoto důvodu organizátor, společnost Czech Architecture Week s. r. o., vyzval ke spolupráci velvyslanectví a ambasády, z nichž velká část podporu tomuto projektu již přislíbila. Návštěvníci festivalu se tak mohou těšit na architektury a jiné výjimečné osobnosti architektury z Belgie, Francie, Chorvatska, Itálie, Rakouska, Slovenska, Švédska a Švýcarska.

Záštitu festivalu Architecture Week již poskytlo Ministerstvo kultury ČR a Česká komora architektů. Mediálními partnery jsou Architekt, e-Architekt, Development news, Era 21, Konstrukce, SReality, Stavebnictví a interier, Světlo a Zlatý řez.

Architecture Week bude objevovat architekturu zábavnou formou prostřednictvím různých kulturních a uměleckých akcí, aktivit a prezentací. Jeho náplní budou např. dny otevřených dveří v architektonických ateliérech, studiích a praxích, náv-



Obr. 2. Koncepte slavnostního osvětlení Moskevského mezinárodního byznys centra – Moskva - City (vizualizace převzata z časopisu Světotěchnika, č. 1/2007)



Obr. 3. Originální zastřešení stanic veřejné dopravy před novou městskou knihovnou ve Vídni

Prahy a dalších českých měst, vernisáže, přednášky a semináře českých a zahraničních architektů, dále hovory a diskuse o architektuře, setkání, společenské

Národní galerie v Praze. Ve Schwarzenberském paláci, v těsném sousedství Pražského hradu, nad střechami Prahy, bude umístěno také hlavní informační centrum festivalu – AW Central, prodejna odborné literatury o architektuře a designu a kavárna, zvoucí k odpočinku a studiu získaných materiálů. Probíhat zde budou setkání s českými a zahraničními architekty, filmové projekce a slavnostní zahajovací party festivalu.

Festivalu se, kromě přímo oslovených společností, může zúčastnit každý, kdo se v uvedeném termínu od 17. do 23. září 2007 rozhodne uspořádat zajímavou akci v oboru architektury a kontaktuje organizátora.

Bližší informace a kontakty jsou na www.architectureweek.cz

Mgr. Helga Hrabincová



architectureweek2007

Corso Karlin - Stavba roku 2001. Architekt > Ricardo Bofill
Developer > Real Estate Karlin Group Foto © Filip Slápal
Logo & design © Pavel Štastný 2007



První ročník mezinárodního festivalu moderní a současné architektury Praha 17.-23.9.2007

Dny otevřených dveří v architektonických ateliérech a studiích > návštěvy vzorových domů a nových budov > výstavy
> pěší procházky za architekturou > vernisáže > přednášky a semináře osobností české a zahraniční architektury
> hovory o architektuře > party > workshopy > promítání filmů o architektuře > top ten.

Účast na festivalu již přislíbili architekti z Belgie (Valonsko-Brusel), Francie, , Itálie, Německa, Rakouska, Slovenska a Švédska.
Festivalu se může zúčastnit každý, kdo v uvedeném termínu pořádá akci v oboru architektury a kontaktuje organizátora.

Záštity:



Ministry of Culture
Czech Republic



Mediační
partneri:

ASB



ARCHITEKT

Development news

era 21

KONSTRUKCE

Realizace staveb

REALITY

STAVEBNICTVÍ
a Interier

SVĚTLO

zlatý řez

Czech Architecture Week s.r.o., Jana Masaryka 28/281, 120 00 Praha 2 - Vinohrady, tel./fax: +420 222 362 143, +420 606 654 121

www.architectureweek.cz

Hudební veletrh Praha 2007

Ve dnech **13. až 15. září 2007 v novém termínu** pořádají společnost AC EXPO a nakladatelství Muzikus již popáté Hudební veletrh Praha. Veletrh, na kterém



ální technika, kterou návštěvníci na festivalech, koncertech, v divadlech, kinech, na diskotékách a ve sportovních halách nevnímají, avšak která je pro zmíněné akce nezbytným profesionálním nástrojem.

Tuto techniku návštěvník může vidět nejen v expozicích jednotlivých firem, ale především „v akci“ – po celou dobu veletrhu bude možné se formou workshopů i koncertů seznamovat s novinkami, technikou, tvůrčími postupy apod. předních osobností české hudební scény. Navíc, v kinosále budou všechna dopoledne určena prezentaci nainstalova-

né jevištní techniky.

Tak jako každý rok, je i letos součástí workshopů i blok **Muzikant a právo**, připravený ve spolupráci se Svazem autorů a interpretů. Je tomu tak proto, že v uplynulých letech byly zavedeny významné legislativní změny v oblasti autorských práv.

Již podruhé bude prezentován program pro nejmenší – **Děti, pojďte si (za)hrát**, který hrou seznámí nejmenší zájemce o hudební svět se základní-



se prezentují prodejci a výrobci produktů hudebního průmyslu v České republice, je po celou dobu přístupný jak odborníkům, tak i široké hudební veřejnosti.

Na Hudebním veletrhu Praha budou vystavovat nejvýznamnější české firmy, reprezentující téměř 400 českých i světových značek, a představí svoji nabídku na ploše bezmála 2 000 m².

Vedle hudebních nástrojů a příslušenství se návštěvník může seznámit s širokou škálou produktů, techniky a služeb, bez kterých si nelze představit např. televizní přenos, nahrávání ve studiu, provoz kin, hudební či divadelní produkce a další. Na veletrhu bude mj. prezentována špičková technika, která je určena např. k nahrávání, zpracování a přenosu zvuku, dále osvětlovací, ozvučovací a audiovizu-



mi zákonitostmi v hudbě, ať již formou drumcirclů, hudebního divadélka, možnosti zahrát si na hudební nástroje či zkusit, jaké to je, „zahrát si v kapele“.

Letos poprvé pořádáme dvoudenní konferenci **Světlo, zvuk a projekce v kul-**

turních zařízeních, která je určena provozovatelům kin, divadel, klubů a kulturních domů. Toto setkání s předními odborníky je zaměřeno na systémová řešení při



modernizaci audiovizuální techniky v kulturních zařízeních, včetně akustiky.

Veletrh je otevřen od čtvrtka do soboty (13. až 15. 9. 2007) každý den od 10



do 18 h. Vstupné včetně doprovodného programu je 120 Kč. Více informací lze nalézt na www.huvel.cz

*Ing. Marie Pragrová, CSc.,
manažerka Hudebního veletrhu Praha 2007*

HUDEBNÍ VELETRH PRAHA 2007

VELETRŽNÍ PALÁC

POZOR, ZMĚNA TERMÍNU! 13.-15. 9.

■ hudební nástroje a příslušenství ■ jevištní a osvětlovací
technika ■ záznam a reprodukce zvuku ■ domácí audio
video ■ počítače a hudba ■ hudební média...

veletrh, koncerty, semináře, předváděčky,
Děti, pojdte si (za)hrát



HUDEBNÍ VELETRH PRAHA

více informací na www.huvel.cz

muzikus

AC EXPO
UDÁVÁME TÓN...

POSVÍTÍME SI NA MUZIKU!

Jak se rodí světlo

Luděk Hruš, Enika spol. s r. o.

Více než deset let dodává společnost Enika spol. s r. o. na český trh svítidla italských firem SBP S. p. A., ing. Castaldi illuminazione a Prisma S. p. A. S produkty těchto výrobců se čtenáři setkávají na stánkách časopisu Světlo, na výstavách a ve velkém množství aplikací. Nejednoho zájemce o osvětlovací techniku jistě zajímá, kde

společnosti, dále výrobní haly a sklad. SBP je spolu se společností Prisma a její dceřinou firmou Klewe členem skupiny Performance in lighting (PIL). V tomto spojení společně pracují na některých projektech a při zachování autonomie obchodních značek tak čelí zejména asijské konkurenci.

Společnost SBP vznikla v roce 1982, nyní má 130 zaměstnanců. Její konsolidovaný obrat za rok 2003 byl 34 milionů eur. V hlavním výrobním závodě se kompletuje většina reflektorových svítidel a svítidel vyráběných ve velkých sériích. Odtud pochází např. oblíbené svítidlo Leo a novinka Jolly. Součástí výrobní haly jsou laboratoře, obchodní, marketingové a technické oddělení pro světelné výpočty.

Několik kilometrů od Ghisalby je závod na výrobu komponent. Vznikají zde kovová těla svítidel nebo reflektory a provádějí se zde finální povrchové úpravy, včetně práškového lakování. Na poloautomatických linkách se tu vyrábějí některá průmyslová svítidla, např. novinka IKE či svítidla řady LF.

Veškeré vyrobené zboží je expedováno z nedalekého rozsáhlého skladu, který je neustále rozšiřován pro vytváření dostatečných skladových zásob, a tudíž pro možnost pružně plnit objednávky zákaz-

níků. Součástí skladových prostorů je i přidružená výroba sloupkových zahradních svítidel řady KHA a KHA slim.

ing. Castaldi illuminazione S. p. A.

Malá firma, která příští rok oslaví sedmdesáté výročí založení, sídlí na předměs-



Obr. 1. Reflektory k svítidlům Lama firmy SBP

a jak tato svítidla vznikají. Na následujících řádcích bude představena již zmíněná hlavní trojice producentů.

SBP S. p. A.

Nejdelší doba spolupráce váže firmu Enika s výrobně-obchodní společností SBP, sídlící v malém městě Ghisalba nedaleko severoitalského Bergama. V Ghisalbě a jejím okolí je sídlo vedení



Obr. 2. Výroba reflektorů – SBP



Obr. 3. Sloup a sprchy na testování elektrického krytí IP – SBP



Obr. 4. Administrativní budova s venkovním výstavním prostorem firmy ing. Castaldi

tí Milána v Trezzano sul Naviglio. Škála produktů soustředěná na designové osvětlení je neuvěřitelně široká s přihlédnutím ke skutečnosti, že ing. Castaldi illuminazione v celé Itálii zaměstnává přibližně padesát pracovníků. Původně rodinná firma, založená Enricem Castal-



Obr. 5. Sklad komponent – ing. Castaldi



Obr. 7. Prisma – nová administrativní budova s částí výrobní haly



Obr. 6. Tlakové testy IP svítidel D49 NASTER – ing. Castaldi



Obr. 8. Prisma – skladová ulička

dim, je v současnosti většinou vlastněna investory a každoročně zvyšuje produkci svítidel. Jejím typickým rysem je vysoká míra flexibility výrobních možností a kapacit. Výjimečný důraz je kladen na kvalitu komponent a finálních výrobků, které tudíž podléhají vícefázové výstupní kontrole. Součástí výrobního areálu firmy je vnitřní a venkovní předváděcí prostor, kde lze zákazníkům předvést celou nabídku firmy, včetně naprostých novinek. Nedaleko hlavního sídla firmy je lakovna s centrálním skladem, odkud firma expeduje většinu dodávek do pěti dnů od data objednávky.

Prisma – Performance in Lighting S. p. A.

Svítidla, která zájemci znají pod značkou Prisma, jsou vyráběna východně od Verony v městečku Colognola ai Colli. Na začátku tohoto roku společnost Prisma S. p. A. změnila svůj obchodní název na Performance in Lighting S. p. A. Dala tak najevo příslušnost ke skupině PIL; zároveň je zde administrativní sídlo této skupiny. Značka Prisma s logotypem zůstává z marketingových důvo-

dů a z důvodu historicky dobrého jména ponechány.

Prisma, zaměstnávající asi 190 pracovníků, je největší z uvedené trojice výrobců

svítidel. Její historie začala výrobou skla, postupně se firma soustředila na výrobu svítidel. Celá produkce firmy Prisma vzniká ve výrobní hale, jež je těsně napojena na sklad komponent. Skladové prostory zaujímají největší plochu, hodnota zásob hotových svítidel je pro maximální zkrácení dodací lhůty přibližně 1 mil. eur. Jeden menší sklad je výhradně určen pro výstavní exponáty.

Závěrem jeden postřeh: zajímavou nefinanční výhodou poskytovanou zaměstnancům firmy Prisma je přilehlá firemní školka se zvěřincem, která je určena dětem zaměstnanců a jejíž provozní doba se přizpůsobuje potřebám výroby.

Fotografie: Václav Šourek



Obr. 9. Prisma – výrobní část

Svítidla iRoll, iGuzzini

Ing. Petr Žák, Ph.D., Ing. Jan Jiruška, Etna s. r. o.

Na jaře letošního roku představila firma iGuzzini na milánském veletrhu Euro-luce novou ucelenou řadu svítidel iRoll, jejichž společným motivem je efektivita. Jednoduchý a čistý design umožňuje jejich použití v téměř libovolném prostoru od průmyslových hal a obchodních center až po reprezentativní prostory s vysokými estetickými nároky.



Obr. 1. Svítidla iRoll pro stropní montáž



Obr. 2. Svítidla iRoll pro nástěnnou montáž a zavěšení

Velká pozornost byla věnována optickým systémům, které spolu s širokým výběrem světelných zdrojů umožňují dosáhnout vynikajících výsledků. Samozřejmostí jsou vysoká účinnost, snadná instalace a údržba. Svítidla jsou určena pro osvětlení vnitřních i venkovních prostorů a vyrábějí se v provedení pro

stropní montáž, nástěnnou montáž nebo zavěšení.

iRoll, svítidla pro vnitřní osvětlení

design: iGuzzini

Svítidla iRoll určená pro vnitřní prostory lze použít jak pro celkové osvětlení veřejných prostorů, výstavních prostorů nebo komunikačních tras, tak i pro osvětlení pracovních prostorů s přísnými požadavky na omezení jasu. Svítidla se dodávají ve dvou velikostech (Ø 140 mm, Ø 240 mm) a ve dvou základních barevných odstínech (bílá, šedá). Z nabídky světelných zdrojů je možné použít halogenové žárovky na malé napětí do příkonu 50 W, halogenové žárovky na síťové napětí v rozsahu 60 W až 250 W, kompaktní zářivky o příkonu 18 W až 32 W a halogenidové výbojky 35 W, 75 W a 150 W.

Svítidla pro kompaktní zářivky a halogenové žárovky na síťové napětí se vyrábějí ve dvou provedeních – standardním a s omezeným jasnem, vhodná do kancelářských prostorů a pracovišť s monitory. Svítidla pro halogenidové výbojky se dodávají v provedení s elektronickým nebo elektromagnetickým předřadníkem. Svítidla pro kompaktní zářivky jsou navíc k dispozici se stmívatelným elektronickým předřadníkem (DALI) a v provedení s nouzovým modulem. Dodávané příslušenství umožňuje svítidla původně určená pro stropní montáž upevnit na stěnu nebo zavěsit na lankový závěs.

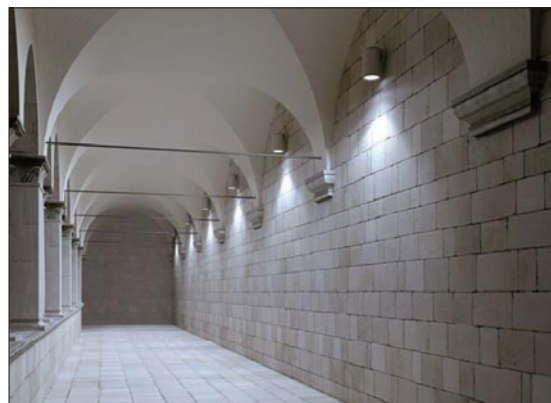
iRoll 65, svítidla pro venkovní osvětlení

design: iGuzzini

Svítidla pro venkovní osvětlení vyráběná pod označením iRoll 65 jsou vhodná pro osvětlení krytých pěších komunikací, kolonád, čekáren, podchodů, obchodních středisek apod., ale také pro osvětle-

ní sportovních prostorů, neboť splňují požadavky normy DIN/VDE 0710, část 13. Stejně jako typy určené pro vnitřní osvětlení se vyznačují jednoduchým vzhledem a vysokou účinností optického systému. Svítidla se dodávají ve dvou velikostech (Ø 165 mm, Ø 218 mm) a v jednom základním barevném odstínu (šedá). Z nabídky světelných zdrojů je možné použít halogenové žárovky na síťové napětí o příkonu 75 W a 100 W, kompaktní zářivky o příkonu 18 W až 42 W a halogenidové výbojky o příkonech od 20 W do 150 W. Svítidla pro výbojové zdroje mohou být vybavena elektromagnetickým i elektronickým předřadníkem, svítidla pro kompaktní zářivky jsou dodávána také v nouzovém provedení.

Svítidla iRoll 65 nejsou určena pouze pro funkční osvětlení venkovních prostorů. Díky široké nabídce příslušenství (barevné filtry, refraktory pro eliptické rozložení světelného toku, clony atd.) je lze použít také pro vytvoření světelných efektů na vertikálních plochách. Svítidla se dodávají v provedení pro stropní a nástěnnou montáž, provedení pro



Obr. 3. Ukázka použití svítidel iRoll v historickém a kancelářském prostoru



Obr. 4. Nástěnné svítidlo iRoll 65, v horní části svorka s pojistným šestihranným šroubem proti krádeži

nástěnnou montáž je navíc k dispozici ve variantě s přímým nebo přímo-nepřímým vyzařováním.

Optické systémy svítidel

V závislosti na typu světelného zdroje mohou mít svítidla různé typy optických systémů, všechny vyrobené z extrémně čistého hliníku (99,96 %). Těchto systémů je celkem šest typů podle úhlů poloviční svítivosti (úzký 7° až 15°, střední 16° až 25°, středně široký 26° až 45°, široký 46° až 60°, velmi široký ≥60° a asymetrický).

Úzká optika

Při stropní montáži se používá pro osvětlení prostorů s výškou 10 až 15 m,



Obr. 5. Nástěnné svítidlo iRoll 65, čelní pohled

jako jsou nádražní haly, letištní haly, atria nákupních center a víceúčelových budov. Při nástěnné montáži lze svítidla s touto optikou použít pro zvýraznění vertikálních prvků a architektonických detailů.

Široká optika

Svítidla se širokou optikou jsou vhodná pro montážní výšky 4 až 10 m a jsou určena pro celkové osvětlení vstupních prostorů nákupních center, kancelářských budov a tranzitních prostorů.

Podélná asymetrická optika

Inovativní optický systém s přímo-nepřímým vyzařováním a možností samostatného ovládání přímé a nepřímé složky umožňuje vytvořit rovnoměrné osvětlení

horizontálních ploch i při velkých roztečích mezi svítidly.

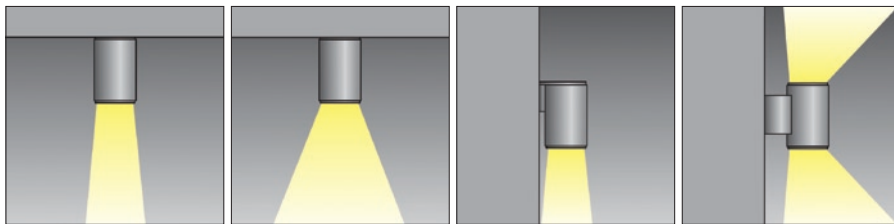
U venkovního provedení svítidel iRoll je využito nové členění svítidel, používá firmou iGuzzini, na tzv. běžnou verzi (light) a profesionální verzi (professional). Základní rozdíl je ve výběru světelných zdrojů, v konstrukci optického systému a technických možnostech. Zatímco u běžné kategorie je optický systém pevný a svítidla jsou dodávána ve třídě izolace I, u profesionální kategorie je optický systém směřovatelný (±20° okolo vertikální osy a 360° v horizontální rovině) a svítidla jsou dodávána ve třídě izolace II.

Montáž

Pokrokový způsob montáže zrychluje a zjednodušuje jak samotnou montáž, tak i údržbu svítidel. Po připevnění základny



Obr. 7. Způsob montáže svítidel iRoll 65



Obr. 6. Schématické znázornění optických systémů svítidel iRoll (stropní s úzkou optikou, stropní s širokou optikou, nástěnné s úzkou optikou, nástěnné s přímo-nepřímým vyzařováním a podélnou asymetrickou optikou)

k podkladu a připojení kabelů do svorkovnice se zavěsí tělo svítidla k základně pomocí ocelového lanka. Takto může svítidlo zůstat bezpečně zavěšeno až do dokončení instalace. Nyní je možné elektricky propojit tělo se základnou pomocí svorek pro rychlou instalaci. Tělo se k základně připojí pantem a zajistí svorkou s pojistným šestihranným šroubem proti krádeži. Při demontáži je postup opačný. ☒

žárovka teoreticky...

$$\sim T_{\text{em}}^4 = \epsilon_T \int \epsilon_{\lambda T} d\lambda = \epsilon_T \sigma T^4$$

...prakticky Vám ji předvedeme v naší nové vzorkovně

ETNA spol. s r. o., Mečislavova 2/307, 140 00 Praha 4
tel.: 257 320 595 (97), fax: 257 310 604, gsm brána: 724 912 091
etna@etna.cz, www.etna.cz

etna
iGuzzini



bílá



šedá



slonová kost



béžová



světle modrá



kouřová šedá



vřesová červená



Miluji ten dotyk
Tango®



» Bližší informace na www.abb-epj.cz

S námi ovládáte světlo®

ABB s.r.o.

Elektro-Praga 

Resslova 3, 466 02 Jablonec nad Nisou

Tel.: 483 364 111, fax: 483 364 159

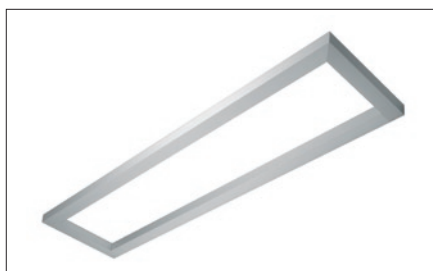
E-mail: epj.jablonec@cz.abb.com

ABB

Svítlidla Serie 16 a 17 firmy HALLA

Ing. Petr Höchsmann, HALLA, a. s.

Svítlidla Serie 16 a 17 jsou vhodná především pro dekorativní i funkční osvětlení interiéru. Oba typy svítidel jsou tvořeny tenkým rámem, který je vyroben z protlačovaného hliníkového profilu. Svítlidla jsou osazena lineárními zářivkami T16 o průměru 26 mm (popř. T5 o průměru 16 mm) nebo dlouhými kompaktními zářivkami TC-L. Jsou standardně vybavena elektronickými předřadníky. Na přání lze oba typy svítidel vybavit stmívatelnými předřadníky.



Obr. 1. Svítlidlo Serie 16

Svítlidla jsou k dispozici jako nástěnná, závěsná či stojanová. Díky velkému množství variant je velmi široké i jejich použití. Naleznou uplatnění v administrativních a reprezentačních budovách, v obchodech, galeriích, ale i v restauracích nebo obytných prostorech.

Serie 16

Svítlidla Serie 16 jsou dvojího typu – závěsná a nástěnná. Tato řada svítidel slouží čistě k dekorativnímu osvětlování. Svítlidlo je tvořeno eloxovaným hliníkovým profilem čtvercového průřezu. Celý tvar svítlidla působí dojem obrysu obdélníku (obr. 1). Svítlidla jsou k dispozici ve dvou délkách: 1 220 a 1 520 mm. Všechny varianty jsou vybaveny lineárními zářivkami T5.

Závěsná varianta je určena pouze k nepřímému osvětlení. Do profilu svítlidla jsou rovnoběžně nainstalovány dvě zářivky.

Nástěnná varianta je určena především k osvětlování obrazů nebo pro zvýraznění stěny, na které je svítlidlo namontováno. Světelný zdroj je nainstalován do profilu a překryt prizmatickým krytem, který přes-

ně lícuje s tvarem profilu. Svítlidlo je vybaveno vždy pouze jedním zdrojem a jedním předřadníkem. Ukázka realizace nástěnného svítlidla je uvedena na obr. 2.



Obr. 2. Ukázka realizace se svítlidlem Serie 16



Obr. 3. Nástěnné svítlidlo Serie 17

Serie 17

Svítlidla této série jsou tvořena nízkým hliníkovým profilem, který je lakován práškovou vypalovací barvou. Barva vytváří na povrchu svítlidla jemnou strukturu. Spodní optická část se skládá ze speciálního drátěného krytu (typu „tahokov“), který omezuje jasu v příčném směru, a tenké světlorozptylné fólie, zaručující rovnoměrný rozptyl světla na spodní optické části. Horní optická část je zcela otevřená. Svítlidla jsou vždy vybavena dvěma nebo čtyřmi dlouhými kompaktními zářivkami TC-L.

Hlavním představitelem svítidel Serie 17 je **stojanové svítlidlo** (obr. 4). Svíti-

dlo je složeno ze tří částí. Hlava svítlidla je sestavena z hliníkových profilů a speciální optiky. Je vždy vybavena dvoupólovým vypínačem, který ovládá světelné zdroje v její levé a pravé straně. Dále se svítlidlo skládá z masivní ocelové stojky a podstavy zaručující vysokou stabilitu. Celková výška svítlidla je 1 860 mm. Svítlidlo je vhodné především, pro doplňkové osvětlení administrativních a reprezentačních prostor, recepcí nebo vstupních hal. Díky velké nepřímé složce osvětlení navozuje v prostoru příjemnou zrakovou pohodu.

Stojanové svítlidlo doplňují další dvě varianty, nástěnná a závěsná. Ty slouží především jako designový doplněk tohoto typu svítlidla. Samozřejmě je možné použít tato svítlidla i samostatně. Použité materiály a povrchová úprava jsou stejné jako v případě hlavy stojanového svítlidla – lakovaný hliníkový rámeček a speciální drátěný kryt s vloženou fólií rozptylující světlo.



Obr. 4. Ukázka realizace se svítlidlem Serie 17

Závěsné svítlidlo je naprosto totožné s hlavou stojanového svítlidla. Standardní rozměr je 600 × 325 × 46 mm.

Nástěnné svítlidlo se standardně vyrábí o rozměrech 600 × 185 × 46 mm (tj. přibližně poloviční oproti závěsnému svítlidlu). Nástěnné svítlidlo je na obr. 4.

☒



HALLA, a. s., Litvínovská 288/11, Praha 9, 190 00, CZ

tel.: +420 286 880 161, 286 884 205, fax: +420 286 880 274

gsm: +420 608 978 626, e-mail: prodej@halla.cz

HALLA
www.halla.cz

Osvětlení v prosklené kanceláři

Ing. Jana Lepší, Zdravotní ústav se sídlem v Plzni

V současné době stále přibývá budov, jejichž stěny z velké části tvoří sklo (obr. 1). Tyto budovy navrhuje architekti a často jsou i oceňovány jako architektonické skvosty. Podívejme se však na prostory v nich z pohledu pracovníka, který sedí u počítače (viz kancelář na obr. 2). Z hlediska osvětlení jde o místo s dlouhodobým pobytem s náročnou zrakovou činností.

Hodnocení kanceláře

V rámci hodnocení byla měřena osvětlenost ve výškové budově (obr. 3). Na obr. 4 je kancelář se dvěma stoly s počítači v této budově večer bez denního osvětlení. Tentýž prostor při denním osvětlení lze vidět na obr. 5. Na displejích počíta-



Obr. 1. Budova, skrz niž je vidět – plná kancelář



Obr. 2. Kancelář, nebo výkladní skříň?

čů se zrcadlí okna. Tomu je třeba zabránit. Uvedený požadavek částečně plní vnitřní žaluzie. Na obr. 6 je stejný prostor po zatažení venkovních žaluzií. Protože ani jedny žaluzie nejsou natolik kvalitní, aby mezerami nepropouštěly ostré paprsky slunce přímo na počítač, je nutné používat venkovní i vnitřní žaluzie zároveň. Na jaké úrovni ale bude hladina denního osvětlení?

V jiném případě bylo třeba zhodnotit světelné podmínky v budově (obr. 7) z důvodu stížností vývojových pracovníků pracujících na PC. V kanceláři (obr. 8) na první pohled neodpovídají normě činitele odrazu podlahy (černý koberec) a stropu (černé podhledy). Svítidlo posta-

vené u stolu by mělo využívat odraznou plochu stropu, to však v tomto případě není možné. Úkolem bylo zhodnotit pouze pracoviště na obr. 9. I zde podlahu pokrýval černý koberec, z nedostatku finančních prostředků už nedošlo na černé podhledy. Ze stejného důvodu

byly venkovní žaluzie instalovány pouze na jedné straně budovy. Proti působení vysokých jasů a přímého slunce se proto pracovníci bránili různými stojany a papíry (viz obr. 9 a obr. 10). Umělé osvětlení a jasy z vybraných míst zde byly poprvé měřeny večer pouze při umělém osvětlení, podruhé v denní době, kdy světelné podmínky nebyly nejnepříznivější, protože slunce nesvítilo přímo proti oknům. Následovalo vyhodnocení naměřených hodnot podle naší platné legislativy. Jeho výsledky jsou uvedeny v závěru článku.

Požadavky na osvětlení kanceláře podle platné legislativy

□ Základní požadavky na osvětlení kanceláře obsahuje ***Nářízení vlády 178/2001 Sb. částka 68 Příloha 7 Část A – Požadavky na pracoviště se zobrazovací jednotkou***

1. ... obrazovka: Musí být umístěna tak, aby na ní nevznikaly reflexy svítidel či z jiných zdrojů, jako jsou okenní otvory, světlé stěny, nábytek a podobně. Vzdálenost obrazovky od očí pro obvyklé kancelářské práce nesmí být menší než 400 mm, jas obrazovky nesmí být menší než 35 cd/m².

6. Parametry celkového a místního osvětlení pracoviště musí odpovídat normovým hodnotám. Svítidla musí být umístěna tak, aby nedocházelo k oslnění a k odrazům na obrazovkách.

7. Pracoviště musí být provedeno a uspořádáno tak, aby okna a jiné otvory, průhledné či světlo propouštějící stěny a barevně světlé stěny nezpůsobovaly přímé oslnění a odrazy na obrazovkách. Okna musí být vybavena regulovatelnými žaluziemi k tlumení denního vnějšího světla.

□ Další požadavky obsahuje norma pro umělé osvětlení ***ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory***.

Hlavní sledované parametry

1. Rozložení jasu L (kap. 4.2)

Rozložení jasů v zorném poli určuje úroveň adaptace zraku, která ovlivňuje viditelnost úkolu.

Velmi dobře vyvážený adaptační jas je potřebný ke zvětšení:

- zrakové ostrosti (ostrosti vidění),
 - kontrastní citlivosti (rozlišení malých poměrných rozdílů jasu),
 - účinnosti zrakových funkcí,
- Rozložení jasu v zorném poli ovlivňuje také zrakovou pohodu. Z tohoto důvodu je nutné vyloučit:



Obr. 3. Výšková budova s prosklenou fasádou

- příliš velké jasy, jež mohou zvětšit oslnění,
- příliš velké kontrasty jasů, jež mohou způsobit únavu v důsledku trvalé adaptace zraku,
- příliš malé jasy a kontrasty jasů, jež vedou k monotónnímu nestimulujícímu pracovnímu prostředí,
- účelný rozsah činitelů odrazu hlavních povrchů místnosti je v tab. 1.

Nelze opomenout ani doporučený poměr jasů podle **národní přílohy NA (Změna 1) – informativní – dříve obsaženo v ČSN 36 0450**.

Doporučený optimální poměr jasu místa zrakového úkolu k jasu bezprostředního okolí úkolu a k jasu pozadí (prostoru) je 10 : 4 : 3.

2. Osvětlenost – $\bar{E}_m$ (kap. 4.3, 4.3.1)

2.1 Udržovaná osvětlenost $\bar{E}_m$ (kap. 3.4)

Udržovaná osvětlenost je hodnota průměrné osvětlenosti na daném povrchu, pod kterou nesmí osvětlenost poklesnout (kdy již má být provedena údržba). Hodnoty uvedené (v kap. 5 normy) jsou udržované osvětlenosti v místech zrakového úkolu na srovnávací rovině, jež může být vodorovná (horizontální), svislá (vertikální) nebo nakloněná.

Podle tabulek **ČSN EN 12464-1** je v místě zrakového úkolu doporučená průměrná osvětlenost (tab. 5.3 normy):

Administrativní prostory (Kanceláře)

- **psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat – 500 lx** (referenční číslo 3.2)

Průměrná osvětlenost v každém místě zrakového úkolu (na pracovním místě) se nesmí zmenšit pod tuto hodnotu bez ohledu na stáří a stav osvětlovací soustavy. Tyto hodnoty platí pro normální zrak. Hodnota osvětlenosti může být upřesněna (zvýšena) nejmeně o jeden stupeň řady osvětleností, liší-li se zrakové podmínky od normálních předpokladů (vyhovujícího denního osvětlení).

Národní příloha NA (Změna 1) – informativní

pozn.: Vyhovující denní osvětlení v prostorech s trvalým pobytem osob je doporučeno požadovat za nutný předpoklad dobrých zrakových podmínek.

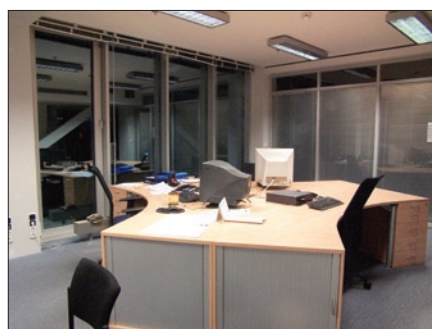
- **v prostorách s trvalým pobytem osob (dle NV 178 trvalá práce – práce na pracovištích delší než 4 hod. za pracovní dobu) nesmí být udržovaná osvětlenost menší než 200 lx** (za normálních zrakových podmínek).

Udržované osvětlenosti zajišťují potřebnou zrakovou pohodu a zrakový výkon.

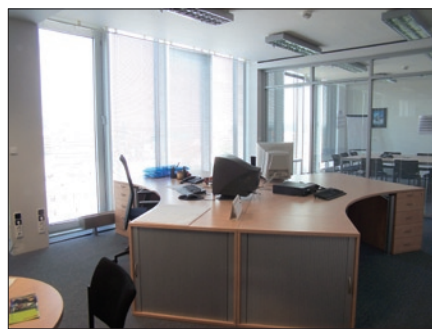
2.2 Osvětlenost bezprostředního okolí zrakového úkolu – $\bar{E}_m$ (ČSN EN 12464-1 kap. 4.3.2)

Osvětlenost bezprostředního okolí úkolu musí souviset s osvětlením místa zrakového úkolu a má poskytovat vyvážené rozložení jasů v zorném poli.

Velké prostorové změny osvětlenosti v okolí úkolu mohou způsobit namáhání zraku a zrakovou nepohodu. Osvětlenost bezprostředního okolí zrakového úkolu může být menší než osvětlenost úkolu, avšak nesmí být menší než hodnoty uvedené v tab. 2.



Obr. 4. Moderní pracoviště – bez denní složky osvětlenosti



Obr. 5. Ve dne s vnitřními žaluziemi



Obr. 6. S vnitřními a venkovními žaluziemi

2.3 Rovnoměrnost osvětlení – r (kap. 4.3.3)

Rovnoměrnost osvětlení r je poměr minimální a průměrné osvětlenosti na daném povrchu.

Osvětlení místa zrakového úkolu musí být co nejrovnoměrnější. Rovnoměrnost osvětlení místa úkolu a bezprostředního okolí úkolu nesmí být menší než hodnoty uvedené v tabulce 2.

Národní příloha NA (Změna 1) – informativní

Doporučuje se však dodržet minimální hodnota rovnoměrnosti osvětlení prostoru 0,3. Splnění tohoto požadavku pomůže zamezit vytvoření velkých kontrastů jasů v prostoru.

Doporučuje se, aby poměr průměrných osvětleností při celkovém nebo odstupňovaném osvětlení mezi sousedními propojenými prostory (např. dveřmi) nebyl menší než 1 : 5 (0,2).

3. Oslnění (kap. 4.4)

Oslnění je způsobeno povrchy s velkým jasnem v zorném poli a může být pocítováno buď jako rušivé, nebo jako omezující oslnění. Oslnění způsobené odrazy v zrcadlových površích je běžně chápáno jako závoje oslnění nebo jako oslnění odrazem. Omezení oslnění

Tab. 1. Účelný rozsah činitelů odrazu hlavních povrchů místnosti

povrch	činitel odrazu
strop	0,6 až 0,9
stěny	0,3 až 0,8
pracovní roviny	0,2 až 0,6
podlaha	0,1 až 0,5

Tab. 2. Rovnoměrnost osvětlení a poměr osvětlenosti bezprostředního okolí a úkolu

Osvětlenost úkolu (lx)	Osvětlenost bezprostředního okolí úkolu (lx)
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	$E_{\text{úkolu}}$
rovnoměrnost osvětlení: $\geq 0,7$	rovnoměrnost osvětlení: $\geq 0,5$

je důležité pro vyvarování se chyb, únavy a úrazů.

Ve vnitřních pracovních prostorech může být oslnění způsobeno přímo svítidly a okny s velkým jasnem. Tomu lze zabránit například vhodným cloněním světelných zdrojů nebo zastíněním oken žaluziemi.

Podle **ČSN EN 12464-1** je pro činnosti stanovena mezní hodnota omezení oslnění UGR_L .

- psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat (referenční číslo 3.2) $UGR_L = 19$.

4. Podání tvaru (kap. 4.5.1)

Osvětlení nesmí být příliš směrové, nesmí vytvářet ostré stíny ani se nesmí podání tvaru zcela ztratit.

5. Hlediska barev

5.1 Barevný tón světla (kap. 4.6.1) – viz tab. 3.

5.2 Podání barev (kap. 4.6.2)

Je důležité, aby barvy předmětů a lidské pokožky v prostředí byly podány přirozeně.

Index barevného podání R_a .

Minimální hodnoty všeobecného indexu podání barev jsou uvedeny v tab. **ČSN EN 12464-1**:

tab. 5.3 Administrativní prostory (Kanceláře)

– psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat (referenční číslo 3.2) $R_a \geq 80$.

Světelné zdroje s indexem podání barev menším než 80 nesmí být použity ve vnitřních prostorech, v nichž osoby pracují nebo pobývají **dlouhodobě**.

Tab. 3. Skupiny barevného tónu světla světelných zdrojů

Barevný tón světla	Náhradní teplota chromatičnosti T_{cp} (K)
teple bílý	do 3 300
neutrálně bílý	3 300 až 5 300
chladně bílý	nad 5 300

6. Míhání a stroboskopické jevy (kap. 4.7)

Míhání působí rušivě a může vyvolat fyziologické projevy jako bolest hlavy.

Osvětlovací soustavy musí být navrženy tak, aby nevznikala míhání ani stroboskopické jevy.

7. Udržovací činitel (kap. 4.8)

Doporučená osvětlenost pro každý zrakový úkol se uvádí jako udržovaná osvětlenost. Udržovací činitel závisí na provozních charakteristikách světelných zdrojů a předřadníků, svítidel, prostředí a na plánu údržby.

Nemůžeme opomenout ani požadavky, které musí splnit projektant:

- uvést udržovací činitel a přehled předpokladů přijatých při odvození jeho hodnoty,
- specifikovat osvětlovací zařízení vhodné pro užití v daném prostředí,
- připravit kompletní plán údržby, včetně intervalů výměny světelných zdrojů, čištění svítidel a místností a způsobů jeho provádění.

8. Energetická hlediska (kap. 4.9)

V současné době by se stále více měla zohledňovat také energetická hlediska soustav. Osvětlovací soustava musí vyhovovat požadavkům na osvětlení daného prostoru bez plýtvání energií. Přesto je důležité nedělat kompromisy z hlediska vizuálního a jednoduše nezmenšovat spotřebu energie. To vyžaduje zvolit vhodnou osvětlovací soustavu, zařízení, řízení a využití dostupného denního světla.



Obr. 7. Stavba roku

9. Denní světlo (kap. 4.10)

Denní světlo je pro člověka velmi důležité.

Může poskytovat úplné nebo částečné osvětlení pro zrakový úkol. Okna mohou poskytovat vizuální kontakt s okolním



Obr. 8. Kancelář s prosklenými stěnami



Obr. 9. Počítačové pracoviště během dne

světem. Tomuto většina lidí dává přednost. V místnostech s bočními okny se poskytované světlo prudce zmenšuje se vzdáleností od oken. K zajištění požadovaného osvětlení na pracovních místech a k vyrovnání rozložení jasů v místnosti je nutné doplňkové osvětlení.

K omezení oslnění okny musí být použito stínění tam, kde je to možné.

10. Osvětlení pracovních míst – zobrazovací jednotky

Osvětlení pracovních míst musí vyhovovat všem úkolům na nich vykonávaných, např. čtení na displeji, tištěného textu, rukopisu a práce na klávesnici.

Zobrazovací jednotky a v některých případech i klávesnice vykazují odlesky, jež způsobují omezující a rušivé oslnění. Je proto nutné vybrat, rozmístit a uspořádat svítidla tak, aby se odstranily odlesky o velkém jasů.

Důležité jsou též požadavky, které uvádí **norma ČSN 73 0580-1** **Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky**

kap. 4.5.2

Denní osvětlení musí být navrženo tak, aby uživatelé vnitřních prostorů byli chráněni proti oslnění, a to jak při zatažené obloze, tak při jasné nebo polojasné obloze.

kap. 4.5.3

Vnitřní prostory budov se mají chránit před vnikáním přímého slunečního světla v těch případech, kde by mohlo zhoršovat zrakovou pohodu a oslňovat, zejména u činností třídy I až IV (běžná kancelář) podle tabulky. Kde se nevyžaduje poslušnost...; u ostatních prostorů se může použít pevných nebo pohyblivých zařízení pro regulaci přímého slunečního světla.

kap. 4.5.4

Jas osvětlovacích otvorů při průhledu na oblohu nebo při ozáření sluncem nesmí být při běžném směru pohledu tak velký, aby způsoboval oslnění; přitom je vždy nutné brát ohled na úhel umístění osvětlovacích otvorů od obvyklého směru pohledu pozorovatele.

Při úhlu pohledu menším než 60° od obvyklého směru pohledu nemá jas osvětlovacích otvorů překročit hodnotu 4 000 cd/m² a poměr jasů pozorovaného předmětu a oblohy hodnotu 1 : 200

Pozn.: Při hodnocení přípustného jasů osvětlovacích otvorů je nutné vzít v úvahu,

zda je směr pohledu omezen trvale jen na určitou část vnitřního prostoru, zda se často mění nebo zda je prakticky neomezený.

kap. 4.5.5

Pro vytvoření podmínek zrakové pohody mají být dodrženy tyto hraniční poměry průměrných jasů v zorném poli pozorovatele mezi pozorovaným předmětem a

- plochami bezprostředně obklopujícími pozorovaný předmět (blízké okolí) 1 : 1 až 3 : 1
- vzdálenými tmavými plochami 1 : 1 až 10 : 1
- vzdálenými světlými plochami 1 : 1 až 1 : 10

Přitom se předpokládá rozsah pozorovaného předmětu v kuželu se středovým úhlem do 10° od směru pohledu, pozadí od 10° do 60° a vzdálených ploch více než 60°.

kap. 4.6.1

Pro povrchy vnitřních prostorů budov a jejich zařízení se používají nelesklé materiály a povrchové úpravy, aby nedocházelo k oslňování odrazem světla. Lesklých povrchů lze používat jen v odůvodněných případech a na takovém místě, kde nemohou způsobit oslňování. Zvláště se musí zabránit oslňování odrazem světla od lesklých povrchů v dolní části zorného pole, na které je lidský zrak zvláště citlivý (např. lesklá pracovní plocha, lesklá podlaha apod.).

kap. 4.6.3

Hodnoty činitele odrazu světla hlavních povrchů vnitřních prostorů se navrhuje v těchto mezích (v novém stavu)

- strop nejméně 0,75, strop s akustickými povrchem nejméně 0,7
- stěny v horní části (nad srovnávací rovinou) nejméně 0,5, ve spodní části – nejméně 0,4
- činitele odrazu světla ploch bezprostředně sousedících s osvětlovacími otvory (okenní příčle, rámy, parapety, okenní pilíře, okenní stěny při bočním osvětlení) nejméně 0,7
- podlaha v mezích 0,2 až 0,4

Od těchto hodnot se lze odchýlit:

- jde-li o menší plochy nebo jejich části, které nemají vliv na osvětlení a zrakovou pohodu
- vyplývá-li návrh z funkčního nebo výtvarného záměru, nezhoršuje-li zrakovou pohodu a hospodárnost osvětlení a nezvyšuje-li energetickou náročnost budovy.

kap. 4.6.4

Kolorita povrchů se musí navrhovat také s ohledem na odražené světlo a podání barev. Ve vnitřním prostoru, kde záleží na podání barev a na rozlišování barev, se nemají používat na větší plochy barevné odstíny, které mohou podání barev nepříznivě ovlivnit (výrazné, syté barevné odstíny).



Obr. 10. Počítačové pracoviště bez denní složky osvětlení

kap. 4.7.1

...posuzovat komplexně ... s cílem dosáhnout vyhovujících podmínek zrakové pohody prostředí co nejúsporněji a s co nejmenší celkovou spotřebou energií při realizaci i užívání budov.

kap. 4.7.5

...snadný přístup k ovládání, údržbě a čištění konstrukcí osvětlovacích otvorů.

kap. 4.9.1

Zařízení a prostředky pro regulaci denního osvětlení vnitřních prostorů budov se navrhují tak, aby co nejméně omezovaly denní osvětlení v době, kdy je ho nedostatek (při zataženém obloze v zimním období).

kap. 4.9.2

Vnitřní povrchy clon, žaluzií, rolet a závěsů mají mít činitel odrazu světla přibližně tak velký jako okolní stěny.

Ochranu před sluncem řeší ČSN 730580-4 *Denní osvětlení budov – část 4 Denní osvětlení průmyslových budov*

kap. 3.3

Osvětlovací otvory v průmyslových budovách se navrhují tak, aby byly vnitřní prostory osvětleny v souladu s charakterem jejich využití. Zároveň musí být dostatečně chráněny proti nepříznivým účinkům přímého slunečního světla (oslňování, nadměrné kontrasty jasů) a současně přímého slunečního záření (nadměrná tepelná zátěž).

Toho se docílí vhodnou volbou umístění, tvaru, sklonu a orientace osvětlovacích otvorů, popř. dalších opatření k regulaci podle 4.9 ČSN 73 0580-1. Možnosti řešení osvětlovacích otvorů a vhodného stupně ochrany pro různé druhy vnitřních prostorů a činností jsou uvedeny v tab. 4 (ČSN 73 0580-4).

Venkovními žaluziemi se zvýší ochrana o 3 až 4 stupně (vnitřní žaluzie pouze o 1 až 2 stupně).

Předpisy vers. realita v hodnocené kanceláři

- Podle *NV 178/2001*: Jas obrazovky nesmí být menší než 35 cd/m² – **splněno**.

Světlopropouštějící stěny nesmí způsobovat přímé oslňování a odrazy na obrazovkách. Okna musí být vybavena regulovatelnými žaluziemi k tlumení denního vnějšího světla – **nesplněno**.

- Podle *ČSN EN 12464-1*: Doporučený optimální poměr jasů 10 : 4 : 3 – **nesplněno**.

Osvětlenost pracovních míst stolů – nízká.

- Podle *normy ČSN 730580-1*

Při úhlu menším než 60° od obvyklého směru pohledu nemá poměr jasu pozorovaného předmětu a oblohy viděné oknem překročit hodnotu 1 : 200.

– **splněno**, avšak v popisovaném případě osvětlovací otvor (= celá stěna) spadá do zorného pole pracovníka, poměry průměrných jasů v zorném poli pozorovatele mezi pozorovaným předmětem a

- plochami bezprostředně jej obklopujícími (jeho pozadím) 1 : 1 až 3 : 1 **ve skutečnosti (obrazovka : stěna – 1 : 22) – nesplněno**,
- vzdálenými tmavými plochami 1 : 1 až 10 : 1 (ve dne nejsou),
- vzdálenými světlými plochami 1 : 1 až 1 : 10, **skutečně (obrazovka : obloha 1 : 35) – nesplněno**.

Závěr

Z hodnocení tedy vyplývá, že zkoumané pracoviště nesplňuje požadavky platných předpisů. Přesto tato budova byla, stejně jako mnoho dalších, zkolaudována, a navíc získala ocenění stavba roku. Na závěr si tedy položíme dvě otázky:

- Platí pro architekty stejné předpisy?*
- Proč se tento druh staveb stále více objevuje v době, kdy je třeba spíše směřovat k energetickým úsporám?*

Recenze: Ing. Pavel Stupka



Tab. 4. Ochrana vnitřních prostorů před přímým slunečním světlem a zářením

stupeň ochrany	druh činnosti	vyhovující řešení osvětlovacích otvorů
3	středně přesná práce (práce s počítači – třída zrakové činnosti IV)	okna orientovaná k SV a SZ

Flexibilní svítidla

Osvětlení kanceláří Nordea Bank-Švédsko, Stockholm

Bc. Jan Fišer, HALLA PLUS, s. r. o.

Místo

Nordea Bank se nachází přímo v centru Stockholmu, v ulici s největší koncentrací bankovních domů, kanceláří a butiků.

Zadání

Banka Nordea potřebovala zvětšit jednak své prostory, ve kterých by poskytovala servis svým zákazníkům a jednak prostory využívané jako zázemí pro zaměstnance. Možnost přestěhovat banku do jiných, větších prostor nepřicházelo v úvahu. Nebyla zde ani možnost rozšířit kanceláře. Z těchto skutečností tedy vyplynulo jediné řešení, rekonstrukce již existujícího prostoru. V budově byl zredukován počet individuálních kanceláří. Koncepce rekonstrukce vycházela z myšlenky „Každé pracovní místo musí být kompaktní, ale také flexibilní.“

Bylo rozhodnuto, že bude vytvořena velkoprostorová kancelář, kde bude zachována podstata, že každé pracovní místo má být vzhledem k práci s jednotlivými klienty osobní a individuální. Důležité také bylo, že se k této problematice vyjadřovali i zaměstnanci banky.

Řešení

Toto nové flexibilní pracoviště v současné době umožňuje pracovníkům vykonávat svou práci jak vsedě, tak vstoj.

Jednotlivá pracoviště jsou vybavena zajímavými závěsnými svítidly s vhodným světelným zdrojem, která přispívají k vytvoření jasů a vzdušnosti v celkovém prostoru.

Každý zaměstnanec si může nastavit světelné podmínky pro své pracovní místo podle svých potřeb za použití táhla umístěného ve svítidle. Tímto táhlem lze rovněž regulovat světelný tok od 100 % do 30 % nebo svítidlo zcela vypnout.

Služba a úspora

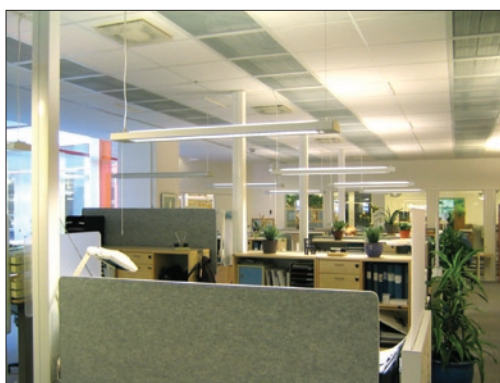
Zabudovaný senzor v každém svítidle poskytuje multifunkční využití. Při běžném provozu senzor zajišťuje mírně snížený výkon zářivky, což vede

k prodloužení jejich života a úspoře energie.

Je-li pracoviště v blízkosti okna, svítidlo se automaticky stmívá v závislosti na příspěvku denního světla. Změny jsou natolik pozvolné, že pracovníci je téměř nepostřehnou. Hladina osvětlenosti pro příslušné pracoviště je tudíž snadno nastavitelná.

Nižší světelná hladina pro nevyužívané prostory

Banka Nordea má zkušenost s jevem zvaným black holes (tmavá místa). Tento případ nastává při použití běžných spínačích



Obr. 1. Nordea Bank-Švédsko, Stockholm

senzorů. Některé úseky prostoru jsou zcela neosvětlené, v prostoru působí zlověstně a celek rozhodně nevytváří podmínky pro příjemné a motivující pracovní prostředí.

Řešením uvedeného jevu byl vhodný výběr závěsných svítidel se senzory s nastavitelnými parametry.

Senzor ve svítidle sám vyhodnotí, zda je na pracovišti někdo přítomen.

Jakmile zaměstnanec vstoupí na pracoviště, intenzita osvětlení se automaticky upraví na přednastavenou hodnotu.

Po opuštění pracovního prostoru pracovníkem senzor do patnácti minut sníží nastavenou intenzitu osvětlení na 20 % hodnoty.

Instalovaný nový systém podporuje správné rozložení jasu a prostor lze vnímat jako moderní pracoviště s příjemným kontinuálním osvětlením, které vede k úspoře elektrické energie a tím bere ohled na životní prostředí.

Jestliže zaměstnanci zhasnou svítidlo, systém po uplynutí patnácti minut sám upraví intenzitu na 20 %. Všechny tyto parametry jsou plně funkční v pracovní době, v noci je osvětlení zcela vypnuto.

Instalace

Jestliže společnost potřebuje pracovat bez přerušení provozu, je tento systém ideální. Svítidla jsou dodávána včetně světelného zdroje, s vestavným čidlem a přívodním kabelem, který se jen zapojí do zásuvky.

Instalace systému je velmi rychlá a svítidla se naprogramují pouze jednoduchou operací.

Pro názornost, v bance Nordea trvalo naprogramování 150 svítidel s příslušenstvím pouze hodinu a půl.

Projekt: Fagerhult a Philips

Architekt: Annika John

Světelný design: Peter Wiss and Mats Wernberg, Fagerhult Belysning AB

Světelné zdroje: Philips – Master TL5 HE 28W a elektronický předřadník HF-R 128 TL5

Svítidla: Fagerhult Zora 2x 28 W

[Přeloženo z anglického originálu, autor: Mats Wernberg, Fagerhult]

Skupina Fagerhult byla založena v roce 1945 a stala se nejvýznamnějším výrobcem a distributorem svítidel ve Skandinávii. V současné době zaměstnává více než 1 700 pracovníků a působí ve většině evropských zemích. V únoru 2007 se výhradním zástupcem Fagerhultu v České republice stala společnost HALLA PLUS, s. r. o.

Kontakt:

HALLA PLUS, s. r. o.

U Studánky 21, 170 00 Praha 7

tel.: +420 233 372 114,

+420 724 132 561

e-mail: j.fiser@hallaplus.cz

www.hallaplus.cz

The Art of Open Box



Světlo je výchozím bodem pro mnoho druhů umění. Film, fotografii, malířství. Světlo působí blahodárně na lidi nejen po stránce fyzické, ale vytváří také předpoklady pro estetické zážitky. V mýtech, které se o umělecké kreativě vytvářely, se světlo stalo inventářem. Probádané ale nikdy nedefinované. Občas na hranici klišé.

Pro nás ve společnosti Fagerhult je světlo exaktní vědou. Něčím, co se dá měřit, kvantifikovat, ovládat. Světelnou technologií používanou pro vytvoření funkčního, komfortního a energeticky efektivního světla. S takovými znalostmi má člověk možnost rozšířit hranice, použít světlo samotné jako surovinu pro vyjádření sebe sama.

The Art of Light

FAGERHULT

www.fagerhult.cz

Moderní elektroinstalace Xcomfort pro domy a byty od firmy Moeller

Ing. Jaromír Pávek, produktový manažer Xcomfort

Klasická elektroinstalace není pro stavebníky žádná neznámá – do každého pokoje použijí jeden vypínač (v obývacím pokoji nejlépe dvojitý – sériový) a na chodbu nebo na schodiště několik střídavých a křížových spínačů pro ovládání z více míst. K tomu je standardně zapotřebí vedení od jističe, přes spínač až ke světlu. Elektroinstalace se tedy může jevit

ně. Tato starost je namístě, ale opuštění domu s sebou nese i nemalá rizika. Rodinný dům opuštěný na několik dnů či týdnů komukoliv signalizuje, že je prázdný a majitelé jsou kdovídkde.

Xcomfort – moderní elektroinstalace

Zmíněnou situaci lze řešit i jinak. Specifický a pohodlnější přístup k těmto záležitostem poskytují systémy tzv. inteligentního řešení elektroinstalace. V čem spočívají a co nabízejí?

Systém moderní elektroinstalace Xcomfort od firmy Moeller nabízí možnost ovládat elektrospotřebiče kromě klasickými vypínači i dálkovými ovládači v klasickém nebo tzv. klíčenkovém provedení (obr. 1), či dokonce, když je uživatel mimo dům, prostřednictvím mobilního telefonu či přes internet.

Zejména funkci „centrálního vypínače“ (obr. 2) ocení ve chvílích, kdy si není jist tím, zda před odchodem zhasl všechna svítidla. Dodatečně to lze napravit právě odesláním zprávy SMS mobilním telefonem.

Další z široké nabídky funkcí systému Xcomfort je např. „simulace přítomnosti“, která se využívá během cest. Systém v nepravidelných intervalech zapíná a vypíná svítidla, a tudíž pomůže odradit případné neinvited návštěvníky.

Naopak před neplánovaným návratem domů stačí prostřednictvím mobilního telefonu zapnout topení či aktivovat klimatizaci v bytě. Do systému lze také začlenit detektory pohybu, které mohou ovládat osvětlení chodeb, sklepů, skladů atd. Tento systém uživateli rovněž umožní stiskem jediného tlačítka rozsvítit světla při cestě z garáže do domu, dálkově ovládat žaluzie apod.

Jak na to

Hlavní rozdíl mezi klasickou a inteligentní elektroinstalací je v rozdělení funkce domovního spínače. V klasické instalaci vypínač přímo spíná elektrický obvod a přes spínač se přivádí elektrická energie do spotřebiče. Změna tohoto spojení většinou vyžaduje sekání zdi.



Obr. 1. Nové typy dálkových ovladačů (a – čtyřkanálový, b – dvanáctikanálový)

jako samozřejmá součást jakéhokoliv bydlení. Stisknutím příslušných vypínačů se ovládá osvětlení i veškeré elektrospotřebiče. Vzhledem k tomu, že elektrospotřebičů je stále více, svítí se nejen doma, ale i v garáži, na zahradě atd. Není tedy divu, že občas některý člen rodiny zapomene vypnout to, co má, a to se odrazí v nákladech na elektřinu.

Po čase ale obyvatel může také zjistit, že světlo v ložnici by bylo vhodné spínat i z lůžka, v obývacím pokoji se při stmívání světla nachodí víc než dost a o automatickém stahování žaluzií na noc se mu pouze sní. Napravit tyto „chybičky“ elektroinstalace znamená sekát zdi, položit nová vedení, vyměnit spínací přístroje, ale i vymalovat. A tak se raději většinou spokojí se současným stavem.

Složitě jsou rovněž okamžiky, kdy odjíždí na dovolenou. S vidinou poměrně dlouhé doby strávené mimo dům si každý jistě dá obzvlášť velký pozor na to, zda v domě některé spotřebiče neběží zbytečně.



Obr. 2. Funkce centrálního vypnutí



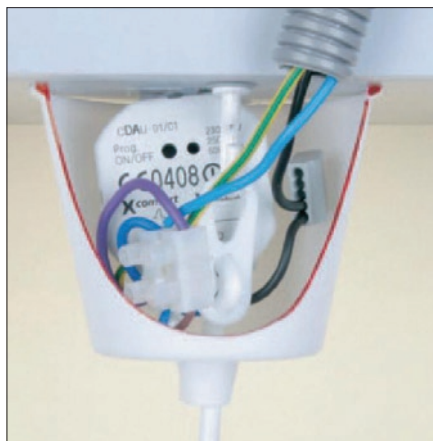
Obr. 3. RF vypínač a zásuvka ve stejném designu Cirio

Oproti tomu pro moderní inteligentní instalaci je charakteristické, že ovládací prvek nespíná přímo napájení spotřebiče, ale jen posílá povely ke spínání. Funkce domovního spínače je rozdělena do dvou přístrojů:

- **senzor** – svým vzhledem (obr. 3) se neliší od klasického vypínače a uživateli se i jeho funkce jeví obdobně. Stiskem tlačítka se rozsvítí nebo zhasne světlo. Senzor ale vykonává jen část tohoto úkonu: při stisku vysílá zprávu, že se má „něco“ zapnout nebo vypnout;
- **aktor** – vlastně výkonový spínač (obr. 4), který přijímá zprávu od libovolných senzorů a při požadavku připojí spotřebič ke zdroji energie (spíná nebo stmívá osvětlení, ovládá rolety, spotřebiče, vytápění apod.).

To je největší výhoda moderní elektroinstalace. Lze tak kdykoliv určit, kterým tlačítkem bude spotřebič ovládn.

K ovládání je určen buď sběrníkový kabel, kterým jsou jednotlivé prvky propojeny, nebo rádiový signál. Druhý způsob přenosu dat je vhodný pro snadné rozšíření a modernizaci již existujících instalací či pouze pro zvýšení pohodlí



Obr. 4. Stmívací aktor 250 W vestavěný do svítidla

uživatele. Společnost Moeller ve svém sortimentu nabízí oba zmiňované systémy, tj. **sběrníkový** i **radiofrekvenční**.

Xcomfort – radiofrekvenční systém

Výsledky výzkumu ukázaly, že početná skupina obyvatel rodinných domů či bytů, kteří se nehodlají pouštět do rozsáhlé rekonstrukce, ale snaží se zvýšit pohodlí při ovládání elektrospotřebičů.

Nejpříjemnějším způsobem přenosu ovládacích povelů se ukázal být rádiový přenos signálů mezi přístroji.

Systém byl vyvinut především k využití při rekonstrukcích budov a v budovách při požadavku rychlé montáže, bez nutnosti uložení komplikovaných kabelových rozvodů (např. pro montované domy, sruby, panelové domy). Je určen pro rozšíření již existujících elektroinstalací, např. v prostředích, kde z bezpečnostních důvodů nelze použít síťové napětí (sauny, koupelny atp.). Jednoduchost montáže a minimální požadavky na úpravu vedení podstatně zkracují dobu potřebnou na rekonstrukci elektroinstalace. Flexibilní umístění vypínačů nebo možnost dálkového ovládání ocení zejména osoby se sníženou pohyblivostí. Všechny požadavky lze realizovat za přijatelných cenových podmínek.

Takřka v každém domě je možné využít funkce malé zobrazovací jednotky – **Room Manageru** (obr. 5) s grafickým displejem. Tato jednotka podporuje např. vytvoření maximálně tří teplotních zón pro vytápění nebo klimatizaci; to odpovídá bytům



Obr. 5. Room Manager pro řízení vytápění v domě

nebo domům 1 + 1 až 3 + 1. Uživatel může nastavit čtyři teploty – komfortní, standby, noční a protimrazovou, přičemž vytápěcí režimy lze změnit nástěnným RF tlačítkem nebo i dálkově. Použití ji lze i ve větších bytech, dále pro časové řízení spotřebičů a ventilátorů nebo při požadavku na skupinové ovládání žaluzií. Pro ovládání světelných scén, vyvolání simulace přítomnosti či nastavení žaluzií je možné využít integrované čtyřbodové tlačítko s podsvícením diodami LED nebo menu, jež lze snadno ovládat tzv. dotykovým kolečkem nové piezotechnologie. K servisnímu nastavení funkcí je možné použít program MRF (obr. 6), který firma Moeller distribuuje zdarma.

Xcomfort – sběrníkový systém Nikobus

V sortimentu inteligentních systémů pro automatizaci budov firmy Moeller je rovněž systém Nikobus. Tento systém funguje na principu sběrnice. Všechny vypínače a spínače jsou paralelně propojeny datovou sběrní, po které jsou přenášeny ovládací povelů od vypínačů ke spínačům. Nespornou výhodou uvedeného systému je možnost pokročilého ovládání, spolehlivá komunikace mezi prvky systému na velké vzdálenosti a možnost jeho preprogramování.

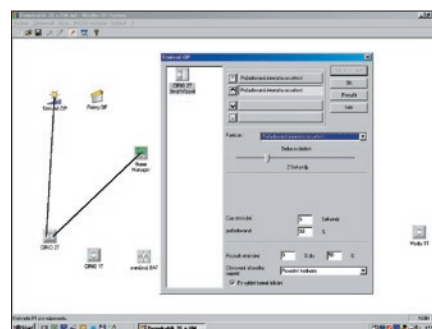
Propojení s dalšími systémy je také možné. Centrálním spínačem „den“ lze např. zapnout určité skupiny osvětlení i režim vytápění ve zvolených místnostech. Jsou-li okna vybavena okenními kontakty, lze při jejich otevření automaticky snížit teplotu vytápění na ekonomickou. Obdobně je možné obsluhovat i klimatizaci.

Do systémů inteligentní elektroinstalace lze připojit výstupní kontakt zabezpečovacího zařízení. Tím je možné při narušení střeženého prostoru v objektu vyvolat přidavné funkce, jako je např. rozsvícení svítidel v domě, rozslání informace o narušení objektu přes telefonní rozhraní, nebo aktivovat přidavné poplachové zařízení.

Sběrníkové systémy se zavádějí v novostavbách a i v rekonstruovaných objektech, kdy se počítá s výměnou celé elektroinstalace a s instalací sběrnice. Nutná je výměna již existujícího rozváděče za podstatně větší.

Kam se obrátit

Společnost Moeller je připravena za pomoci systémových partnerů po celé České republice poskytnout zákazníkům optimální řešení jejich požadavků na komfortní, bezpečnou a osobitou elektroinstalaci v jejich obydlí. Záleží jen na nich, jak využijí širo-



Obr. 6. Nastavení komfortních funkcí v programu MRF

kou nabídku Xcomfort. Přehled systémových partnerů firmy s ostatními doplňujícími informacemi lze nalézt na internetové adrese www.Xcomfort.cz

Moeller Elektrotechnika s. r. o.

Komárovská 2406

193 00 Praha 9

Třebovská 480

562 03 Ústí nad Orlicí

tel.: 267 990 440

www.Xcomfort.cz, www.moeller.cz

e-mail: Xcomfort@moeller.cz



Výkonové stmívače

Ing. Dušan Žajiček, ABB s.r.o., Elektro-Praga

Stmívače, tj. přístroje pro regulování světelného toku svítidel, jsou součástí sortimentu společnosti ABB s.r.o., Elektro-Praga, již mnoho let. V tomto článku budou představeny inovované modulární stmívače pro montáž do rozváděčů, které se uplatní při ovládání osvětlovacích soustav o větších příkonech.

Univerzální centrální stmívač

Základním přístrojem pro výkonové stmívání je univerzální centrální stmívač (obj. č. 6590-0-0178 – obr. 1), který umožňuje regulovat zátěže od 60 do 500 W/V·A. Jeho univerzálnost spočívá v tom, že po připojení k napájení automaticky zjistí charakter použitých světelných zdrojů a podle výsledku zvolí vhodný způsob fázového řízení. Lze k němu tedy připojit svítidla osazená nejen klasickými či halo-

něhož lze nastavit hodnotu minimálního nebo dosažitelného jasu.

Vnější ovládání stmívače

K řízení činnosti centrálního univerzálního stmívače se nejčastěji používají tlačítkové ovladače se zapínacím kontaktem (obr. 2). Tlačítka lze zapojovat paralelně a jejich počet není omezen. Ovládání je analogické jako u krátkocestných

prvních dvou variant je stejná jako u vnějšího ovládání tlačítkem nebo přístrojem s otočným ovládáním.

Časovací ovládací modul s ročními spínacími hodinami je určen k automatické regulaci podle naprogramovaných údajů. Do paměti lze uložit až 48 událostí a spínací časy je možné zadávat pro všechny dny v týdnu individuálně nebo je sdružit do skupin Po-Pá, So-Ne. Pro případ dlouhodobější nepřítomnosti je připraven režim *dovolená* (náhodné posuny spínacích časů). K dispozici jsou rovněž čtyři předdefinované režimy – *základní jas*, *noční osvětlení*, *cyklus* a *vitrína/výloha*. I v automatickém režimu zůstává zachována možnost manuálního zásahu do činnosti přístroje – jednak tlačítky na časovacím modulu, jednak prostřednictvím prvků připojených ke svorkám 1 či 2.

Výkonový modul

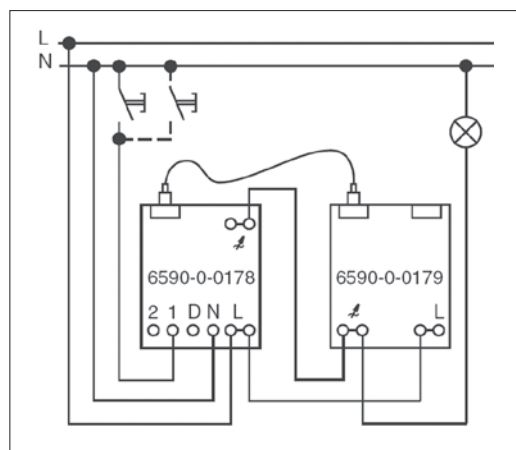
Přístroje dodávané pod obj. č. 6590-0-0179 se používají ke zvýšení zatížitelnosti univerzálního



Obr. 1. Centrální univerzální stmívač

genovými žárovkami na 230 V, ale rovněž žárovkami na malé napětí napájenými z vinutých nebo elektronických transformátorů. To je důležité pro případné budoucí změny svítidel nebo tehdy, kdy v době instalace ještě není rozhodnuto, jaký druh svítidel bude použit.

Přístroj je vybaven pamětí poslední nastavené hodnoty jasu a elektronickými ochranami před přetížením, přehřátím a zkratem. Případné poruchové stavy jsou indikovány červeně svítící kontrolkou na přístroji. Kontrolka se současně používá jako programovací tlačítko, pomocí



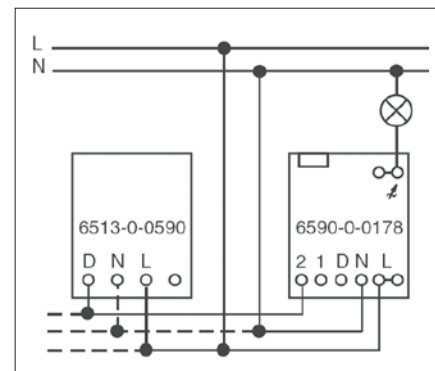
Obr. 2. Tlačítkové ovládání

stmívačů – krátkým stiskem tlačítka se svítidlo zapíná a vypíná, delším stiskem se zvyšuje či snižuje jeho jas.

Novou možnost řízení poskytuje vstup 2 (obr. 3). K němu lze připojit až pět přístrojů s otočným ovládáním (obj. č. 6513-0-0590). Jeho funkce je v podstatě stejná jako u běžných otočných stmívačů – stiskem knoflíku se svítidlo zapíná a vypíná, otáčením se reguluje jas. Rozdíl je pouze v tom, že ovládací knoflík nemá doraz. Pro snazší orientaci za šera přístroj umožňuje použití orientační doutnavky (v tom případě je nutné připojení vodiče N). Oba uvedené způsoby ovládání lze provozovat současně.

Místní ovládání stmívače

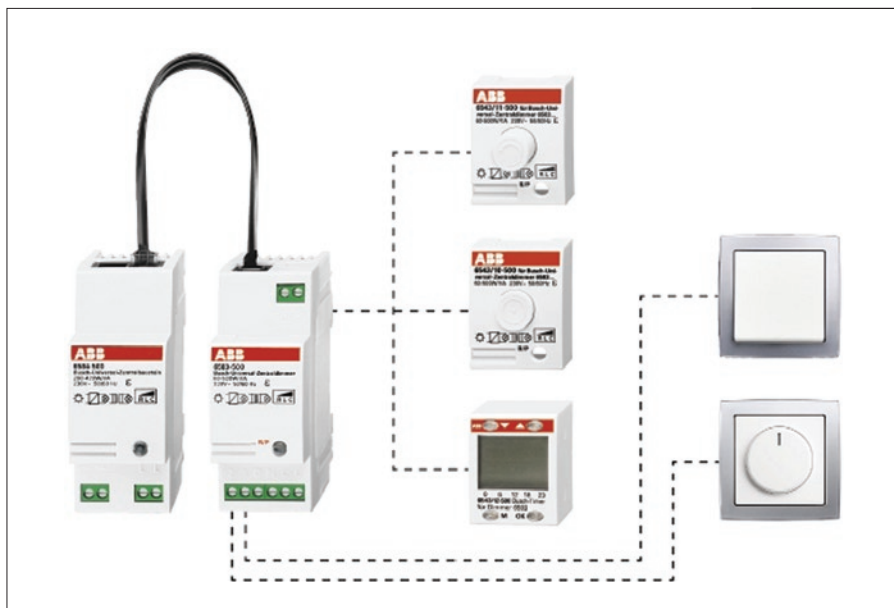
Další novou možností řízení, kterou lze realizovat i dodatečně, je použití násuvných ovládacích modulů (obr. 4). Ze stmívače se pouze sejme zaslepovací kryt a místo něj se nasadí jeden ze tří modulů: s otočným ovládáním (obj. č. 6590-0-0183), s krátkocestným ovládáním (obj. č. 6590-0-0181) nebo programovatelný modul (obj. č. 6590-0-0185). Činnost



Obr. 3. Otočné ovládání

centrálního stmívače. K jednomu stmívači je možné připojit jeden až šest těchto modulů. Protože každý z nich představuje nárůst výkonu o 420 W/V·A, lze takto regulovat celistvé zátěže až do příkonu asi 3 kW/kV·A.

Kromě přivedení napájení ke všem přístrojům je nutné propojit regulované výstupy stmívače a jednotlivých modulů (obr. 2). Zátěž by měla být připojena k poslednímu výkonovému modulu dané skupiny. Předávání informací mezi centrálním stmívačem a výkonovými modu-



Obr. 4. Možnosti ovládání

každému jeho výstupu D1, D2 je možné připojit až devět skupin tvořených jedním centrálním univerzálním stmívačem a až šesti výkonovými moduly a ovládat je nezávisle na sobě tlačítky na vstupech T1, T2. Lze tak regulovat příkony do $2 \times 27 \text{ kW/kV}\cdot\text{A}$.

Přivedením napájecího napětí na svorky W, P lze zajistit synchronní činnost obou výstupů, popř. aktivovat tzv. úklidovou úroveň osvětlení. Řídicí modul je možné ovládat také analogovým signálem 0 až 10 V DC nebo 0 až 20 mA. Miniaturními přepínači na přední straně přístroje

ly je nově zabezpečeno propojkami, které jsou opatřeny konektory. Díky tomu je montáž velmi rychlá a zároveň je vyloučena možnost nesprávného zapojení.

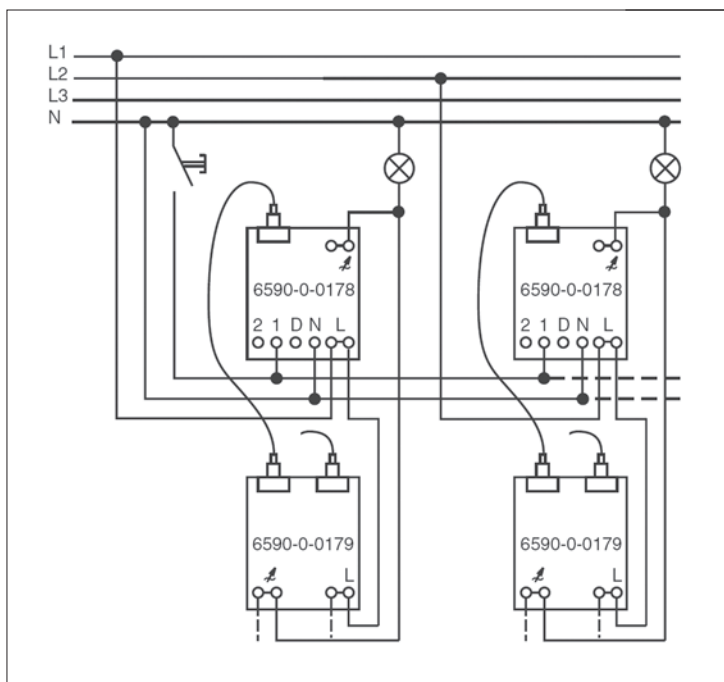
Pro dosažení výkonu vyššího než $3 \text{ kW/V}\cdot\text{A}$ lze využít vzájemné propojení několika centrálních stmívačů prostřednictvím jejich svorek 1 (obr. 5). Celá soustava svítidel se potom ovládá tlačítkem. Jednotlivé skupiny přístrojů přitom mohou být napájeny z různých fází.

Podmínkou spolehlivé funkce je dostatečné odvádění ztrátového tepla při provozu; proto je nezbytné ponechat mezi jednotlivými přístroji dostatečně velké vzduchové mezery. V případě větších příkonů je třeba zajistit přívod chladného vzduchu do rozváděče. Vlastní realizaci

vždy musí předcházet výpočet tepelných ztrát použitých přístrojů a poté výběr vhodné rozváděčové skříně podle údajů výrobce. Při použití halogenových žárovek na malé napětí je třeba do celkového zatížení stmívače zahrnout i vlastní ztráty transformátorů. Doporučuje se také pro napájení zařadit ochranu před přepětím.

Řídicí modul

Pro ovládání rozsáhlejších soustav svítidel je vhodné použít řídicí modul (obj. č. 6590-0-0155 – obr. 6), s jehož pomocí lze regulaci celé soustavy přizpůsobit nejrozličnějším požadavkům. Tento přístroj je nadřazeným prvkem pro ovládání centrálních univerzálních stmívačů. Ke



Obr. 5. Regulace větší soustavy



Obr. 6. Řídicí modul

lze upravit chování celé soustavy (např. plynulý nárůst či pokles jasu, zapnutí na tři minuty, simulace přítomnosti osob, upřesnění způsobu ovládání apod.).

Podrobnější informace lze najít v návodech k instalaci a používání na firemním CD-ROM nebo na webových stránkách <http://www.abb-epj.cz>, popř. v odborné příručce, kterou je možné objednat.

Další informace mohou zájemci získat na adrese:



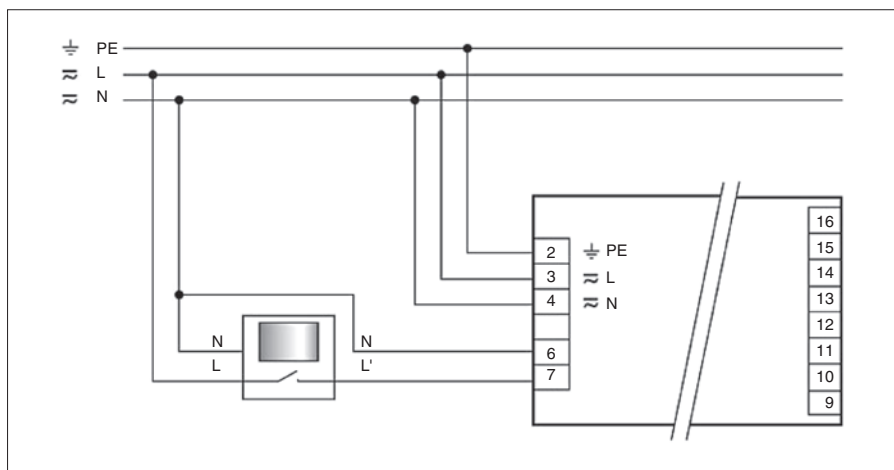
ABB s.r.o., Elektro-Praga
Resslova 3
466 02 Jablonec nad Nisou
tel.: 483 364 111
fax: 483 364 159
e-mail: epj.jablonec@cz.abb.com
<http://www.abb-epj.cz>

Nová funkce pro stmívatelné předřadníky TridonicAtco

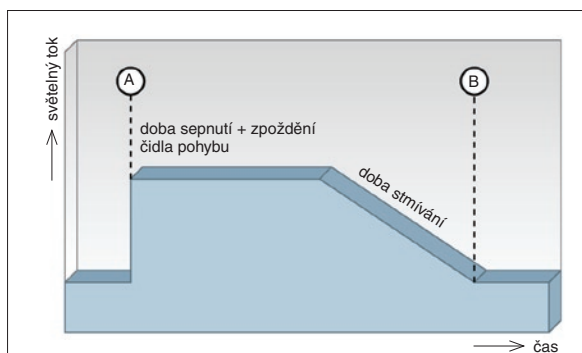
Ing. Jaromír Hříbal, Schäfer a Sýkora s. r. o.

Schopnost přijímat různé řídicí signály patří již dlouhou dobu mezi velmi dobré vlastnosti stmívatelných elektronických předřadníků PCA Excel one4all a PCA Eco firmy TridonicAtco. Tyto přístroje se automaticky nastaví na signál DSI (Digital serial interface) nebo DALI (Digital addressable lighting interface). Lze je ale i řídit tlačítkem (switchDim) nebo je možné připojit čidlo Smart LS II do rozhraní Smart.

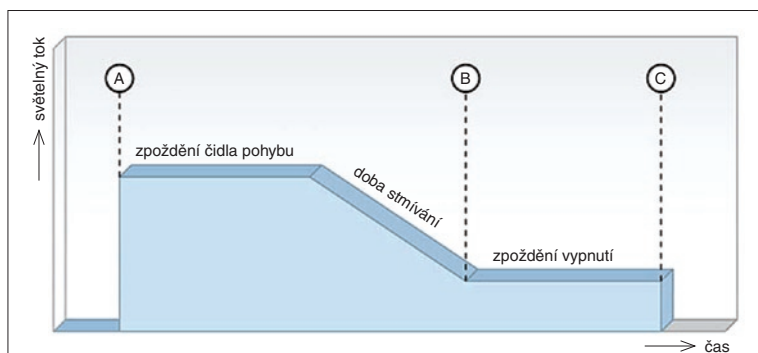
Nyní se možnosti při výběru uvedených předřadníků pro jejich použití a řízení rozšiřují o funkci corridor Function, řízení režimu svícení na základě zjištěného pohybu.



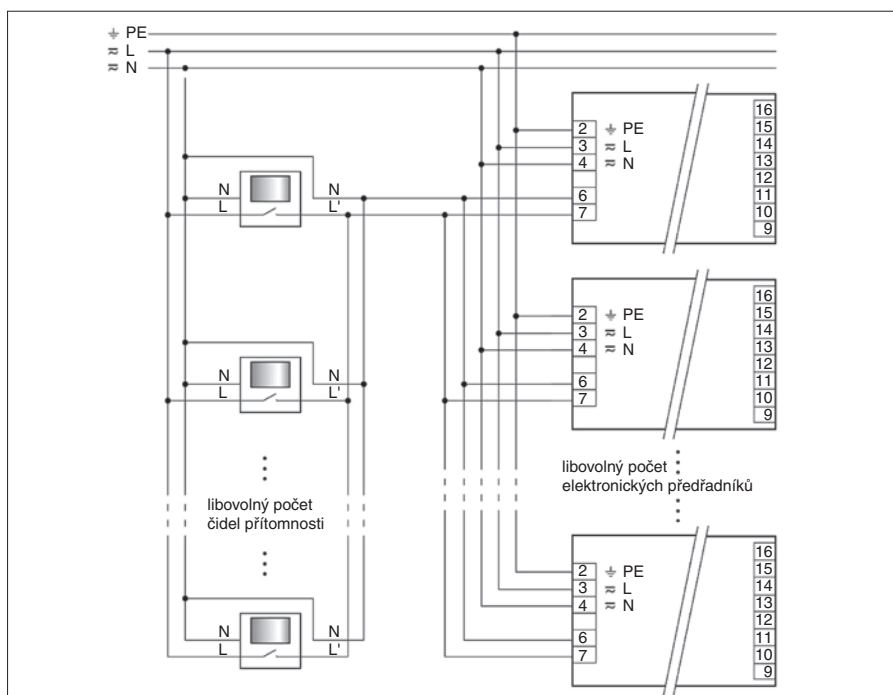
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



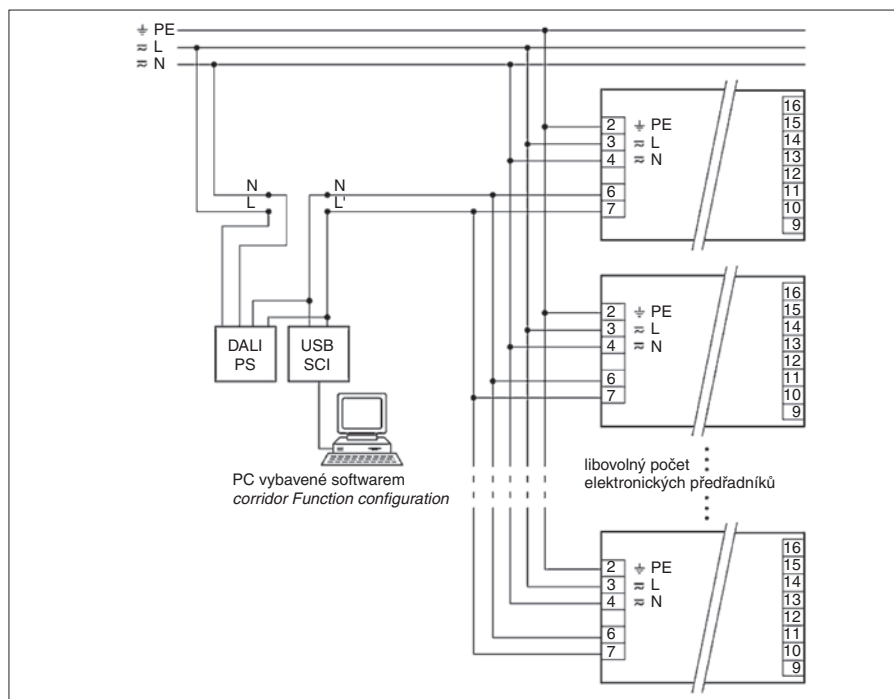
Obr. 4

Řešení spočívá v tom, že na řídicí vstup předřadníku D1, D2 se připojí běžné čidlo pohybu (s relé, ne triak). S využitím tohoto čidla a funkce předřadníku je tedy možné řídit jednotlivé svítidlo nebo celou soustavu svítidel (obr. 1).

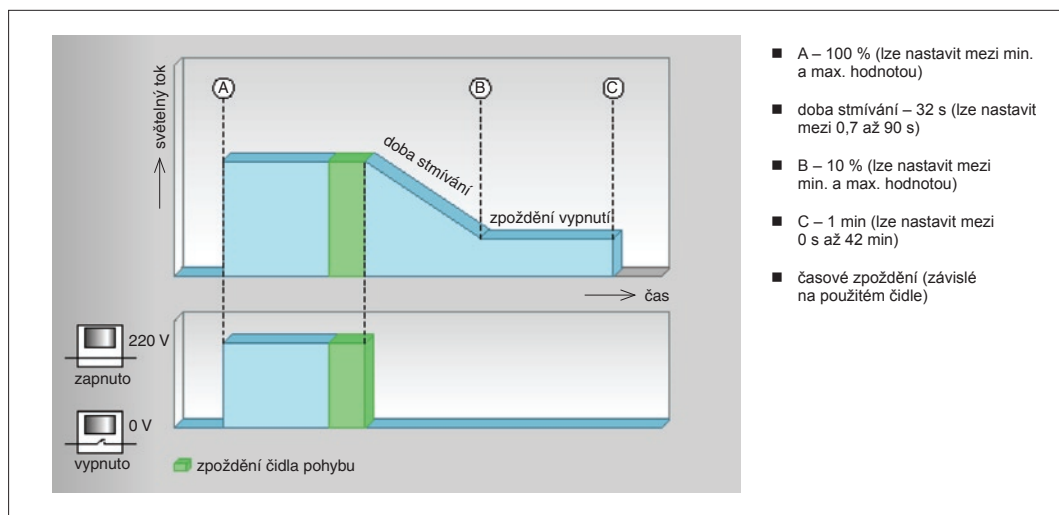
K dispozici jsou dvě základní nastavení.

V nastavení č. 1 svítidlo svítí stále. Ve chvíli, kdy čidlo detekuje pohyb, světlo svítí na 100 %, když kontakt čidla rozeprne, svítidlo přejde na 10 % světelného toku. Přitom přechod mezi svícením na 100 % a na 10 % je pozvolný a trvá 32 s (fade time – doba stmívání, obr. 2).

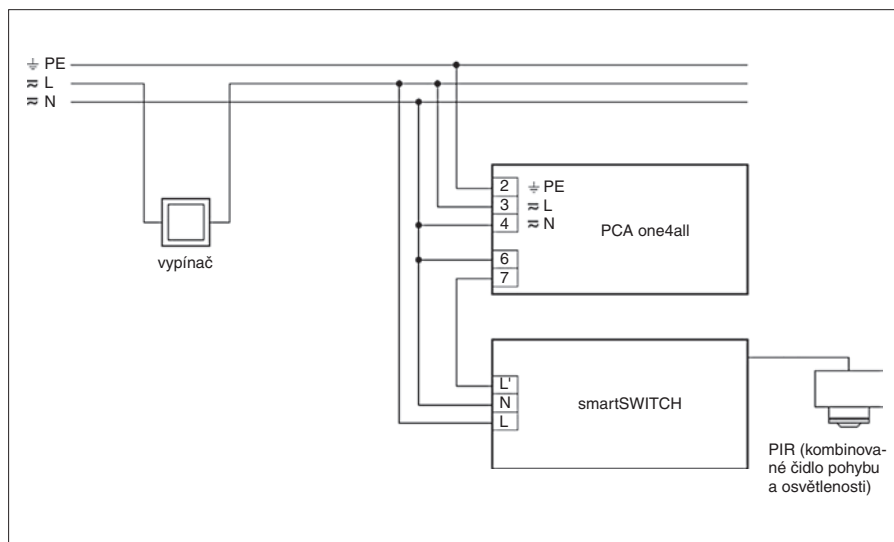
Pro získání nastavení č. 2 je nutné na rozhraní Smart nasadit malý konektor. Rozdíl oproti nastavení č. 1 spočívá v tom, že v době, kdy čidlo nedetekuje pohyb, svítidlo nesvítí. K tomu je třeba dodat, že po rozeprnutí čidla svítidlo nejdříve během 32 s přejde na úroveň 10 % a pak ještě 1 min (switch of delay – zpoždění vypnutí) setrvává v tomto stavu, než vypne (obr. 3).



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Počet paralelně připojitelných čidel (obr. 4) je, stejně jako počet elektronických předřadníků, neomezený.

Předřadník se přepne do funkce corridor Function (obr. 5) tak, že po dobu 5 min je na svorkách D1, D2 připojeno napětí 230 V. Je-li třeba svítidla přepnout zpět do módu switchDim, připojí se na vstup D1, D2 tlačítko a to se během 3 s pětikrát stiskne.

Při použití přístroje PCA T5 Excel on4all je možné pomocí PC, PCA DALI USB a DALI PS změnit standardní nastavení (obr. 5 a obr. 6). Program corridor Funktion configurator je volně k dispozici na stránkách www.tridonicatco.com

Svítidlo opatřené předřadníkem s touto funkcí je možné využít na chodbách, schodištích (lze pracovat i se schodišťovými automaty), v garážích, skladech, na WC, ve vstupních halách a v dalších prostorách.

Funkce corridorFunction poskytuje nové možnosti při použití čidel pohybu.

Předřadníky s uvedenou funkcí je možné kombinovat s dalšími komponentami TridonicAtco. Příkladem může být spojení s modulem smartSWITCH. smartSWITCH je reléový modul v kombinaci se senzorem. Kombinovaný senzor snímá osvětlenost a při překročení nastavené hodnoty vypíná. Dále reaguje na přítomnost osob a v případě, že v se hlídaném prostoru nikdo nenachází, také vypíná.

Osvětlenost je možné nastavit v rozsahu 50 až 2 000 lx. Rozsah vypínacích časů čidla pohybu je 5 s až 30 min. K jednomu senzoru lze připojit maximálně dva předřadné přístroje. Vznikne tak jednoduché „intelligentní“ svítidlo pro kanceláře. Zapojení je ukázáno na obr. 7.

Takovéto svítidlo se zapíná a vypíná ručně vypínačem. Po dobu přítomnosti jedné nebo více osob udržuje 100 % nastavené osvětlenosti. Při nepřítomnosti osob v místnosti se hodnota osvětlenosti změní na 10 %. Změna mezi 100 % a 10 % nastane během 32 s.

Schäfer a Sýkora s.r.o.
Cihlářská 1000/2
408 01 Rumburk
tel.: +420 412 354 931
fax: +420 412 354 945
e-mail: svetlo@sasa.cz
www.sasa.cz

Tisková konference TridonicAtco

Tisková konference společnosti TridonicAtco, GmbH & Co. KG, se konala 20. a 21. června 2007 za účasti třinácti pozvaných představitelů tisku a distributorů ze střední a západní Evropy v konferenčním sálu Bora Hotelu Loipersdorf Spa v Loipersdorfu ve Štýrsku (Rakousko).

Program prezentace:

1. Přivítání účastníků a představení firmy – GR TridonicAtco Walter Ziegler
2. Přednáška na téma *LED – technika se zářnou budoucností* – produktový manažer LED Wolfgang Flatz
3. Prezentace na téma *Užití LED a projekty* – Wolfgang Flatz
4. Přesun do střediska TridonicAtco Optoelectronic do nedalekého Jennesdorfu a prohlídka výroby LED, modulů, řetězců a zdrojů LED, tedy komponent dodávaných prvovýrobcům svítidel, svítících znaků apod.
5. Prezentace na téma *LED a nouzové osvětlení* – produktový manažer Emergency John Kears
6. Prezentace na téma *Řízení a ovládání osvětlení* – produktový manažer Controls Armin Jud
7. Prezentace na téma *Možnosti digitálních stmívatelných předřadníků* – produktový manažer pro stmívatelné předřadníky Joachim Maier

K 1. bodu programu

V současné době má společnost s více než padesátiletou tradicí TridonicAtco, jejíž ústředí je v Dornbirnu, 52 zastoupení na pěti kontinentech a mnoho dalších distributorů a partnerů. TridonicAtco je stoprocentní dceřinou společností Zumtobel Group.

Hlavní vývojová a/nebo výrobní pracoviště:

- Dornbirn, Rakousko,
- Spennymore, Velká Británie,
- Ennenda, Švýcarsko,

- Jennesdorf, Rakousko,
- Shenzhen, Čína,
- Innsbruck, Rakousko,
- Fürstenfeld, Rakousko,
- Melbourne, Austrálie,
- Auckland, Nový Zéland,
- Malajsko.

Současný výrobní program zahrnuje elektromagnetické, elektronické a stmívatelné elektronické předřadníky pro



Obr. 1. Konferenční budova Hotelu Loipersdorf Spa



Obr. 2. Účastníci tiskové konference

zářivky, řídicí systémy osvětlení luxControl, předřadníky pro výbojky, záložní zdroje napájení, transformátory, moduly LED včetně napájecích zdrojů, napájecí jednotky a spojovací zařízení. O některých výrobcích z jejího sortimentu byly již v časopisu Světlo publikovány dílčí informace, např. v tomto čísle na str. 32 je článek o nové funkci stmívatelných předřadníků.

K 2. bodu programu

Perspektivy luminiscenčních diod se vzhledem ke zlepšování jejich chromatičnosti v barevných i bílých odstínech

světla, světelného toku a měrného výkonu v poslední době značně rozšiřují. Jejich snadné spínání s okamžitým plným výkonem, dlouhý život a relativně menší závislost na teplotě prostředí (zejména při nižších teplotách) umožňují jejich použití pro venkovní architekturní osvětlení, velkoplošné reklamní panely, pro nouzové osvětlení i pro náladové osvětlení interiérů.

Společnost TridonicAtco používá pro bílé LED patentované luminofory na bázi ortosilikátu baria (barium orthosilicate phosphors), které transformují modré světlo na bílé s definovanou chromatičností 3 000, 4 200 a 6 500 K s tolerancí ± 150 K a indexem podání barev $R_a > 80$. Tyto parametry zůstávají beze změn i po 50 000 h provozu. Dále firma vyrábí výkonné až dvanáctičipové moduly LED EOS, pásy se speciálním žlutobílým barev-



Obr. 3. Večerní odpočinek v Buschenschenku Vagner

ným tónem vhodné pro prosvětlování velkých reklamních panelů a nápisů, a ke všem uvedeným prvkům příslušné kvalitní síťové napájecí. V případě potřeby se pro LED nebo moduly LED vytvářející náladové osvětlení speciálně vyrábějí přesně podle požadavku zákazníka technické komponenty jako optika, chladiče, zařízení a systémy pro řízení světla a barev a příslušné konektory. To vše zaručuje dokonalou souhru zdrojů LED, konvertorů LED a vhodné řídicí techniky.

K 3. bodu programu

Moduly LED, jako pásy a řetězce s výkonnými diodami osazovanými nejnovější technologií chip on board (COB), se prosazují při výrobě světelných značek, zejména pro podsvětlování svítících panelů, a jsou ve srovnání se svítícími trubkami a zářivkami vhodnější při instalaci i v provozu, a tudíž ekonomičtější.

Společnost TridonicAtco směřuje k produkci takových standardních prv-



Obr. 4. Budova TridonicAtco Optoelectronic

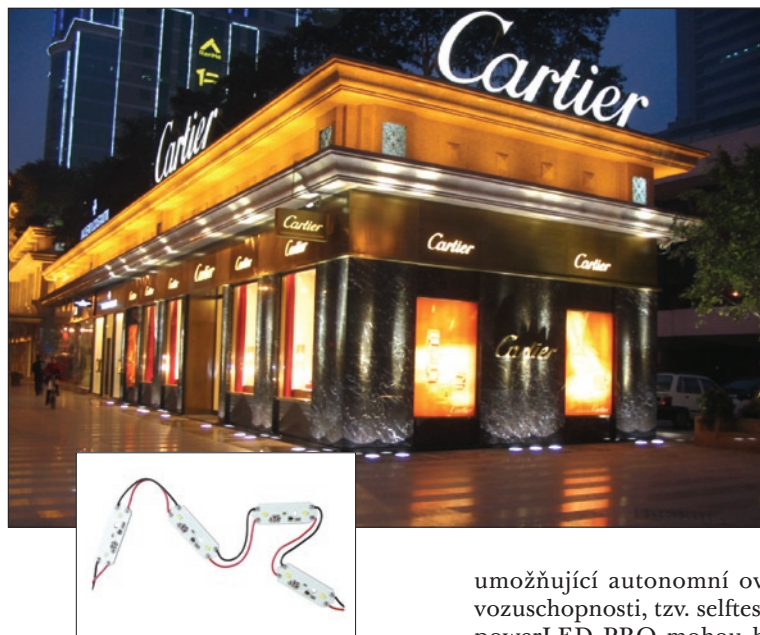
ků, jež by poskytovaly výrobcům nábytku a svítidel možnost snadno je vestavět a připojit. Tyto součásti s názvem „světelné napáječe“ (light-engine), které v sobě zahrnují zdroj LED, optiku, chladič, upevňovací prvky a přívody spolu s elektrickými převodníky (converter), tvoří komponenty velmi výhodné pro jejich další uživatele. Zmíněné tzv. světelné napáječe pro nouzové osvětlení jsou již k dispozici pod označením e-LED, a to ve verzi pro únikové cesty – označení ER (escape route) a v provedení AP (anti-panic) pro antipanické osvětlení.

Ke 4. bodu programu

Velmi zajímavou součástí celé prezentace nesporně byla exkurze do optoelektronického střediska v Jennersdorfu, kde mohli všichni účastníci vidět robotizovanou výrobu diod LED, jakož i některých dalších komponent na bázi LED. Výroba zde začínala vlastními polovodiči LED dodávanými v maticích asi 20 × 30 o rozměru přibližně 2 × 3 cm na jednom formátu A4. Tyto miniaturní diody po založení celé matice do stroje ručka robotu podává okem nesledovatelnou rychlostí na příslušný pás podkladního materiálu, dále se instalují přívody a kryty jednotlivých diod. Obdobně se na jiných robotizovaných linkách vyrábějí další komponenty LED. Ruční práci bylo vidět jen při kon-

trole a pečlivém balení výrobků. Před vstupem do výrobních prostor si všichni museli obléknout pláště a návleky na boty, což bylo zdůvodněno požadavky na čistotu a zábranu statické elektřiny.

Podle sdělení vedoucího výroby v tomto závodě 30 pracovníků ročně vyprodukuje až několik set tisíc diod a různých modulů LED.



Obr. 6. Použití řetězců powerLED chain P511 white daylight pro vnitřní osvětlení firemních nápisů

umožňující autonomní ověřování provozuschopnosti, tzv. selftest, a verze EM powerLED PRO mohou být začleněny do systému DALI.

K 5. bodu programu

Pro nouzové osvětlení nabízí společnost dva typy zdrojů LED: první, s označením e-LED ER, poskytuje průměrnou osvětlenost 0,5 lx únikové cesty šíře 2 m a délky 8 m při závěsné výšce 3 m, druhý, s označením e-LED AP, s LED o příkonu 1 W může zajistit osvětlenost 0,5 lx plochy 7,2 × 7,2 m při téže závěsné výšce. Pro tříhodinový provoz postačí tři baterie o kapacitě 2 A·h. Při srovnání s osvětlením jednou 58W

K 6. a 7. bodu programu

Přehled elektronických předřadníků a řídicích systémů TridonicAtco zde není třeba popisovat, protože o něm pravidelně informuje společnost Schäfer a Sýkora, která TridonicArco zastupuje na českém trhu.

Tisková konference TridonicAtco byla organizátory velmi dobře připravena. Poskytla všem účastníkům celkový přehled o společnosti a její činnosti. Pro čtenáře je zřejmě nejzajímavější rozsah a rozmanitost nabízených výrobků s diodami LED.

Ing. Jiří Novotný



Obr. 5. Použití řetězců powerLED chain P510 red pro vnitřní osvětlení pásu atiky

Simulátory slunečního světla druhé generace

Simulátory slunečního světla (solar simulators) jsou speciálně vyvinuté zdroje světla, které co nejpřesněji simulují spektrum slunečního záření. Vytvářejí homogenní svazek rovnoběžných (kolimovaných) světelných paprsků se spektrální charakteristikou velmi podobnou slunečnímu světlu, který dopadá na osvětlovanou plochu. Simulace slunečního světla musí splňovat požadavky mnoha přírodních mezinárodních standardů jako např. ASTM 927-91, IEC 904-9 nebo JISC C 8912, protože se využívá zejména v náročných technologických procesech.

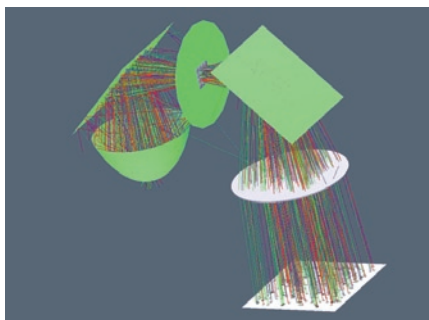
Optický systém simulátoru

Jako zdroj bodového záření se v simulátorech slunečního světla obvykle používají xenonové výbojky, protože jejich spektrum se v porovnání s jinými dostupnými zdroji nejvíce blíží spektru slunečního světla. Xenonová výbojka je umístěna v ohnisku elipsoidního reflektoru, který soustřeďuje více než 70 % jejího světelného toku (obr. 1). Záření je zaostřeno do speciálního optického homogenizátoru, který vytváří rovnoměrný rozbíhavý (divergentní) svazek světla. Tento svazek světla je zrcátkem vychýlen o 90° a dopadá na soustavu spojných čoček, vytvářející výstupní svazek rovnoběžných paprsků. Optické vybavení simulátoru obsahuje všechna zařízení, která jsou nutná k zajištění požadovaného spektrálního tvaru, rovnoměrnosti a úrovně osvětlení. Základní koncepce simulátoru slunečního světla je dlouho známa a ve světě standardně používána. Inženýři nedávno založené firmy *Abet Technologies*, která patří do skupiny *LOT-OrielDarmstadt/SRN* navrhli a realizovali mnoho zlepšení. Především optimalizovali tvar elipsoidního reflektoru pro použitý typ xenonové výbojky, podstatně zmenšili počet optických ploch v dráze světelných paprsků, zvýšili účinnost soustředění světla a použitím počítačového programu pro návrh optického systému redukovali počet nesouosých paprsků. Výsledek se dostavil: vznikl podstatně zdokonalený simulátor slunečního světla druhé generace LSO, jehož světelná účinnost je nejméně dvakrát větší než u standardně konstruovaného simulátoru. Jinými slovy, nový simulátor LSO má stejnou světelnou výtěžnost jako standardní systém s dvojnásobným příkonem. Simulátory řady LSO se vyznačují typickou homogenitou > 95 % (třída B podle IEC 904-9) a vyhovují nejvyšším požadavkům na sta-

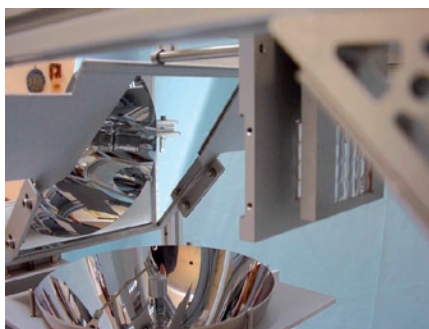
bilitu a souhlas se slunečním spektrem (třída A podle IEC 904-9).

Kompaktní konstrukce

Firma *Abet Technologies* vyrábí simulátory slunečního světla řady LSO ve čtyřech základních verzích s rozměrem osvětlené plochy od 50 × 50 do 200 × 200 mm, které lze vhodnými filtry modifikovat pro různé světelné podmínky (např. pro různou výšku slunce nad obzorem). Všechny části simulátoru slunečního světla, tj. síťový zdroj, xenonová výbojka, elektronicky řízená uzávěrka, a kompletní optické vyba-



Obr. 1. Dráha paprsků v simulátoru slunečního světla (Foto: LOT-Oriel)



Obr. 2. Optická část simulátoru slunečního světla (Foto: LOT-Oriel)

vení (obr. 2) jsou umístěny v kompaktním krytu o rozměrech přibližně 350 × 500 × 750 mm. Speciální podpora zvedá přístroj do základní pracovní výšky 200 mm nad rovinou osvětlení. Rovnoměrnost osvětlení zůstává velmi dobře zachována až do vzdálenosti 1,2 m od pracovní roviny. Simulátor se obvykle používá jako samostatně stojící jednotka. Může však být také zavěšen shora a použit bez podpěry v případech, kdy je zapotřebí volný přístup k osvětlené pracovní ploše. Na přání je možné simulátory LSO vybavit světelnou zpětnou vazbou s detektorem světla umístěným v optické části simulátoru. Detektor trvale monitoruje úroveň osvětlení, které dopadá na osvětlenou pracovní plochu.

Jakmile výbojka zestárne nebo se optické komponenty zapráší a signál přijímaný detektorem se zmenší, smyčka elektronické zpětné vazby upraví příkon xenonové výbojky tak, aby byla zaručena konstantní úroveň osvětlení pracovní plochy.

Teplota baňky xenonové výbojky nesmí ani po delší době provozu překročit 600 až 900 °C, protože by baňka nevydržela vysoký tlak způsobený nadměrnou teplotou. S ohledem na běžnou oxidaci přívodních vodičů nesmí teplota patice výbojky překročit 230 °C. Proto výbojky s příkonem 200 W a vyšším vyžadují nucené chlazení spodní připojovací části a výbojky s příkonem nad 500 W vyžadují i chlazení baňky. Jakýkoliv prach a částice špíny přiváděné do optického systému mohou zhoršit činnost simulátoru a zkrátit dobu života důležitých optických komponent. Proto se v simulátorech řady LSO používají chladicí ventilátory s velmi účinným filtrem HEPA (High Efficiency Particulate Absorbing), které prodlužují dobu života choulostivých optických komponent.

Pohodlné nastavení a bezpečný provoz

Veškeré prvky pro seřízení optických komponent jsou účelně umístěny na zadní straně krytu přístroje. Jsou vybaveny uzamykatelnými indikačními stupnicemi, které informují uživatele o aktuálním nastavení a zaručují stabilní činnost po seřízení. Zaostřovat a sředit přístroj je možné plynule a velmi jemně, což umožňuje optimalizovat velikost výstupního svazku světelných paprsků a úroveň osvětlení podle konkrétního použití. Výměna poškozené nebo již slabé xenonové výbojky nevyžaduje žádné speciální nářadí. Při zaostřování výbojky není pracovník vystaven žádné nebezpečné úrovni osvětlení. Při návrhu simulátoru nové generace byl kladen velký důraz na bezpečnost a spolehlivost provozu. Při poruše větráku, která by mohla způsobit přehřátí výbojky, systém bezpečnostního blokování simulátor okamžitě vypne. Podobně je tomu v případě, kdy obsluha za provozu otevře kryt simulátoru: přístroj se automaticky odpojí od sítě pro vyloučení ohrožení obsluhy nebezpečným napětím, proudem nebo zářením. Simulátory slunečního světla LSO uvádí na trh společnost LOT-Oriel Darmstadt. Bližší informace lze nalézt na webové adrese www.lot-oriel.com [Solar simulation zweite Generation. Spektrum. Fachinformation von LOT Oriel Darmstadt. Mrz 2007, č. 105, s. 1–2.]

Ing. Karel Kabeš



THORN

Lighting people and places Osvětlení lidem a místům



Společnost Thorn je jedním z hlavních světových dodavatelů osvětlovací techniky pro aplikace vnitřního i venkovního osvětlení a letištní techniky, s dlouholetou tradicí kvalitního zákaznického servisu a technických inovací.

Naší cestou je neustálé zlepšování kvality života, tím že neustále vylepšujeme naše svítidla, aby poskytovala co nejlepší podmínky lidem při jejich práci, odpočinku, vzdělávání, cestování, při sportovních aktivitách, ale i při pobytu v léčebných zařízeních.

Jsmo schopni uspokojit většinu požadavků našich zákazníků, kterými jsou projektanti, architekti, konzultační firmy, dodavatelé a elektromontážní firmy, velkoobchody, distributoři a koneční uživatelé.

Thorn pro sportoviště



Thorn Lighting CS, spol. s r. o.

Na Březince 6/930
150 00 Praha 5
tel.: +420 224 315 252
fax: +420 233 326 313
thorn@thornlight.cz

Pellicova 33
602 00 Brno
tel.: +420 543 212 660
fax: +420 543 212 661
thorn.brno@thornlight.cz

Sokola Tůmy 5
709 00 Ostrava
tel.: +420 596 630 758
fax: +420 596 630 771
thorn.ostrava@thornlight.cz

Lidský organismus a záření

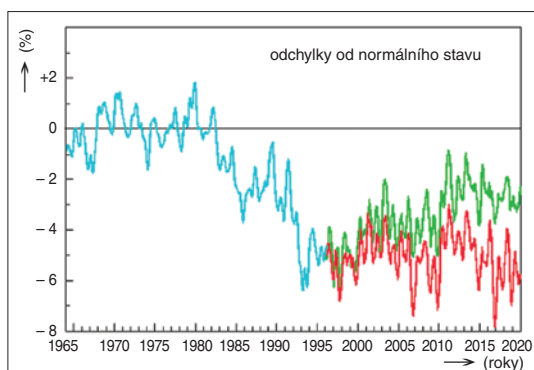
MUDr. Milena Jirásková, CSc.¹⁾, Ing. Lubor Jirásek, CSc.²⁾

Vlivu slunečního záření na člověka bylo v časopisu Světlo věnováno již několik článků. Předkládaný příspěvek shrnuje tuto stále aktuální problematiku působení terestriálního slunečního záření na lidskou kůži.

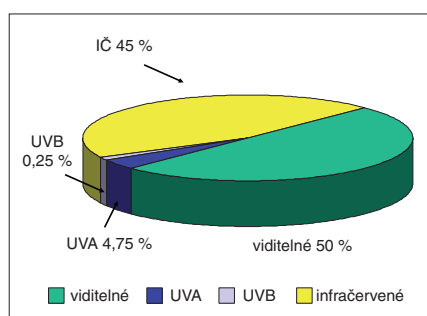
Od nepaměti člověk tuší, a poslední dobou dokonce zná rizika i výhody působení slunečního záření na organismus. V různých údobích dějin buď lidé uctívali Slunce jako užitečného a dobro konajícího „boha, nebo se naopak extrémně bránili jeho vlivu (nošení závojų apod.). Ve dvacátých letech minulého století se začala slunění věnovat velká část obyvatel a dobře opálený člověk byl symbolem zdraví, blahobytu a krásy. S přibývajícím roky dvacátého století se ale zhoršovaly podmínky v přírodě působením rychle se rozvíjející technické vybavenosti obyvatel a životní prostředí bylo stále více zamořováno. Nyní se mění i kvalita ovzduší vlivem zjednodušení života, používání mnoha z jedné strany užitečných, ale z druhé strany škodlivých chemikálií a zejména plynů i změn prostupu slunečních paprsků atmosférou. Tento stav se týká i kvality ozonové vrstvy (obr. 1), která se působením chemicky netečných plynů, freonů, povážlivě tenčí a vznikají v ní místa s minimální možností pohlcování škodlivých paprsků. Takto se do terestriálního záření dostávají paprsky o nežádoucí vlnové délce, které mohou poškozovat živé organismy, včetně lidských buněk, zejména kůže a očí.

Sluneční spektrum a vliv záření jednotlivých vlnových pásem na kůži

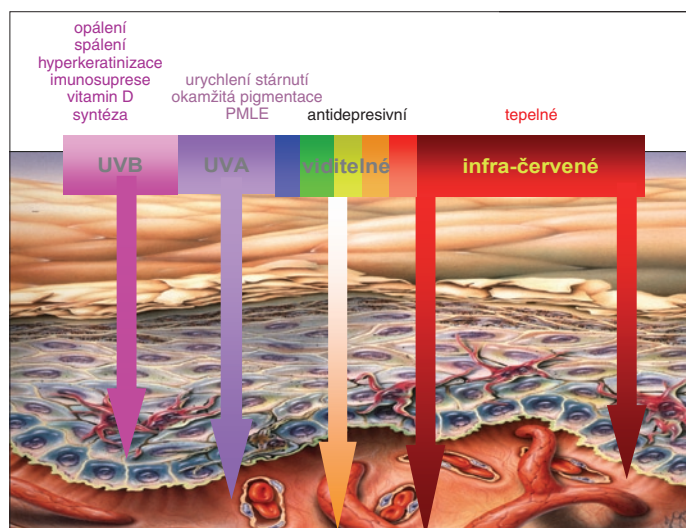
Slunce je nezbytné pro přežití rostlin i živočichů. Ovlivňuje různé fyziologické procesy v kůži i v organismu. Ve spektru slunečního záření dopadajícího na zemský povrch (tzv. terestriální záření) se vyskytují UVB paprsky, UVA, viditelné záření a infračervené. UVC záření by mělo být filtrováno ve stratosféře ozonovou vrstvou. Riziko růstu jeho obsahu v terestriálním záření se ztenčováním ozonové vrstvy zvyšuje. Terestriální záření obsahuje (viz graf na obr. 2) 5 % UV paprsků, z toho je 95 % UVA a 5 % UVB. Proto je třeba varovat osoby pouze občas se vystavující vlivu slunečních paprsků, ale zejména osoby pracující mimo budovy před jejich negativním účinkem. Čím více, resp. déle je kůže vystavena jejich působení, tím více roste riziko jejího



Obr. 1. Přehled o stavu ozonové vrstvy a předpověď budoucí situace



Obr. 2. Rozdělení energie v terestriálním záření podle jednotlivých pásem vlnových délek



Obr. 3. Biologické účinky UV záření (okamžité a dlouhodobé), PMLE – polymorfni světelná erupce (druh alergie na sluneční záření)

poškození slunečním zářením. Poškození může být okamžité, může však být pozorováno až po mnoha letech opakovaného dlouhodobého vystavování se účinku paprsků. Jde zejména o obličej, hřbetní strany rukou, předloktí a u žen nosících krátké sukně i dolní končetiny, obzvláště

tě místa pod koleny. Záření v jednotlivých vlnových pásmech vyvolává určité pochody v kůži či podkoží. Účinky působení částí spektra slunečního záření závisí na schopnosti záření těchto jednotlivých vlnových délek pronikat do kůže (obr. 3).

UVC záření (280 až 100 nm) by při výskytu v terestriálním záření pronikalo jen do povrchové vrstvy kůže, kde by, pohlčené buňkami, mohlo v jejich jádrech vyvolat mutace chromozomů s následnými změnami v buněčné struktuře a v chování buněk, zejména v jejich rychlém růstu, a nakonec by vedlo k tvorbě nádorů.

UVB záření (280 až 320 nm) proniká hlouběji, uplatňuje se při vzniku slunečního opálení a tvorbě vitamínu D. UVB je odpovědné za „pozdní“ zarudnutí vznikající asi do 2 až 8 hodin po vystavení kůže slunečním paprskům při opalování. Způsobuje tvorbu ochranného pigmentu melaninu, což se následně projevuje tzv. pozdním hnědnutím kůže, které nastupuje až druhý den po proběhlém zánětu kůže.

Má také podíl na vývoji zhoubných novotvarů kůže.

UVA paprsky (320 až 400 nm) způsobují časnou pigmentaci. Hrají roli při oxidaci a dále v kůži setrvávajícího, redukovatelného a odbarveného ochranného hnědého pigmentu melaninu vzniklého již

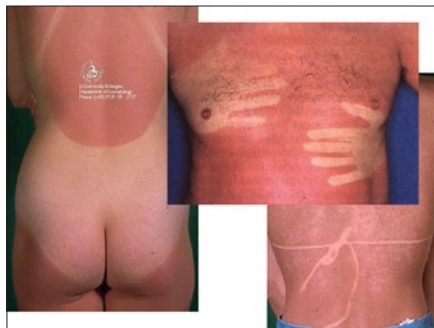
¹⁾ Dermatovenerologická klinika 1. LF UK, VFN a IPVZ Praha, přednosta prof. MUDr. J. Štork, CSc.

²⁾ FEL ČVUT Praha, vedoucí katedry prof. Ing. M. Husák, CSc.

při minulém opalování, a tím vyvolávájí „okamžité“ hnědnutí kůže. Původní představa o jejich bezpečnosti je mylná. Působí totiž na imunitu kůže a podmiňují abnormální reakce kůže při spoluúčasti fotoaktivních látek. Také ony se uplatňují



Obr. 4. Erythema ab igne způsobená infračervenými paprsky



Obr. 5. Solární spálení

na rakovinotvorných pochodech v kůži, a to právě působením na imunitu.

Viditelné záření nepůsobí na kůži zdravých osob negativně. Přesto existují jedinci, u kterých může viditelné záření vyvolat různá onemocnění kůže. V takových případech se hovoří o fotosenzitivních chorobách – fotodermatózách (např. erytematodes, sluneční kopřivka, fototoxické reakce po léčích aj.).

Infračervené záření působí „časné“, při opalování ihned nastupující zčervenání kůže. V prostředí, kde toto záření působí dlouhodobě, vyvolává na kůži změny, které jsou hodnoceny jako erythema ab igne (zarudnutí způsobené ohněm nebo sálavým teplem rozšířenými cévkami; obr.4). Na postižené kůži se objevují trvalé změny v podobě síťovité pigmentace a někdy i mírného ztenčení kůže. Postiženy jsou často osoby používající k prohřívání elektrické dečky, nahřívající si často kůži před infrazářiči nebo při práci u pecí v hutích či sklárnách apod. V poslední době se uvažuje i o negativním působení infračerveného záření na buňky ve smyslu stimulace jiných faktorů podporujících rakovinné bujení. Jsou známy případy vzniku rakoviny kůže u osob vystavených déletrvajícím vlivům sálavého tepla (nádory kůže po

žhavých uhlících nošených v podbříšku pro zahřátí v chladném podnebí Tibetu). Kratší vlnové délky infračerveného záření působí zákal čočky po několika letech expozice. **Postižením oka** se tento článek nezabývá.

Kvalita a kvantita záření působícího na kůži může být ovlivněna několika faktory. Je třeba si uvědomit, že UV záření nepůsobí na naši kůži pouze přímým osluněním. Paprsky těchto vlnových délek jsou schopny pronikat mraky (až 90 %), sníh je odráží až v 80 %, ve stínu působí až 50 % UV na lidský organismus, písek odráží až 25 %, a vodní plocha dokonce až 95 % dopadajícího UV záření (tab. 1). I pod vodní hladinu se dostává část UV záření. Jeho procento se se zvětšující se hloubkou snižuje. Naopak s rostoucí nadmořskou výškou je nutné počítat se zvýšením obsahu UV záření na každých 300 m výškového rozdílu asi o 4 %. Pro množství UV záření je směrodatná výška Slunce nad obzorem v prů-



Obr. 6. Degenerace kůže – „kůže farmářů“



Obr. 7. Rohovinový roh – předzvěst nádoru

běhu dne, ale též zeměpisná šířka. Také oblečení má různou schopnost propouštět paprsky a může být u některých pacientů s tzv. fotodermatózami nedostatečnou ochranou kůže proti záření. Stejně tak nemusí být dostatečnou ochranou pro tyto pacienty okenní tabule. Riziko zvyšování obsahu UVC je stále větší i co se týče umělých zdrojů vyskytujících se jak v domácnostech, tak i v různých provozech. V souvislosti s těmito riziky vydává WHO (Mezinárodní zdravotnic-

ká organizace, sídlící v Ženevě) přehled takovýchto zdrojů jako součást publikací informujících o výskytu tumorů v populaci. UVA i UVB paprsky se užívají i k léčení nebo v kosmetice (solária apod.).

Vnímavost osob k působení UV záření je individuální a je dána mnoha faktory. Důležitým faktorem je typ kůže; zde hraje hlavní úlohu schopnost pigmentace (tab. 2). Nejméně odolní jsou lidé tzv. keltského typu (kromě albínů), osoby se

Tab. 1. UV záření odražené od povrchů

Materiál – povrch	Činitel odrazu UV záření (%)
letní pěstěný trávník	2,0 až 3,7
zimní pěstěný trávník	3,0 až 5,0
divoká louka	0,8 až 1,6
kvetoucí zahrada	1,6
půda, hlína, humus	4,0 až 6,0
chodník světlý	10 až 12
chodník letitý	7,0 až 8,2
asfaltová silnice nová (černá)	4,1 až 5,0
asfalt. silnice 2 roky stará (šedá)	5,0 až 8,9
omítka bílá	22
lodní paluba, uretanové krytí	6,6
lodní paluba, bílý laminát	9,1
lodní plátno	6,1
hliník suchý zvětralý	13
pěna vodní hladiny	25 až 30
suchý písek	15 až 18
mokřý písek	7,1
čerstvý sníh	88
2 dny starý sníh	50

světlými vlasy a modrými očima, s minimální schopností tvořit ochrannou pigmentaci a se snadnou tvorbou pih na místech vystavených slunci. Opakem jsou osoby s tmavými vlasy a se schopností poměrně rychle po oslunění pigmentovat. Mezi těmito extrémy jsou dva až čtyři další typy.

Zejména typ I má sklon ke spálení kůže (obr. 5). Později vlivem sčítání dávek záření i degenerativních změn kůže se snižuje její pružnost, tvoří se vrásky,



Obr. 8. Maligní melanom

dochází k přesunu pigmentu a tvorbě tzv. změn označovaných jako „kůže zemědělců nebo námořníků“ (obr. 6), postihujících kůži krku a oblasti obličeje tvorbou četných hlubokých vrásek. Dále se mohou zejména v tzv. solární lokalizaci vyskytnout ložisková zhrubnutí kůže – solární keratózy, které mohou jako přednádorové stavy (keratom; obr. 7) dát postupně pod-

Tab. 2 Přehled fototypů kůže

Typ pleti	Charakteristika	Označení	Reakce na slunci		Doba vlastní ochrany na slunci	Foto typických představitelů
			spálení	opálení		
I.	pleť nápadně světlá, silné pihy, vlasy rezavé, oči modré	keltský typ	těžké bolestivé zčervenání	po 1 až 2 dnech olupování	5 až 10 min	
II.	pleť lehce tmavší, pihy řídké, vlasy blond, oči modré, zelené, šedé	Evropan se světlou pletí	těžké bolestivé	malé s olupováním	10 až 20 min	
III.	pleť světle hnědá, pihy žádné, vlasy tmavě hnědé, oči šedé, hnědé	Evropan s tmavou pletí	zřídka mírné	průměrné	20 až 30 min	
IV.	pleť hnědá, olivová, vlasy tmavě hnědé, oči tmavé	středomořský	vůbec	rychlé silné	40 min	

nět ke vzniku nádorů kůže (tj. basocelulární, spinocelulární karcinom a v poslední době často uváděný nádor z pigmentových buněk melanom (obr. 8.)). Obecně se soudí, že v těchto případech se negativně uplatňuje jak UVB, tak i všeobecně uznávané za „hodné“ a nezávadné UVA záření.

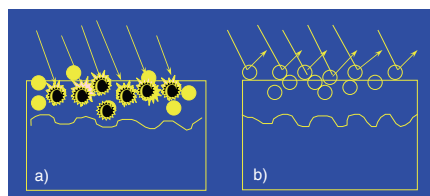


Obr. 9. Látka zvyšující účinek paprsků jednotlivých vlnových délek

U některých změn na kůži způsobených zářením je předpokladem spoluúčast látek zvyšujících účinek paprsků jednotlivých vlnových délek (obr. 9), např. šťávy z některých rostlin obsahující tzv. furokumariny (např. miříkovité nebo třemdava bílá, ruta vonná, citrusovité a fíkovité). Některé mohou být obsaženy též v kosmetických přípravcích, salámy a blankofory v pracích a mycích prostředcích, dehet, s karbolíneem a naftou mohou někteří pracovníci přijít do styku při svém povolání nebo i doma. Látka mohou proniknout do organismu požitím potravin, např. různé rostliny v zeleninových salátech a dietách (miříkovité – celer, mrkev, petržel, pastinák, kerblík a jim příbuzné), umělá sladidla (Ducaryl) nebo léky (tetracykliny, sulfonamidy, hydro-

chlorothiazid, často používaný k odvodňování, cordipin aj.), vdechnutím, injekcí, vstřebáváním kůží, ale i z čípků. Organismus si je může i vyrábět sám při patologických procesech. Tyto nemoci patří k těm, které musí ošetřit kožní lékař nebo jiní specialisté. Všechny osoby takto postižené jsou potenciálními pacienty, u nichž může nejen slunce, ale i umělý zdroj vyzařující příslušné paprsky o vlnové délce aktivující příslušné látky vyvolat nežádoucí projevy v organismu, zejména na kůži, a v některých případech způsobit i poškození očí. Zvýšení citlivosti kůže na UVA paprsky může být i záměrné (k tomu účelu vyrobenými léky) z terapeutických důvodů – tzv. fotochemoterapie.

V několika posledních letech je stále vedena diskuse o prevenci spálení kůže. Původní ochrana proti UVB záření se rozšířila i na UVA záření, přičemž je tendence preferovat z hlediska ochrany spíše látky nevstřebávané kůží, které paprsky neabsorbují, ale odrážejí, tedy tzv. fyzikální filtry (obr. 10). Ty působí ihned po natření na kůži, zatímco u přípravků s chemickými filtry je třeba 30 minut počkat, než lze bez obav vyjít na slunce. Při výběru správného ochranného filtru je nutné brát

Obr. 10. Mechanismus působení UV filtrů
a) chemické filtry, b) fyzikální filtry

v úvahu i typ kůže. Filtry by měly obsahovat vyvážené množství látek chránících proti UVA a UVB záření v poměru 1 : 1 (pravidla daná Evropskou komisí COLIPA – Evropská asociace pro kosmetiku

Umělá fotoprotekce

k hodnocení ochranného faktoru proti slunci
– tzv. **sluneční protektivní faktor SPF**

$$\text{SPF} = \frac{\text{MED pro kůži chráněnou slunečním filtrem}}{\text{MED nechráněné kůže}}$$

Vyšší číslo SPF – lepší ochrana pokožky

SPF se týká pouze ochrany proti vzniku erytému.

Ostatní působení UV – potlačení imunity, stárnutí kůže, kožní rakovina, nejsou v SPF zhodnocena.

MED – Minimální erytémová dávka, doba potřebná k zarudnutí kůže.

Obr. 11. Definice slunečního ochranného faktoru

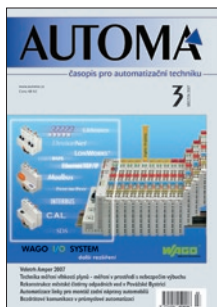
a parfumerii). Čísla uvedená na obalech opalovacích prostředků (SPF) by měla udávat násobek doby, po kterou může opalovaná osoba zůstat déle na slunci než se spálí (obr. 11). Určitý význam má i denní doba, při které se osoba opaluje (viz tab.). Nedoporučuje se zbytečně pobývat na slunci v době od 11 do 15 hodin, kdy je záření velmi intenzivní a roste v něm podíl UVB paprsků.

Závěr

Závěrem je třeba říci, že tento článek nemá v úmyslu zavrhnout pracovní metody využívající záření o různých vlnových délkách nebo přiměřené slunění. Jeho účelem je připomenout, že se lze při různých příležitostech (v práci i mimo ni) setkat se zdroji vyzařujícími záření vlnových délek, které mohou za určitých okolností pozměnit kvalitu i kvantitu buněk lidského organismu, zejména kůže a očí. Zároveň má, byť ve stručnosti, seznámit s možnostmi ochrany proti UV záření.



**ČASOPISY z oborů
automatizace, elektrotechniky
a osvětlovací techniky
KNIHY pro odborníky
a technickou veřejnost**



AUTOMA
časopis pro výrobce
i uživatele automatizační
a regulační techniky,
konstruktéry, vývojové
pracovníky, manažery
i studenty SOŠ a VŠ
*měsíčně, cena 48 Kč
roční předplatné 576 Kč
studenti 456 Kč*



ELEKTRO
časopis pro montéry,
údržbáře, revizní
techniky a projektanty
elektrických zařízení,
střední i vrcholové
manažery firem, studenty
všech oborů elektro
*měsíčně, cena 48 Kč
roční předplatné 576 Kč
studenti 456 Kč*



SVĚTLO
časopis pro techniky,
architektu a projektanty
osvětlení, výrobce
i dodavatele osvětlovací
techniky, pracovníky státní
správy, technických služeb
a hygienického dozoru,
studenty příslušných
oborů
*6krát ročně, cena 48 Kč
roční předplatné 288 Kč
studenti 228 Kč*



**AUTOMA, ELEKTRO,
SVĚTLO na CD-ROM**
elektronická podoba
ročníků 2002, 2003, 2004
2005 a 2006 ve formátu
*.pdf obsahuje množství
odborných informací
publikovaných v minulých
ročnících časopisů
*ročník 2002 a 2003
cena 148 Kč
ročník 2004, 2005, 2006
cena 96 Kč*

Josef Heřman

Od jantaru k tranzistoru
Elektřina a magnetismus v průběhu staletí
Praha, FCC Public, 400 stran, formát A5, vazba V2
cena 296 Kč



Další titul z řady historicko-technických publikací, který by neměl chybět v knihovně žádného elektrotechnika. Kniha zachycuje vývoj vědy o elektřině a magnetismu trvající téměř dva a půl tisíce let.

Zdeněk Pastorek, Jaroslav Kára, Petr Jevič:

Biomasa – obnovitelný zdroj energie
Praha, FCC PUBLIC, 288 stran, formát A5, vazba V2,
cena 214 Kč



Kniha se zabývá využitím biomasy jako jednoho z obnovitelných zdrojů energie, a to pro přímé spalování, pro výrobu bioplynu a jako suroviny k získávání alternativních pohonných hmot pro spalovací motory. Problematika je pojednána z různých hledisek – technického, zemědělského, organizačního, ekonomického i legislativního.

Jiří Burant:

Blesk a přepětí – systémová řešení ochrany
Praha, FCC PUBLIC, formát A5, 256 stran, vazba V2,
cena 296 Kč



Kniha o problematice ochrany před účinky atmosférických výbojů a dalších druhů přechodových napětí je bezprostřední reakcí na nejnovější trendy v této oblasti, přicházející k nám především díky postupnému přejímání mezinárodních a evropských předpisů.

Kolektiv autorů: **Akumulátory od principu k praxi**

Praha, FCC PUBLIC, 256 stran, formát A5, vazba V2,
cena 268 Kč



Kniha shrnuje základní technické pojmy, vysvětluje fyzikálněchemický princip akumulace elektrické energie, popisuje nejrozšířenější i méně obvyklé akumulátory. Obsahuje přehled aktuálních norem a přibližuje technické a organizační podmínky recyklace akumulátorů.

Ročenka ELEKTRO 2007

Praha, FCC PUBLIC, 304 stran, formát A6, vazba V2,
cena 96 Kč



Čtrnáctá ročenka přináší mimo jiné informace o normách, o bezpečnosti elektrických zařízení, projektování, zkušebnictví, měřící technice. V ročence najdete rovněž odborné autorské články z různých oblastí elektrotechniky a elektroenergetiky.

Jan Škeřík: **Technický receptář**

Praha, FCC PUBLIC, 286 stran, formát A5, vazba V2,
cena 192 Kč



Velmi žádaná publikace s recepturami na vlastní přípravu nevyhledávanějších chemických přípravků – lepidel, tmelů, nátěrových hmot, pájecích i značkových látek. Obsahuje rovněž návody na patinování, moření a pasivaci kovů, výrobu sušících a impregnačních látek, chladicích i nemrznoucích směsí atd.

Kolektiv autorů: **Obnovitelné zdroje energie (2. vydání)**

Praha, FCC PUBLIC, 176 stran, formát A5, vazba V2,
85 obrázků, 16 tabulek, cena 112 Kč



Kniha seznamuje s principy využívání energie Slunce, vody, větru a biomasy a na příkladech z praxe ilustruje současné trendy energetiky obnovitelných zdrojů. Věnuje se také ekonomickým a legislativním aspektům, výrobě, prodeji, servisu a poradenství v této oblasti.

vydavatelství
FCC PUBLIC



Elektro – měsíčník pro elektrikáře z praxe, projektanty a manažery odpovídající za oblast elektrotechniky, zaměřený na projektování, údržbu a bezpečnost elektrických zařízení v oboru silnoproudá elektrotechnika
www.eel.cz

objednávky:

<http://www.fccpublic.cz>

tel.: 286 583 011-2

**aktuální
čísla**



Automa – měsíčník pro výrobce i uživatele automatizační a regulační techniky, konstruktéry, vývojové pracovníky, manažery i studenty SOŠ a VŠ
www.automa.cz

Co je nového v CIE

Tentokrát přinášíme aktuální informace o plenárním zasedání ČNK CIE a o organizačních změnách v jeho vedení. Dne 18. června 2007 se v Českém metrologickém institutu (ČMI) konalo **zasedání představenstva a plenární schůze ČNK CIE**.

Účastníci schůze vyslechli zprávu předsedy ČNK Ing. Vladimíra Dvořáčka o činnosti, o ekonomické situaci a hospodaření ČNK.

Ze zprávy a následného hodnocení ekonomické situace ČNK mj. vyplynulo:

- ČNK CIE k datu sepsání zápisu ze schůze se plně vyrovnala se svými závazky vůči ústředí CIE včetně roku 2006, takže je zcela reálný předpoklad, že v dalším období již budeme schopni průběžně a včas plnit všechny své závazky vůči ústředí,
- ústředí CIE velmi vstřícně reaguje na požadavky ČNK ohledně získávání informací o novinkách v publikační činnosti CIE a operativně vyřizuje objednávky vydávaných odborných publikací,
- členové ČNK jsou o činnosti CIE informováni prostřednictvím Informací ČNK CIE, v nichž jsou uváděny stručné obsahy všech nově vydávaných publikací, norem a sborníků z odborných seminářů CIE,
- další informace o činnosti CIE jsou publikovány v odborném časopise Světlo a nebo jsou poskytovány v rámci odborných konferencí a seminářů,
- byla vyslechnuta informace o účasti členů ČNK CIE na generální konferenci CIE konané v červenci t. r. v Pekingu. Zasedání předsedů NK členských zemí se zúčastní dr. M. Šmíd z ČMI, jednání konference se zúčastní další čtyři členové ČNK,
- v hospodaření nebyly shledány žádné závady,
- byla pozitivně hodnocena a schválena činnost tematické skupiny Rušivé světlo, vedené Ing. T. Maixnerem, a potvrzeno pokračování Ing. Maixnera v této funkci,
- bylo doporučeno novelizovat stanovy ČNK CIE,
- pro další propagaci činnosti ČNK byla navržena skupina ve složení Ing. Adámek, Ing. Maixner, dr. Šmíd pod vedením Ing. Žáka, která by měla připravit vhodnou formu prezentace CIE na internetu,
- pozitivně byly hodnoceny i aktivity členů ČNK CIE v rámci odborných divizí CIE, ČNI a dalších odborných organizací.

Důležitým bodem schůze byly **volby nového představenstva a předsedy ČNK**.

Průběh voleb řídil prof. Habel, byl schválen způsob voleb navržený představenstvem (volba předsedy, obou místopředsedů a vědeckého tajemníka tajně, volba zbývajících členů představenstva akla- mací). Byla schválena volební komise ve složení Ing. Novotný, RNDr. Juklová. Výsledky voleb:

- do funkce předsedy ČNK byl jedno- myslně zvolen dr. M. Šmíd z ČMI,
 - do funkce prvního místopředsedy byl jednomyslně zvolen Ing. Dvořáček,
 - funkce druhého místopředsedy zůsta- la neobsazena,
 - do funkce vědeckého tajemníka byl jednomyslně zvolen Ing. Petr Žák, Ph.D., jako řádný člen představen- stva,
 - členy představenstva nadále zůstávají prof. Habel, Ing. Kotek, Ing. Novot- ný, doc. Plch a prof. Sokanský,
 - ve funkci předsedy revizní komise zůstá- vá Ing. Ludvík Adámek, dalším členem byl zvolen Ing. Tomáš Novák, Ph.D.
- Nově zvolený předseda dr. M. Šmíd poděkoval Ing. Dvořáčkovi za dosavadní dlouholetou obětavou činnost ve funkci předsedy ČNK CIE.

Ing. Novák informoval o přípravo- vané konferenci světelných techniků ze zemí Vyšegradske čtyřky, která se koná ve dnech 16. až 19. září 2008 v Polsku. Z České republiky se předpokládá účast asi 50 odborníků a prezentace osmi až deseti odborných referátů.

Ing. Cejnek, CSc., informoval o účelu a činnosti odborné skupiny GTB půso- bící v oblasti automobilového průmyslu a o nových směrech v osvětlení automo- bilů. Uvedená skupina bude organizovat své příští jednání v květnu 2008 v Praze, ČNK CIE byla požádána o spolupráci.

ČNK CIE vyzývá další zájemce z řad odborné světelnotechnické veřejnosti k účasti v činnosti v CIE, kde aktivně pra- cuje sedm divizí, jejichž činnost je zaměře- na na řešení konkrétních projektů za účas- ti špičkových světových odborníků v dané oblasti. Přihlášku lze získat na jakékoliv dále uvedené adrese funkcionářů ČNK.

Kontakty ČNK CIE:

předseda: dr. Ing. Marek Šmíd

tel.: 257 288 311

e-mail: msmid@cmi.cz

místopředseda: Ing. Vladimír Dvořáček

tel.: 283 970 609

e-mail: dvoracek2@seznam.cz

vědecký tajemník: Ing. Petr Žák, Ph.D.

tel.: 257 320 595, -7

e-mail: zak@etna.cz

*Ing. Vladimír Dvořáček,
místopředseda ČNK CIE*

Fagerhult v České republice

Dne 14. června tohoto roku se v odpoledních hodinách v reprezentativních prostorách švédské ambasády uskutečnila prezentace švédského výrobce svítidel,



Obr. 1. Prezentace Fagerhult na švédské ambasádě

společnosti Fagerhult, a jejího výhradního zástupce pro český trh, firmy Halla Plus, s. r. o.

Po přivítání účastníků švédskou velvyslankyní paní Catherine von Heidenstam a vedením firem Fagerhult a Halla Plus následovaly jednotlivé příspěvky. V bloku Light & Communication seznámil přítomné jednatel firmy Fagerhult a ředitel Fagerhult Lighting Academy v Kodani (Dánsko) pan Henrik Clausen s koncepty osvětlování, ze které firma Fager-

hult vychází při řešení svých osvětlovacích systémů. Výrobní ředitel Fagerhult Mats Wernberg navázal prezentací inteligentních osvětlovacích systémů E-sense & Intelligent Solutions.

Součástí představení společnosti byla také výstava produktů v přílehlých prostorách a občerstvení s bohatým výběrem specialit švédské kuchyně.

Skupina Fagerhult dodává osvětlovací systémy již od roku 1945. V současnosti je největším výrobcem osvětlovacích systémů pro veřejné prostory ve Skandinávii. Působí ve Švédsku, Norsku, Dánsku, Finsku, Velké Británii, Nizozemí, Francii, Německu, Estonsku, Rusku, Číně, Španělsku a Polsku, přičemž využívá mezinárodní síť kvalifikovaných partnerů.

Společnost se zaměřuje na vývoj designově zajímavých a maximálně energeticky úsporných osvětlovacích systémů. Je rovněž jedním ze sponzorů Evropské asociace designérů osvětlení (European Lighting Designers Association – ELDA). V roce 2006 získala prestižní ocenění Reddot Design Award za moderní design svítidla Orosso. (Pozn.: Cena za produktový

design udělována Design centrem spolkové země Severní Porýní-Vestfálsko v Esse- nu. Vítězné produkty vybírá 26členná mezinárodní porota.)



Obr. 2. Svítidlo Orosso, které získalo ocenění Reddot Design Award

Veškerá kovovýroba, včetně designu a výroby základních konstrukčních dílců svítidel, optiky, mřížkových clon a reflektorů, pochází z osmi vysoce specializovaných výrobních závodů firmy. V mateřském technickém středisku jsou prováděny také veškeré mechanické a elektrické bezpečnostní zkoušky. Laboratoře mají osvědčení národních i evropských orgánů SMTA (Surface Mount Technology Association). Od roku 1995 je společnost Fagerhult držitelem certifikátu ISO 9001.

Ing. Jana Kotková

Deset let společnosti Ekva

V reprezentativních prostorách Malého sálu paláce Žofín v Praze se v březnu tohoto roku sešlo na 80 hostů z řad obchodních partnerů, významných klientů a přátel společnosti Ekva s. r. o., aby spolu s ní oslavili deset let jejího působení na českém trhu.

Historický objekt na Vltavě nebyl k oslavě této události vybrán náhodou. Když po povodních v roce 2002 hladi- na Vltavy klesla a sčítaly se škody, zjistilo se, že voda palác rozhodně nešetřila. Ve značně poškozeném objektu bylo nutné kompletně rekonstruovat elektroinstalaci a osvětlení zatopených prostor. Tyto práce v mimořádně krátké době provedla právě společnost Ekva. Její spolupráce s palácem Žofín pokračuje dodnes.

Zaměstnanci společnosti se o své hosty starali opravdu dobře. K tanci hrála swingová skupina, v průběhu večera zazněly nezapomenutelné evergreeny v podání sametového hlasu nestárnoucí české country a jazzové zpěvačky Jitky Vrbové. Bohatá a pestrá nabídka občerstvení jistě uspokojila i nejnáročnější gurmány.

Sladké překvapení večera, „maxi“ dort EKVA, plněný s ohledem na zachování štíhlé linie přítomných tvarohovou náplní proloženou množstvím čerstvého ovoce,



zmizelo až nečekaně rychle. V příjemném prostředí čas rychle ubíhal. Poslední hosté se rozcházeli až okolo půlnoci.

Společnost Ekva sídlí v Praze 9 – Čakovicích, kde má projektové kanceláře. V roce 2003 otevřela reprezentativní prodejnu svítidel a interiérových doplňků

Alhambra v Národním domě na Vinohradech a o rok později v Plzni. Má za sebou mnoho úspěšně zrealizovaných návrhů (např. komplexní řešení elektroinstalace včetně osvětlení a restaurátorských prací v Národním domě na Vinohradech). Jedním ze zatím nerealizovaných, nicméně velmi významných projektů je vizualizace rekonstrukce osvětlení vzácné architekturní památky, Bílkovy vily v Praze. Tento projekt jako jediný reprezentoval Českou republiku na Dnech Bruse- lu v Praze. (Pozn.: V secesní vile s ateliérem z roku 1911, postavené podle vlastního návrhu sochaře, malíře a grafika Františka Bílky, žijícího v letech 1872 až 1941, je umístěna stálá Bílkova expozice.) Společnost Ekva v současné době rozšiřuje okruh své činnosti o nový program zaměřený na fotovoltiku.

Redakce časopisu Světlo přeje firmě Ekva hodně úspěchů do další práce.

Ing. Jana Kotková

Výstavní prostory firmy ETNA – Světlo je duší architektury

Patnáctého května tohoto roku ve večerních hodinách byla slavnostně otevřena druhá, tentokrát multifunkční část vzorkovny firmy Etna s. r. o. V sídle společnosti, zrekonstruovaném historickém objektu na rohu Mečislavovy a Mojžířovy ulice v Praze 4, byl za účasti hostů z řad architektů, obchodních partnerů, přátel firmy a zástupce italského výrobce svítidel firmy iGuzzini zahájen provoz této části vernisáží výstavy fotografií „dvorního“ fotografa firmy Petra Janžury. (Pozn.: O otevření první části vzorkovny jsme informovali na str. 44 v č. 4/2006.)

Využila jsem přítomnosti fotografa Petra Janžury, autora první výstavy konané v těchto prostorách, a požádala ho, aby mi o své profesi něco řekl.

Jak jste se dostal k fotografování?

Fotografuji už od střední školy. Ale pořádně mě to chytlo až na vysoké a nakonec jsem u focení skončil. Někdy říkám, že z geodézie (pozn. red.: vystudovaný obor) mně zbyl jen stativ. Měl jsem štěstí na lidi-fotografy, kteří mně hodně pomoh-



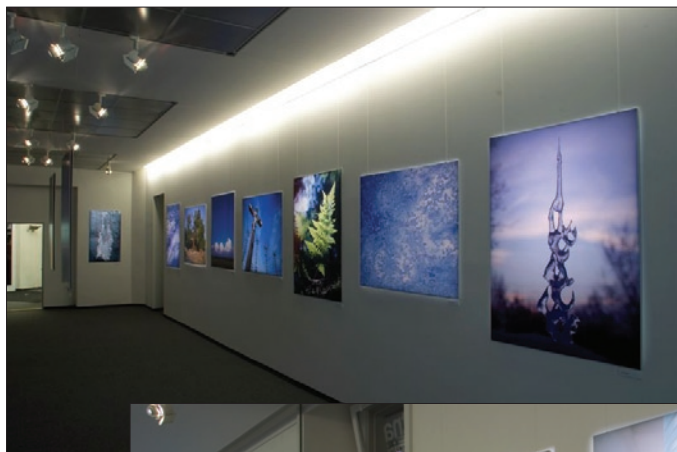
Obr. 1. Diskuse (zprava fotograf Petr Janžura, Ing. Petr Žák z firmy Etna a Luciano Verdenelli, zástupce iGuzzini)

li. Zejména na Jirky. Nejdřív to byl Sedláček, potom Škoch. Oba mě naučili dívat se správným směrem.

Z Vaší výstavy je patrné, že kromě krajiny fotografujete dobře i architekturu.

Má rád, světlo, má v sobě výrazné prvky, které vycházejí z tvůrčího úsilí architekta.

Pro mě je to protiváha i jednota s krajinou, přírodou, kterou obdivuji a která v sobě nese také výrazné znaky stvořené-



Obr. 2. Výstavní prostory vzorkovny společnosti Etna

ho. Navíc nás všude obklopuje. Stavby jsou také nejčastějším pozůstatkem naší historie. Vážím si míst, kde pobývali hlubocí lidé. A navíc nikam neutíkají, tedy kromě světla, které je zkrášluje.

Co pro Vás znamená světlo?

Třeba časopis a tenhle rozhovor... (s úsměvem).

Při fotografování osvětlení jsem pochopil, že světla stačí i trochu, tím myslím, že ho nemusí být jak za praveho poledne. Je však nutné, aby bylo dobře navrženo. Každý prostor má svůj význam a své určení. A světlo jej zásadně vymezuje. Světlo považuji za duši prostoru. Jinak by to bylo pouze mrtvé kamení nebo hromada cihel. Za velmi důležitou považuji barvu světla. Ta určuje, zda působí prostor útulně a nebo naopak důstojně a vznešeně.

Stále mně naskakuje analogie s krajinou. Denní proměny světla jsou fantastickou podívanou, která mě nikdy neomrzí. Když s sebou náhodou nemám fotoaparát, fotím si ji alespoň do srdce. Ze všeho nejvíce miluji podvečery. Bláznivý shon utichá a světlo se barví do teplých tónů.

Je nádherné, když třeba v lese klesající slunce dopadne pod listy na kmen stromu nebo dohasínající nebe obarví skleněnou fasádu kovovou modří.

Když se vrátím k architektuře a zejména k interiéru, hledám takové vyvážení světla, které zamýšlel architekt nebo projektant a které nejlépe vystihne prostor.

Ale s tím jsou přece spojené potíže? Jak lze věrně zachytit právě barvu světla?

Tady hodně pomáhá technika. Začal jsem pracovat s digitálním fotoaparátem, protože ten, ale především software, mně pomáhá vystihnout potřebnou barevnou náladu.



Obr. 3. Východočeská filharmonie – Hradec Králové (realizace Ing. arch. Libor Toman, foto Petr Janžura): mísení světél z různých zdrojů je obtížné; zde se potkalo denní světlo s výbojkovým
a) barevně nesprávně – takto zaznamenal motiv fotoaparát,
b) po úpravě – byly korigovány barvy a kontrasty tak, aby světelná nálada odpovídala charakteru interiéru

Když jsem používal diapositivы, znamenalo to náročné filtrování, zejména když se mísilo světlo různých světelných zdrojů.

Snad bych uvedl příklad, kdy citlivá vrstva filmu nebo v současné době čip dané světlo zaznamená automaticky, bez zásahu fotografa. Když jde o standardní, např. denní světlo, je výsledek dobrý. Situace se mění, jestliže se v interiéru prolíná různé druhy světla. Je to možné řešit automatickým vyvážením bílé barvy. To ale také není ono. Pro skutečně dobrý výsledek je nutné použít kvalitní software (a dobrý monitor), přidat zkušenosti a cit pro světlo.

Děkuji za rozhovor a přeji „dobré světlo“.

Příjemné prostředí vytvořené vzornými hostiteli, zaměstnanci firmy Etna, a dobré jídlo a pití vybízely k relaxaci a diskusi. Hosté se rozcházeli velmi pomalu.

Ti, kteří se sem nedostali a měli by zájem si vzorkovnu prohlédnout, jsou firmou srdečně zváni.

Ing. Jana Kotková

Pozn. red.: Výstava fotografií Petra Janžury skončila 30. 6. 2007. Znovu bude uvedena v Praze v roce 2008 (o prostoru se nyní jedná).

tendence®

12. mezinárodní veletrh interiérů

4. - 7. 10. 2007, PVA Letňany - PRAHA



- interiéry • nábytek • podlahy • kuchyně •
- koupelny • bytový textil • osvětlení •
- dekorace • stolování • dárky • design •

Největší zastoupení výrobců a dovozců nábytku, osvětlení, bytového textilu a dekorací v ČR.



Jarní technický seminář SRVO v Pardubicích

Po pěti letech opět v Pardubicích se ve dnech 17. a 18. května 2007 uskutečnil v prostorách ABC klubu v blízkosti hotelu EURO Technický seminář Společnosti pro rozvoj veřejného osvětlení (jarní setkání přátel VO). Množství změn, kterými město Pardubice v posledních několika letech prošlo, nelze přehlédnout. Je dokončena oprava zámku včetně historického a širšího městského centra, obnovováno a doplňováno veřejné a architekturní osvětlení. Hlavní zásluhu na těchto změnách má akciová společnost Služby města Pardubic (SmP), která jako nástupce Technických služeb poskytuje městu široké spektrum služeb

hostitele přítomné přivítala a s organizací a činností SmP seznámila ředitelka Ing. Lea Tomková.

Blok odborných přednášek, kterým již tradičně slovem provázal tajemník



Obr. 1. Přednáškový sál



Obr. 2. Vedoucí divize VO p. Ryšán a prof. Sokanský „domlouvají“ prezentační technice



Obr. 3. Akad. arch. Ing. Řepa a MgA. Kulhavá

setkání v Pardubicích seznámil přítomné se změnami, které ve VO města Pardubic nastaly. Na osvětlení Pardubic bylo zaměřeno i společné vystoupení akad. arch. Ing. Miroslava Řepy a MgA. Martiny Kulhavé, vedoucí odboru kultury Magistrátu města Pardubic, **Slovo architekta a světlo ve městě**, které se setka-
lo s velkým ohlasem. V referátu **Výstu-**



Obr. 4. Výstava produktů VO

py z grantu Výzkum emisí světelného rušení vyvolaného veřejným osvětlením seznámil přítomné vedoucí řešitelského týmu prof. Ing. Karel Sokanský, CSc. (TU VŠB), s výsledky výzkumu zabývajícího se kvantifikací rušivého světla. Z pohledu České astronomické společnosti se v příspěvku **Nové trendy v ochraně nočního prostředí, a jak se do toho vejde veřejné osvětlení** světelným rušením zabýval pan Pavel Suchan (ČAS/AÚ AV ČR). Stejná problematika se dotkl i Ing. Tomáš Maix-

komunálního charakteru od roku 1998. V roce oslav desátého výročí své činnosti se tato společnost, tak jako před pěti lety, ujala role hostitele a sponzora semináře. Organizačním garantem se spolu se SRVO stal pan Milan Ryšán, vedoucí divize veřejného osvětlení (VO) SmP. (Pozn.: Do roku 1999 tato divize prováděla pouze údržbu VO v majetku města na základě smlouvy, v prosinci 2001 byl soubor VO vložen do majetku SmP se všemi právy a povinnostmi vlastníka vyplývajícími ze zákona.)

Odborný program semináře byl tentokrát zaměřen zejména na město a jeho osvětlení a většina referátů se k tomuto tématu vztahovala. O velkém zájmu o danou problematiku svědčí i 91 podpí-
sů na prezenční listině.

Seminář zahájil primátor statutárního města Pardubice Ing. Jaroslav Deml. Za

SRVO Ing. František Luxa, zahájil pan Milan Ryšán. V referátu **Veřejné osvětlení ve městě perníku po pěti letech od**



Obr. 5. Architekturní osvětlení Pernštejnského náměstí – radnice (foto archiv SmP)

ner (Siteco s. r. o.) v referátu **Vlastnosti svítidel pro VO**. Příspěvek **Zdvihací technika pro veřejné osvětlení**, zaměřený na zdvihací techniku potřebnou k údržbě, rekonstrukci, výstavbě a provozu VO, přednesl pan Zbyněk Tomášek (Rothlehner pracovní plošiny s. r. o.). Jaké předpisy a doporučení platí pro architekturní osvětlení, se mohli přítomní dozvědět z referátu **Architekturní osvětlení a zákony** Ing. Petra Žáka Ph.D. (ETNA s. r. o.). V závěrečné přednášce **Normy pro VO** informoval předseda SRVO Ing. Jaroslav Kotek (ELTODO EG, a. s.) o novinkách v normách pro VO.

Následoval blok věnovaný vnitřním záležitostem SRVO.

Odbornou část semináře uzavřel pozváním na Technický seminář do Zlína Ing. Jaroslav Polínek z firmy AKTÉ, která bude společně s Technickými služ-



Obr. 6. Ředitelka Ing. Tomková se může usmívat, Smp se své role opět zhostily se ctí

bami Zlín organizačním garantem a hostitelem podzimního setkání ve dnech 15. a 16. listopadu 2007.

Tradiční doprovodnou akcí semináře byla výstava výrobců a dovozců VO. Své produkty prezentovaly firmy AKTÉ spol. s r. o., Elektrosvit Svatobořice a. s., Elstav Lighting, s. r. o., Rothlehner pracovní plošiny s. r. o. a Tyco Electronics Czech s. r. o.

Na večer připravila hostitelská firma bohatý raut v prostorách hotelu Euro a prohlídku osvětlených Pardubic, doprovázenou průvodním slovem vedoucího divize VO pana Ryšána. Možnost seznámit se s významnými realizacemi architekturního osvětlení i VO města si nikdo nenechal ujít.

Pro účastníky semináře, kteří zůstali do druhého dne, byla připravena exkurze na pardubickou dostihovou dráhu, kde si po seznámení s historií mohli závodě zblízka prohlédnout při projíždce kočárem.

Technický seminář SRVO v Pardubicích byl po všech stránkách velmi dobře připraven a litovat tentokrát mohli pouze ti, kteří se ho nezúčastnili.

Další informace na www.srvo.cz

Ing. Jana Kotková

K historii architekturního osvětlení Pardubic

První studie architekturního osvětlení byly zpracovány už v Tesle Holešovicích týmem odborníků ve složení Ing. Jaroslav Guth, Ing. Jiří Novotný, Ing. Jaroslav Anýž a Ing. arch. Ladislav Monzer počátkem 70. let minulého století. Osvětlení bylo následně i realizováno.

Na toto osvětlení ideově navázaly studie z konce devadesátých let minulého století, podle nichž bylo v letech 2003 až 2006 stávající architekturní osvětlení rekonstruováno a zrealizováno osvětlení dalších objektů. Návrh řešení zpracovala společnost ETNA (Ing. Petr Žák, Ph.D., ve spolupráci s Ing. arch. Ladislavem Monzerem, CSc.). Kompletní realizaci včetně financování provedly Služby města Pardubic a. s. V návrhu i při realizaci byla použita svítidla iGuzzini.

Rekonstrukce stávajícího a realizace nového architekturního osvětlení historické části města probíhaly ve čtyřech etapách:

- 1. etapa – Pernštejnské náměstí – r. 2003,
- 2. etapa – Wernerovo náměstí, Přihrádek – r. 2004,
- 3. etapa – kostel sv. Bartoloměje – r. 2005,
- 4. etapa – ul. Pernštýnská, ul. Sv. Anežky České, Bělobranské náměstí – r. 2006.



Obr. 1. Architekturní osvětlení kostela sv. Bartoloměje po rekonstrukci (foto Petr Janžura, 2007)

Osvětlení kostela sv. Bartoloměje z počátku sedmdesátých let posloužilo jako jeden z příkladů, na nichž architekt Monzer ve své knize **Venkovní osvětlení architektury** (Ing. arch. Ladislav Monzer,



Obr. 2. Architekturní osvětlení kostela sv. Bartoloměje z počátku sedmdesátých let (foto V. Vaněk, 1972)

SNTL, 1980) vysvětloval zásady správného architekturního osvětlení. Na str. 68 této knihy píše:

Ve dne jsou objekty zpravidla osvětleny jednak rozptýleným oblohovým světlem, které přichází ze všech stran oblohy, jednak přímým světlem slunečním, které přichází z jednoho směru. Jevo světelné modelace je tedy určen hlavně orientací ploch k poloze slunce. Příklad budovy osvětlené oblohou a sluncem je na obr. 47. Plochy rovnoběžné se vstupním průčelím jsou přivráceny k odpolednímu slunci

a jsou osvětleny více než boční stěny, které se ocitají ve vlastním stínu. Rozdíl jasu těchto čelních a bočních ploch podporuje vjem trojrozměrnosti objektu. Prostorově šikmý směr světla vytváří souvislou kresbu vržených stínů, takže architektonické články na průčelí můžeme zřetelně a jasně vnímat. V praxi se architekturní osvětlení klasických objektů řeší často tak, že výsledná skladba světla a stínů je obdobná jako při situaci ve dne. Příklad je uveden na obrázku 48, kde je tentýž kostel při umělém osvětlení v noci. Světlomety jsou umístěné na protilehlé straně ulice na střeše domu, takže převládající směr světla je podobný jako při nízké postaveném slunci. Rozptýlená složka oblohového světla je večer nahrazena přisvětlením tmavých bočních ploch širokouhlými světly.

U hranolovitých tvarů má pro vnímání trojrozměrnosti největší význam postřehnutí obvodu ploch, hran. Čím větší je rozdíl jasu ploch na hranách, tím určitěji a zřetelněji vnímáme tvar. Při osvětlení čtyřstěnné hranolové



Obr. 3. Denní a noční vzhled kostela (foto V. Vaněk) – obr. 47 a obr. 48 z knihy Ing. arch. Monzera Venkovní osvětlení architektur

věže je tedy správně osvětlit ze dvou sousedních stěn jednu více a jednu méně, aby rozdíl jasu na nároží podpořil vjem prostorového tvaru hranolu. Jsou-li osvětleny obě sousední strany stejně, působí objekt ploše. Stejně je tomu i u jiných hranatých tvarů, např. šestibokého

či osmibokého hranolu, jehlanu apod. Má-li být v podmínkách kontrastního vidění večer rozdíl jasu obou ploch patrný, musí se lišit alespoň poměrem 2 : 1.

Ing. Jana Kotková

Nové normy pro osvětlení

ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky

Vydání: červen 2007

Tato norma stanovuje požadavky na osvětlení vnitřních prostorů budov denním světlem. Cílem je vytvořit pro uživatele budov zdravé prostředí z hlediska denního osvětlení, ušetřit provozní náklady za umělé osvětlení a co nejvíce využívat přirozené denní světlo, které je obnovitelným zdrojem. Denní osvětlení budov je také jedním z faktorů, kterým se vymezu-

jí odstup mezi budovami a výšková úroveň zástavby. Norma stanovuje základní kritéria pro hodnocení denního světla v budovách, stanovuje limity těchto kritérií a ostatní podmínky pro využívání denního světla při návrhu a používání budov z hlediska denního osvětlení.

Norma byla na rozdíl od jejího předchozího vydání (prosinec 2004) revidována v návaznosti na ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory (březen 2004).

ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov

Vydání: červen 2007

Tato norma navazuje na předchozí ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky a vymezuje podmínky denního osvětlení konkrétně pro obytné budovy.

Ing. Miloslava Syrová,
Český normalizační institut

EKOLAMP oznamuje změnu příspěvků na recyklaci



Od 1. 7. 2007 platí
nová výše příspěvků
na recyklaci pro:

světelné zdroje **6,20 Kč** (s DPH)

svítidla **10,- Kč** (s DPH)

Tato výše příspěvků
na recyklaci se vztahuje
na výrobky uvedené výrobcí
a dovozci na trh od 1. 7. 2007.

EKOLAMP s.r.o., Korytná 47/3, 110 00 Praha 10, tel.: 274 810 481, e-mail: info@ekolamp.cz.

Více informací najdete na www.ekolamp.cz.

Kompaktní zářivky s možností stmívání

Jednou z mála výhod, kterou kompaktní zářivky s integrovaným předřadníkem oproti klasickým žárovkám doposud neměly, byla možnost regulovat intenzitu jejich svícení. Pokud to někdo zkoušel, zjistil, že při snížení napětí začaly nepříjemně blikat nebo se rovnou zničily. V současné době přichází na český trh kompaktní zářivky, které řeší i tento problém.

„Žatímco ještě před několika lety byla spotřebiteli nejvíce hodnocena úspornost kompaktních zářivek ve srovnání s klasickými žárovkami, výrobci zaznamenali nový trend: zákazník žádá úspornou zářivku, u které může sám ovlivnit její úspornost,“ uvádí Ellen Benešová ze společnosti OSRAM. Ta ve své nové řadě OSRAM DULUX® VARIO, OSRAM DULUX® EL SENZOR a OSRAM DULUX® EL DIM vychází vstříc právě té skupině zákazníků, kteří u kompaktních zářivek preferují jejich minimální rozměry, atraktivní tvar a doplňkové přínosy.

OSRAM DULUX® VARIO dává možnost přepnout na menší výkon v době, kdy nepotřebujete maximální osvětlení. OSRAM DULUX® EL SENZOR reaguje, jak napovídá sám název, svým citlivým čidlem na světelné podmínky v místnosti nebo i venku. Svítí jen tehdy, když není dostatek denního světla. OSRAM DULUX® EL DIM jde nejdál. Nabízí luxus stmívatelných světel tak, jak je známe z kinosálů nebo z aplikací. Lze ji plynule stmívat od 100 % do 15 % světelné-

ho toku. Její příkon a rozměr jsou shodné s nejoblíbenější zářivkou OSRAM DULUX® EL LONGLIFE 20 W. Má nejrozsířenější patici E27 a extrémně dlouhý život až 15 000 hodin (v praxi to znamená dva roky nepřetržitého svícení na



Obr. 1. Kompaktní stmívatelná zářivka Osram Dulux El Vario 23 W/41-827

plný výkon). Zářivka je konstruována tak, že vydrží půl milionu zapínacích a vypínacích cyklů. Jeden cyklus je definován 90minutovým režimem svícení a 15 minutami, kdy je zářivka vypnutá. V nejvýkonějším provedení 30 W dává světelný tok 1 900 lm.

Vedle kompaktních zářivek na síťové napětí jsou nabízeny i zářivky OSRAM DULUX® EL SOLAR a OSRAM DULUX®

EL SOLAR VARIO pro provoz s bateriemi 12 V. Mají rovněž patici E27, jejich světelný tok je 600 lm a průměrný život 10 000 hodin. K výhodnosti jejich použití přispívá skutečnost, že při vypnutí a opětovém zapnutí během tří sekund snižují jas na polovinu a stejnou měrou klesne také spotřeba proudu, což výrazně přispívá k úspoře elektrické energie a k ochraně životního prostředí.

Z hlediska ochrany životního prostředí je přínos kompaktních zářivek OSRAM DULUX® a DULUXSTAR® oproti klasickým žárovkám zcela evidentní. Jedna zářivka OSRAM DULUX® totiž spotřebuje až o 80 % méně elektrické energie než klasická žárovka, což v praxi znamená, že za dobu svého života sníží emise CO₂ až o půl tuny. Pro srovnání –

jeden živý strom absorbuje necelých 20 kg emisí CO₂ ročně. Tento způsob přináší nejenom úsporu životního prostředí, ale také úsporu nákladů vynaložených domácnostmi na elektrickou energii. Podrobný přehled úspory jednotlivých typů kompaktních zářivek podle příkonů ve vztahu k životnímu prostředí a nákladům na elektrickou energii popisuje tab. 1.

Problémy spojené s globálním oteplováním se dotýkají každého z nás. Úsporné světelné zdroje mohou alarmující hodnoty emisí CO₂ velmi účinně snížit. S hospodárnými, trvanlivými a recyklovatelnými zářivkami se každý může aktivně podílet na ochraně klimatu – stačí jimi nahradit dosavadní energeticky náročné a neekologické žárovky.

Podpora energeticky efektivních produktů v minulosti byla a také v budoucnosti zůstane klíčovým snahám výrobců světelných zdrojů. Ta byla spuštěna již v roce 1985, kdy OSRAM stál u zrodu kompaktní zářivky s integrovaným elektronickým předřadníkem.



OSRAM spol. s r. o.
Kodaňská 1441/46, 100 10 Praha 10
tel.: 234 066 000, fax: 234 066 020
e-mail: osram@osram.cz
<http://www.osram.cz>

Tab. 1. Přehled kompaktních zářivek Osram a možných úspor ve srovnání s klasickými žárovkami

Zářivka	Příkon (W)	Příkon ekvivalentní klasické žárovky (W)	Úspora (Kč)	Roky	Úspora (kg CO ₂)
OSRAM DULUX® EL život 10 000 hodin patice E27	12	60	189	1	24
	12	60	943	5	120
	12	60	1 886	10	240
	24	120	377	1	48
	24	120	1 886	5	240
	24	120	3 773	10	480
OSRAM DULUX® EL CLASSIC život 10 000 hodin patice E27	7	35	110	1	14
	7	35	550	5	70
	7	35	1 100	10	140
	10	50	157	1	20
	10	50	786	5	100
	10	50	1 572	10	200
	20	100	314	1	40
	20	100	1 572	5	200
OSRAM DULUX® ES život 6 000 hodin patice E27	20	100	3 144	10	400
	11	60	193	1	25
	11	60	963	5	123
	14	75	240	1	31
	14	75	1 199	5	153
	17	85	267	1	34
	17	85	1 336	5	170
	21	100	310	1	40
	21	100	1 552	5	198
	24	120	377	1	48
	24	120	1 886	5	240

Světelné charakteristiky svítidel

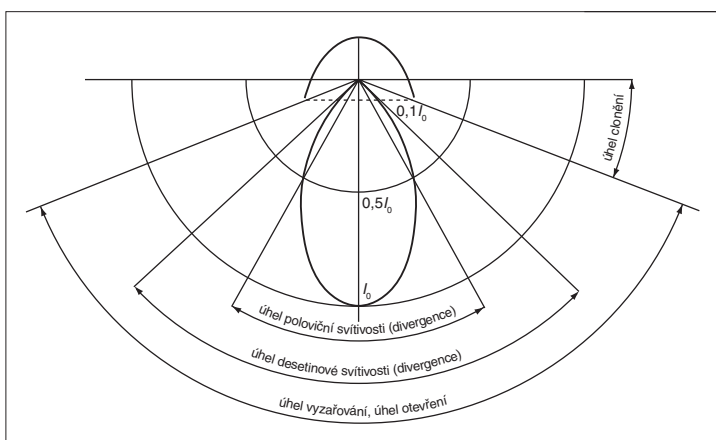
Ing. Jiří Novotný, FCC Public s. r. o.

Používání umělých světelných zdrojů pro osvětlení bylo snad od počátku provázáno snahami o usměrňování světelného toku užitečným směrem a o clonění svítících těles s velkým jase. Cesta k číselnému vyjádření výkonu světelného zdroje, svítidla, velikosti osvětlení povrchů nebo velikosti oslnění však byla ještě dlouhá. Bylo logické, že při vzniku prvních plynových a elektrických světelných zdrojů v 19. století byla za základní jednotku světelného výkonu použita svíčka [1], nejrozšířenější tehdejší zdroj. Ostatně název současné jednotky svítivosti kandela (cd) tuto historii stále připomíná. Základní pojmy a termíny fotometrie byly zmíněny v [2]. V tomto příspěvku uvedeme terminologii týkající se především všeobecných světelných parametrů svítidel pro přímé osvětlení, tj. takových, které usměrňují světelný tok do prostorového úhlu menšího než 2π (podle ČSN IEC 50(845) dopadá na nekonečně velkou rovinu kolmou k optické ose téměř 100 % světelného toku těchto svítidel).

Rozložení svítivosti

Teoretická fotometrie i měření se vyvíjely souběžně. Asi nejjednodušší bylo měření svítivosti srovnávací vizuální metodou na fotometrické lavici. První čáry **rozložení svítivosti** rotačně souměrných svítidel zřejmě vznikaly měřením osvětlenosti v dostatečné vzdálenosti při natáčení svítidla postupně v několika

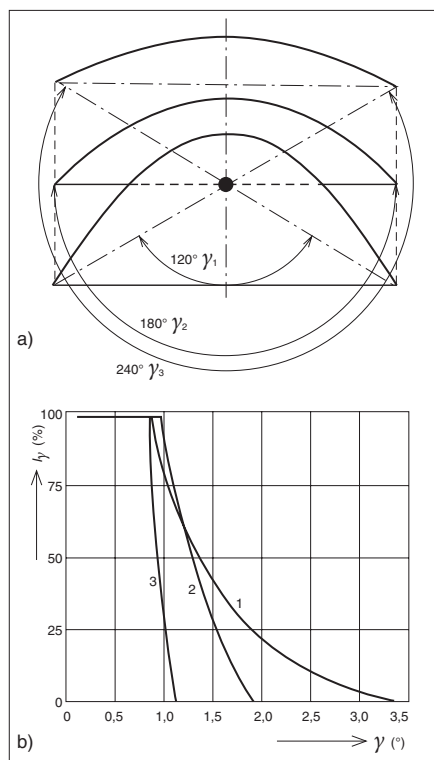
meridionálních rovinách a zprůměrováním hodnot svítivosti vypočtených podle čtvercového zákona ($I = E r^2$, kde r je vzdálenost od optického středu svítidla, tj. v podstatě od středu světelného zdroje) pro stejné úhly měřené od optické osy (zpravidla osy souměrnosti) svítidla. O přesnosti a dalším využití těchto diagramů znázorňovaných v polárních souřadnicích se nehovořilo ([1], [3]).



Obr. 1. Základní ukazatele rozložení svítivosti svítidel (popř. světelných zdrojů)

Tab. 1. Vybrané termíny z ČSN IEC 50(845)

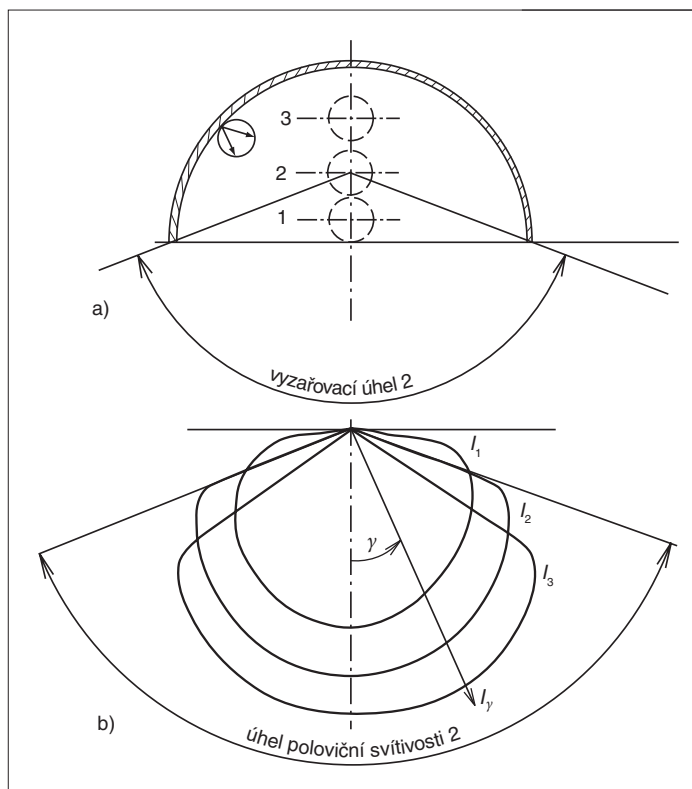
Česky	Anglicky	Německy
činitel odrazu	reflectance	Reflexionsgrad
činitel pohlcení	absorptance	Absorptionsgrad
činitel prostupu	transmittance	Transmissionsgrad
halogenidová výbojka	metal halide lamp	Metal-Halogenid-Lampe
halogenová žárovka	tungsten halogen lamp	Halogen-Glühlampe
nouzové osvětlení	emergency lighting	Notbeleuchtung
osvětlovací technika	lighting technology; illuminating engineering	Lichttechnik; Beleuchtungstechnik
patice	cap; base (USA)	Socket
podání barev	colour rendering	Farbwiedergabe
poloviční divergence	half-peak divergence; one-half-peak spread (USA)	Halbstreuwinkel
předřadník	ballast	Vorschaltgerät
rozložení svítivosti (prostorové)	(spatial) distribution of luminous intensity	(räumliche) Verteilung der Lichtstärke
rozložení svítivosti rotačně souměrné	rotationally symmetrical luminous intensity distribution	rotationssymmetrische Lichtstärkeverteilung
stmívač; stmívací zařízení	dimmer	Lichtsteuergerät
(umělý) světelný zdroj	lamp	Lampe
svítivost	luminous intensity	Lichtstärke
úhel clonění	shielding angle	Abschirmwinkel
úhel poloviční svítivosti	half-peak divergence; one-half-peak spread (USA)	Halbstreuwinkel
úhel otevření, úhel vyzařování	cut-off angle	Ausstrahlungswinkel
vysokotlaká rtuťová výbojka	high pressure mercury (vapour) lamp	Quecksilberdampf-Hochdrucklampe
vysokotlaká sodíková výbojka	high pressure sodium (vapour) lamp	Natrumdampf-Hochdrucklampe
zářivka	fluorescent lamp	Leuchtstofflampe; Fluoreszenzlampe
život (světelného zdroje)	life (of a lamp)	Lebensdauer



Obr. 2. Rozložení svítivosti a úhly vyzařování parabolických reflektorů s kulovým světelným zdrojem o konstantním jasu

V současné době je za nejkvalifikovanější způsob popisu rozložení svítivosti nutné považovat tabulky naměřených hodnot svítivosti podle ČSN EN 13032-1, ČSN EN 13032-2 a ČSN EN 13032-3. Pro charakterizování rozložení svítivosti svítidel a reflektorových světelných zdrojů při zběžném popisu v obchodních prospektech a katalozích se často používají dva základní parametry: **úhel poloviční svítivosti (poloviční divergence)** a **úhel cloneění**, u **širokoúhlých světlometů** (často s jednou nebo s dvěma rovinami souměrnosti) se může udat **úhel** (popř. úhly) **desetinové svítivosti (desetinová divergence)**. Pro prostorový úhel vymezený desetinovou svítivostí se také udává účinnost světlometu, kterou lze použít k předběžnému stanovení jejich počtu pro osvětlení zadané velké plochy.

Rozhodně není správné místo úhlu poloviční svítivosti používat termín vyzařovací úhel, který charakterizuje spíše konstrukční uspořádání svíticího tělesa zdroje a reflektoru (nebo stínidla) svítidla, jak je patrné na obr. 1. U rotačního svítidla zpravidla platí $2 \times$ úhel cloneění + vyzařovací úhel = 180° . O tom,



Obr. 3. Geometrie a rozložení svítivosti svítidla s difuzním reflektorem s kulovým světelným zdrojem o konstantním jasu

že rozložení svítivosti nelze charakterizovat vyzařovacím úhlem, svědčí obr. 2 a obr. 3.

Na obr. 2a jsou znázorněny tři parabolické zrcadlové reflektory stejného průměru s různou ohniskovou vzdáleností. Ve společném ohnisku je znázorněn velmi malý kulový světelný zdroj s rovnoměrným jasnem. Vyzařovací úhly jsou přibližně 120° , 180° a 240° . Maximální svítivost je u všech tří stejná, avšak divergence (zde i maximální úhel rozbíhavosti paprsků světlometu) se zvětšujícím se vyzařovacím úhlem klesá (viz obr. 2b [4]).

Na obr. 3a je svítidlo s difuzním reflektorem s vyznačenými třemi polohami kulového světelného zdroje s rovnoměrným jasnem. Na obr. 3b jsou zakresleny křivky svítivosti odpovídající označeným třem polohám zdroje. Z tohoto obrázku je zřejmé, že u svítidel s difuzními reflektory vyzařovací úhel přibližně charakterizuje rozložení svítivosti [5]; tento parametr se však u těchto širokoúhlých svítidel téměř nevyužívá.

Úhel poloviční svítivosti dobře charakterizuje rozložení svítivosti především úzkouhlých svítidel, laserů a elektrolumi-

niscenčních diod, tj. zdrojů světla s velmi malou úhlovou šířkou vyzařovaného světelného svazku.

Závěr

Podnětem k sepsání tohoto terminologického exkursu jsou časté prohřešky prodejců světelné techniky proti zmíněné terminologii. Ty se bohužel vyskytují i v katalozích renomovaných výrobců. Uvádíme proto v tab. 1 některé termíny podle ČSN IEC 50(845).

Literatura:

- [1] MIKEŠ, J.: *Elektrický vodotrysk – fontaine lumineuse*. Světlo, 2007, roč. 10, č. 1, s. 46.
- [2] NOVOTNÝ, J.: *Základní pojmy ze světelné techniky*. Světlo, 2007, roč. 10, č. 2, s. 70.
- [3] LNĚNIČKOVÁ, J.: *Historická svítidla pro výklady I. část, II. část*. Světlo, 2007, roč. 10, č. 2, s. 64, č. 3, s. 50.
- [4] *Elektrotechnika VI, Elektrické světlo*. 2. vydání, Vědecko-technické nakladatelství, Praha, 1950, s. 55–57.
- [5] *Beleuchtungstechnik – Grundlagen*. 3. vollständig überarbeitete Auflage. HUSS-MEDIEN GmbH Berlin, 2006, s. 316, 317.

Kdo byl Leonard Beitler

Jana Pauly, vedoucí kurátor odd. průmyslového designu,
Národní technické muzeum Praha

„Byl pozoruhodným, typicky prvorepublikovým „selfmademanem“, který se dokázal vypracovat opravdu z nuly. Přestože měl jenom základní vzdělání, tak označení jako průmyslový výtvarník a světelnotechnický odborník by si plně zasloužil. Jeho výrobky

chovka) na hypotéku postavil dům s dílnou. Dům č. p. 511 stál v centru Ořechovky na její hlavní třídě (u lékárny). Zde Beitler od roku 1924 provozoval vlastní rodinnou firmu. Provozní místnosti byly v suterénu jeho nového domu. V práci

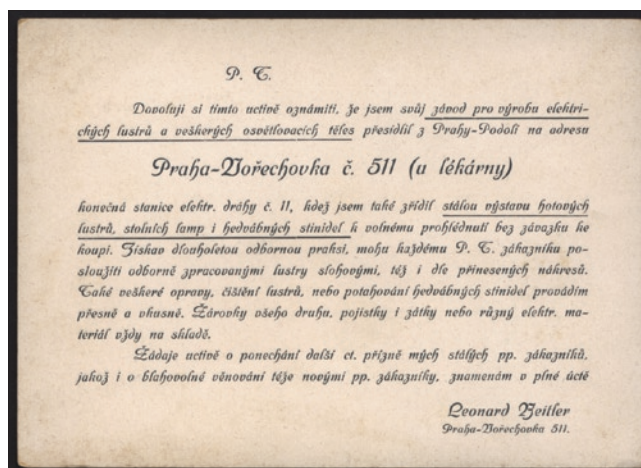
nou solidnost a originální výtvarný projev stal váženým občanem s vyhledávanou firmou. Byl společensky založený a to mu vyneslo funkci jednatele spolku Beseda, který soustřeďoval nové obyvatele Ořechovky.



Obr. 1. Leonard Beitler při renovaci ověškových lustrů Španělského sálu (konec 30. let dvacátého století)

byly nápadité, funkčně spolehlivé, levné a tím i dostupné“. Takto hodnotí svého bývalého mistra odborník, restaurátor kovů Ivan Houska.

Leonard Beitler (narozen roku 1892) byl zajímavou osobností. Ambiciózní a houževnatý pasíř, výtvarně talentovaný autodidakt se dokázal prosadit v konkurenčním prostředí Prahy od poloviny 20. let minulého století. Po vyučení pasířem u firmy Henl v Brně putoval jako tovaryš na zkušenou po četných dílnách v Rakousku-Uhersku. Po návratu začínal v Praze-Podolí, kde v bytě na kuchyňském stole letoval a drátoval kostry lampiček, které jeho manželka potahovala látkou. Dále nejprve krátce pracoval v nově zřízených Elektrických podnicích města Prahy. Po zralé úvaze si v nově vznikající čtvrti Vořechovka (nyní Oře-



Obr. 2. Beitler Leonard, závod Vořechovka

mu pomáhali jeho žena i oba synové, starší Leonard a mladší Zdeněk, vyučení pasíři a cizelěři. Leonard Beitler zpočátku dělal nejrůznější pasířské a cizelérské práce pro interiéry nově stavěných domů a vil na Ořechovce, jako byla kování, zábradlí, věšáky a další drobné pasířské práce. Brzy se pro svoji řemesl-

Na počátku 30. let dvacátého století byla Praha již takřka zcela elektrifikována. Proto Beitler svůj hlavní zájem postupně zcela orientoval na nová, originální elektrická svítidla. Svoji první vzorkovnu se stálou výstavou bytových lustrů, stolních svítidel i hedvábných stínidel měl ve svém domě. K lustrům nejen dodával žárovky, ale nabízel i veškeré



Obr. 3. Sdružení Beseda na Vořechovce, jehož jednatelem byl L. Beitler



Obr. 4. Beitler Leonard, závod Vořechovka, 20. léta



Obr. 5.
Nástěnné
svítidlo otoč-
né, 20. léta



Obr. 6. Nástěnné svítidlo pro nepřímé osvětlení, 30. léta



Obr. 7. Stolní pracovní svítidlo naklápěcí v kloubu, 30. léta

části elektroinstalace. Zprvu v jeho tvorbě převažovala ještě slohová historizující svítidla; vyráběl je také podle donesených návrhů svých zákazníků a jejich architektů. Poptávku po nových typech moderních svítidel se snažil naplnit především vlastními vzory. Ve 30. letech se inspirací pro jeho práci stala tvarově čistá funkcionalistická svítidla. Možná, že to byly i typy moderních svítidel IAS od firmy Franta Anýž, které po roce 1928 nabízela prostřednictvím Družstevní práce prodejna Krásná jizba.

Beitler si většinou sám kreslil návrhy svítidel, která nejen svým vzhledem a kvalitním řemeslným provedením mohla směle konkurovat renomovaným pražským firmám, jako byl Anýž, Vorel nebo Napako. V meziválečném období svou uměleckořemeslnou práci převážně uplatňoval v nově stavěných rodinných vilách pražské čtvrti Střešovice a Hanspaulka. Vily stavěli význační architekti a Beitlera si vybírali jako kvalitního výrobce svítidel a interiérových kovových doplňků. Beitlerova rodinná firma se prezentovala svou kolekcí tvarově a konstrukčně jednoduchých funkcionalistických svítidel také ve své nové vzorkovně, ale i v prodejně svítidel Na Špejchaře a v Celetné ulici v Praze.



Obr. 8. Pracovní svítidlo, rok 1942

V době největšího rozmachu Beitler zaměstnával až dvanáct lidí. V dílně pracovalo šest až osm dělníků. Dále to byli tři až pět stálých montérů, kteří instalovali svítidla při zařizování škol, ministerstev, úřadů, ale také vil a bytů. Rovněž zaměstnával obsluhu v prodejně a vzorkovně. Stal se žádaným výrobcem; mimo jiné mu světelnětechnická kancelář Ing. Pavla Grundfesta zadala zakázku na osvětlení proslulé prodejny lahůdek Josefa Lip-

perta v Praze. Šlo o nové moderní lustry nepřímého osvětlení, které bylo úspornější než původní projektované (viz časopis Zepop č. 6 z roku 1933).

Leonard Beitler získal několik prestižních zakázek a zvítězil i nad firmou Anýž v ofertním řízení na rekonstrukci historických lustrů restaurace a velkého sálu pražského Žofina. Spolupráce s architekty Pavlem Janákem a Otou Rothmayerem mu přinesla další zajímavé zakázky. Rekonstruoval a představoval velké korunní lustry Španělského sálu z původní svíčkové verze na moderní elektrické provedení a zároveň je renoval, dále následovala rekonstrukce historických svítidel letohrádku královny Anny, Belveder. Další prestižní zakázkou

pro Pražský hrad byla výroba postav českých lvů, vytepaných z tombaku a cizelovaných. Beitler si sám vychovával kvalitní řemeslníky-společníky. Ivan Houska vzpomíná: „*Za první republiky u pana Beitlera nastoupil do učení Jan Hercik, který s menší přestávkou za války u něj pracoval celý život. Po vzniku Uměleckých řemesel Praha sice pracoval v této organizaci, ale stále ve stejné dílně, na stejných strojích a u stejného ponku. Pan Hercik pracoval deset let přes důchod.*

A když zemřel ve věku 70 let, tak jeho mistr – L. Beitler, který ho vyučil, stále mistroval. Já když jsem nastoupil do učení, tak oba dva pro mne byli „dědkové“ s tím rozdíl, že pan Hercik mu celý život říkal pane mistře a Beitler mu celý život říkal Jeníku.“

Svoji uměleckořemeslnou práci si firma Beitler v menším rozsahu udržela i během druhé světové války. Vyráběla svítidla z obecných kovů a lakovala je barvami, opravovala elektrospotřebiče, přede-

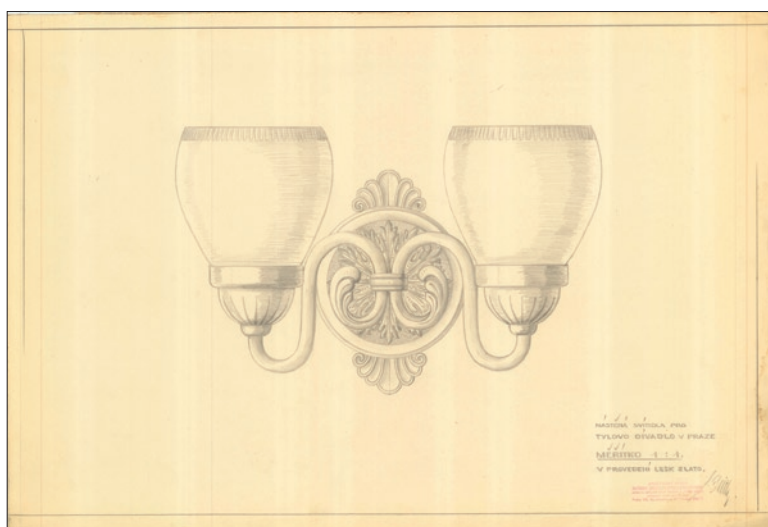


Obr. 9.
Nástěnné
svítidlo pro
nepřímé
osvětlení,
konec 20. let

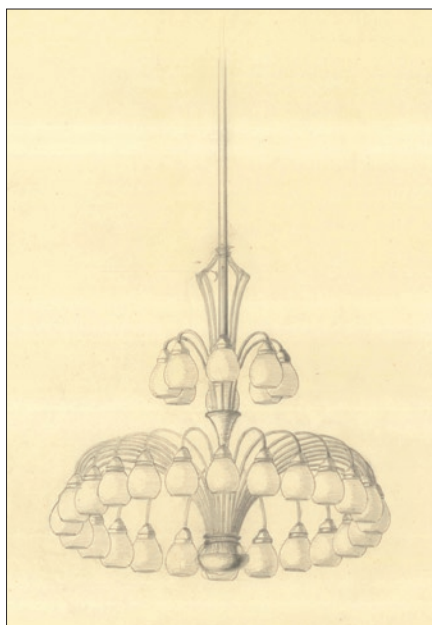
jmenován mistrem pasířského učňovského výcviku, a mohl dokonce zůstat bydlet ve svém vlastním domě. Vychoval mnoho pasířů-odborníků, kterým předával své bohaté zkušenosti. I ve svém vyšším věku se podílel na mnoha prestižních zakázkách zadávaných Uměleckým řemeslům Praha. Mimo jiné jako mistr svého oboru realizoval zakázku pro bruselskou výstavu EXPO 58. Podle sádrového modelu 1 : 1 spájel středový stojan z tombakového plechu, sestavený z vytepaných kónických tvarů, který nesl sedmnáct těžkých skleněných mís pro fontánu zhotovenou podle návrhu malířky Dany Hlobilové, a to pod supervizí architekta Adolfa Benše. Fontána v oválném mozaikovém bazénu byla umístěna v interiéru expozice skla našeho



Obr. 10. Svítidlo nad toaletku, 30. léta

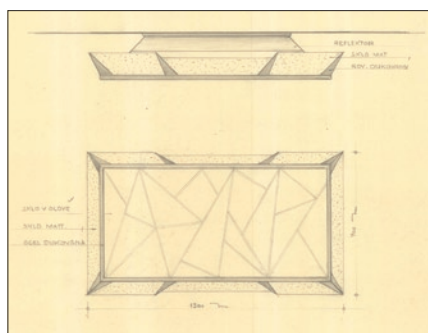


Obr. 12. Nástěnné svítidlo pro Tylovo divadlo v Praze



Obr. 11. Návrh závěsného svítidla pro kavárnu Národního domu na Vinohradech

vším žehličky. Po roce 1945 navázal mistr Beitler na předválečné kontakty a získal zakázku na renovaci všech svítidel Národního muzea v Praze. Roku 1954 byla jeho malá pasířská dílna při další vlně znárodnování včleněna do organizace Umělecká řemesla Praha. Díky svému odbornému renomé byl Beitler ve svých 62 letech

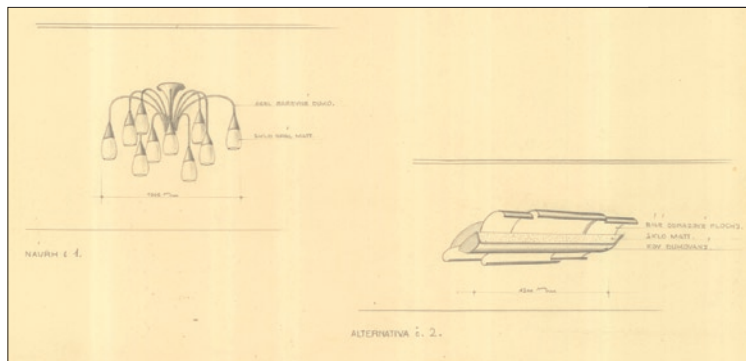


Obr. 13. Závěsné polopřímé svítidlo pro velké interiéry

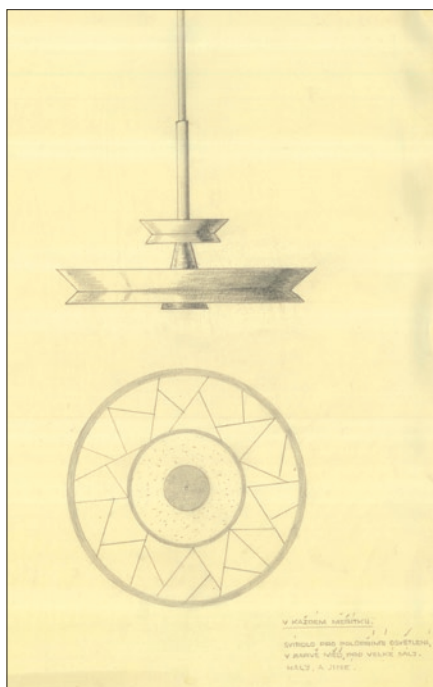
národního pavilonu, oceněného Zlatou hvězdou, na této první poválečné světové výstavě v Bruselu v roce 1958.

V 50. letech mohl Beitler také navrhovat nová interiérová svítidla pro veřejné prostory významných institucí v Praze, jejichž zakázky Umělecká řemesla realizovala. Svoje návrhy se svými spolupracovníky většinou i vyráběl.

V jeho tvorbě převažovala svítidla pro nepřímé osvětlení, používal především kombinace tabulového skla v nejrozličnějším tvarovém pojetí vsazované do



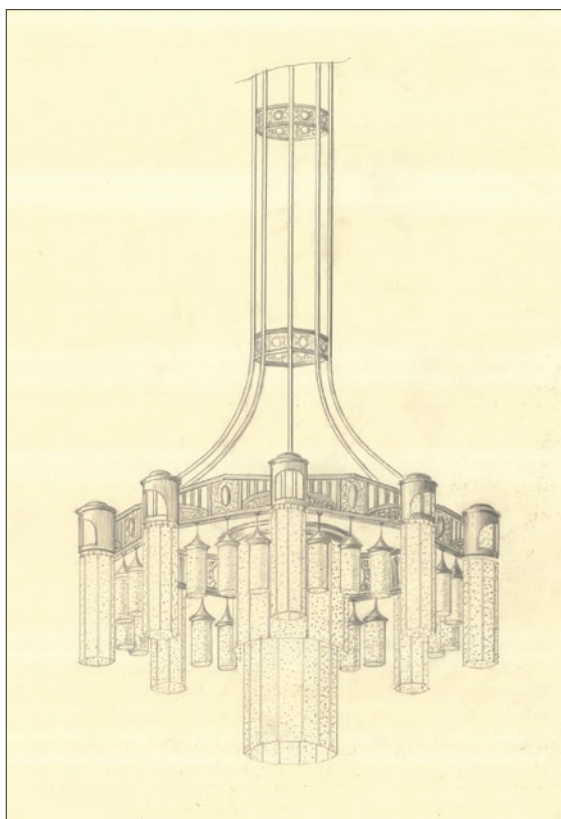
Obr. 14.
Stropní
svítidlo
pro jídelnu
v Jánských
Lázních



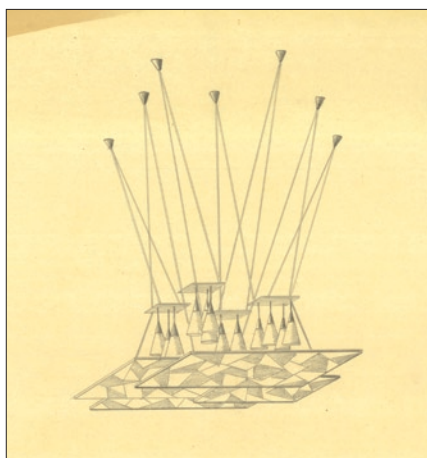
Obr. 15. Závěsné svítidlo pro polopřímé osvětlení

mosazných montur. Jeho střízlivé návrhy vždy reflektovaly dobové trendy, které Beitler velmi citlivě vnímal. Proslulé bylo jeho nástropní svítidlo z poloviny 50. let pro pracovnu ministra vnitřního obchodu v paláci ministerstva na Staroměstském náměstí. Tato podélná osminásobná vlna byla velmi poetickým nástropním svítidlem, jež bylo vytvořeno jednoduchými prostředky jako kryt zářivek. I většina dalších Beitlerových svítidel byla fantazijně vytvářena ze sestav nařezaných proužků a destiček čirého nebo opálového i pískovaného tabulového skla vsazovaných do mosazných, do vysokého lesku vyleštěných konstrukcí. Beitler dobře pracoval rovněž s lisofoukanými skleněnými baňkami, které svěšoval opět z jednoduchých mosazných konstrukcí. V polovině 50. let navrhl nástropní svítidlo pro jídelnu Jánského dvora v Jánských Lázních, které z podhledu znázorňovalo členitou větev stromu.

Po roce 1960 vedl za podnik Umělecká řemesla Praha také rekonstrukci svítidel Domu kultury (železničářů) v Praze na Vinohradech, podílel se na restaurování svítidel Obecního domu v Praze, velkých pylonových luceren Mánesova mostu a mnoha dalších akcí. Sám navrhl působivá moderní zářivková svítidla



Obr. 16. Velký lustr na estrádě Francouzské restaurace Obecního domu v Praze



Obr. 17. Závěsné svítidlo pro polopřímé osvětlení s lepenou skleněnou mozaikou

dla pro pražský Dům módy a také pro bývalý interiér divadla Semafor v pasáži Alfa, divadla v Třebíči, čítárnu městské knihovny v Praze, obřadní síň v Braníku, svítidla pro sanatorium ve Vráži a do mnoha dalších veřejných interiérů, která byla v dílně UŘ také vyrobena. Aktivně

se zajímal o vše, co souviselo s dobrým osvětlením veřejných prostorů. Proto také vehementně kritizoval špatné a nepěkné osvětlení podhledů v pražském metru na trase C. Neúspěšně se utkal s týmem projektantů, ale ze svého názoru neslevil.

Ještě v 70. letech dvacátého století vedl rekonstrukci svítidel Smetanova divadla v Praze. I zde zůstal věrný svému typickému pojetí svítidel a navrhl několik nových moderních typů svítidel z mosazi v kombinaci s tabulovým sklem. Také ve vedlejší nové budově Národního shromáždění jsou svítidla, jež vyráběla Umělecká řemesla Praha za účasti Leonarda Beitlera, některá opět podle jeho návrhů. V oboru aktivně působil až do věku 94 let (zemřel roku 1986). Jeho bývalí učňové a kolegové, např. Ivan Houska, na něj vzpomínají s velkým vděkem, neboť Leonard Beitler byl jako mistr přísný,



Obr. 18. Závěsný lustr pro velké interiéry

náročný, ale rád předával své bohaté zkušenosti.

Národní technické muzeum získalo od rodiny část Beitlerovy pozůstalosti, kolekci svítidel, fotografickou dokumentaci a také velký pozoruhodný soubor originálních kreseb svítidel.

Foto a kresby: archiv NTM Praha



www.svetlo.info

Jubilant Ing. arch. Jiří Matoušek

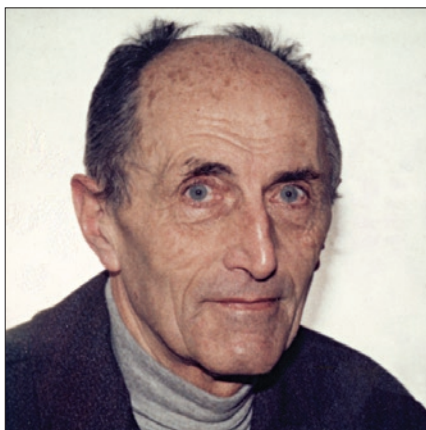
V srpnu oslaví vzácné jubileum – osmdesát let, pan Ing. arch. Jiří Matoušek. Nám všem odborníkům a inženýrům několika generací se jeho jméno pojí s problematikou denního i umělého osvětlení. Zejména známe pana architekta jako autora několika technických norem v tomto důležitém oboru.

Málokdo ale dnes ví, že architekt Matoušek působil i ve vrcholovém sportu, byl členem basketbalového národního reprezentativního mužstva, zúčastnil se s dobrým umístěním mnoha mezinárodních turnajů, několika mistrovství Evropy a Olympijských her v Helsinkách v roce 1952.

V roce 1953 nastoupil do zaměstnání ve Studijním a typizačním ústavu (STÚ) v Praze. Tento ústav však byl zaměřen na typizaci hromadně vyráběných staveb, které byly omezeny výrobními i politickými požadavky na co nejlevnější stavební výrobu. To neumožňovalo tvorbu kvalitní architektury a vytváření příznivých podmínek pro uživatele takových budov. Proto se architekt Matoušek začal věnovat problematice osvětlování budov, zejména denního osvětlení a jeho součinnosti s doplňujícím umělým osvětlením během dne, a tvorbě předpisů v tomto oboru. V tehdejší Sovětské svazu byla pracoviště, která se problematice osvětlování budov soustavně věnovala a vyvíjela metody pro výpočty a hodnocení zejména denního osvětlení i odpovídající normativní předpisy. Tam také vznikl návrh, aby tyto metody a normy byly převzaty všemi státy bývalé Rady vzájemné hospodářské pomoci. To ovšem bylo nezbytné s ohledem na rozdílnosti v geografických i klimatických podmínkách SSSR a ostatních států projednat a jednotlivé předpisy upravit tak, aby vyhovovaly všem. Na těchto jednáních v Moskvě měl arch. Matoušek možnost seznámit se s odborníky na denní a sdružené osvětlení z jiných zemí a s jejich názory.

Při práci na problematice osvětlení budov byla nutná úzká součinnost s orgány hygieny. Proto navázal pravidelnou spolupráci s tehdejšími Institutem hygieny a epidemiologie (IHE, dnešní Státní zdravotní ústav SZÚ) v Praze. Na pracovišti v IHE byla i laboratoř zařízená pro vědecké zkoumání vlivů osvětlení všeho

druhu na člověka. Pro pokusy v laboratoři arch. Matoušek navrhl zařízení pro nezbytnou plynulou regulaci difuzního denního osvětlení. To bylo tvořeno pohyblivou sklopnou rozptylnou deskou před oknem, která odrážela oblohu – denní světlo právě požadované úrovně na pokusné pracoviště. Kromě jiného



se zde zkoumal i vliv kombinace denního osvětlení s různými umělými světelnými zdroji. Na metodách testů se podílela i jiná odborná pracoviště, včetně pracovišť zabývajících se umělým osvětlením a jeho výzkumem. Při pokusech se zkoumal nejen zrakový výkon, ale i mnoho jiných okolností, např. vliv na únavu, vnímání barev a četné další faktory. Tyto podrobné testy tehdy měly světovou prioritu a jejich výsledky byly zveřejňovány v zahraničních odborných časopisech a publikacích. Na výsledcích zmíněných výzkumných prací byly založeny i návrhy našich norem pro sdružené osvětlení.

Během činnosti v STÚ spolupracoval arch. Matoušek i s pracovištěm Slovenské akademie ved v Bratislavě, kde za vedení doc. R. Kittlera byla vybudována jako jediná v celé republice velmi kvalitní umělá obloha velkých rozměrů, umožňující modelová měření denního osvětlení, včetně simulace přímého slunečního záření, a tím i ověřování výpočetních metod.

Před krátkou dobou se znovu objevila snaha o využití již dávno navrhovaných dutých světlovodů v podobě tubusů přivádějících denní světlo i do tako-

vých vnitřních prostorů budov, v nichž vzhledem k jejich dispozičnímu uspořádání nemohou být osvětlovací otvory. Ve spolupráci se současným výrobcem takovýchto světlovodů, firmou Lightway, se arch. Matouškovi podařilo začlenit možnost použít světlovody do připravované EN 15193-1.

Během své činnosti v STÚ i v pozdějších letech vypracoval architekt Matoušek několik technických norem pro osvětlení. Kromě toho se účastnil připomínkových řízení k mnoha dalším našim i mezinárodním normám a dokumentům. Se začleněním do EU postupně přibývala problematika přebírání evropských norem, které je pro všechny členské státy Evropského výboru pro normalizaci CEN povinné. V rámci této činnosti zpracoval arch. Matoušek českou verzi ČSN EN 12193 *Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť* a aktivně se podílel na připomínkování těchto norem.

Ing. arch. Jiří Matoušek vykonával funkci soudního znalce v oboru osvětlení, dlouhá léta působil jako předseda odborné skupiny 10 Osvětlení Společnosti pro techniku prostředí a dlouhodobě pracoval též v TNK 76 Osvětlení při Českém normalizačním institutu. Ředitelem ČNI byl vzhledem ke svým zásluhám o rozvoj poznatků v oboru osvětlení a za aktivní účast při řešení normotvorných úkolů jmenován čestným členem této komise.

Pana architekta Matouška znám zejména z jednání TNK 76. Pamatuji si, že vždy neúnavně a někdy i statečně a proti přesile zastával ty názory a myšlenky, které se (ne vždy hned, někdy až po jisté době) ukázaly být progresivní a prospěšné. Přestože se arch. Matoušek dnes věnuje problematice osvětlení již poněkud zpovzdálí, jsou jeho myšlenky v tomto oboru stále moderní a cenné. Věřím, že nejen za sebe, ale za všechny jeho přátele a spolupracovníky mohou popřát panu architektu Jiřímu Matouškovi do dalších let hodně zdraví a životní pohody.

doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D.

Redakce časopisu Světlo děkuje Ing. arch. Jiřímu Matouškovi za dosavadní spolupráci a přeje mu dobré zdraví a pohodu v dalším životě.

Ing. Jiří Novotný, Ing. Jana Kotková

SEZNAM INZERCE

ABB s.r.o., Elektro-Praga	20, 31
AC EXPO spol. s r. o.	15
Czech Architectureweek, s. r. o.	13
ENIKA s.r.o.	4 OČ
Ekolamp, s. r. o.	48
ETNA spol. s r. o.	19

Eurolux lighting, s. r. o.	1 OČ
FCC Public, s. r. o.	41, 42
Halla, a. s.	21
Halla plus, s. r. o.	27
LUMINEX s. r. o.	7
Moeller Elektrotechnika s. r. o.	2 OČ, 29

OSRAM spol. s r. o.	49
Philips Česká republika s.r.o., divize Lighting	9
Schäfer a Sýkora s. r. o.	3 OČ
Terinvest spol. s r. o.	45
Thorn Lighting CS, spol. s r. o.	11, 37