

Obsah

Úvod do dynamického osvětlování v architektuře	17
Možnosti energetických úspor	17
Energetické zisky a solární stínění	17
Cena energie	19
Ukázky současné architektury se systémy směřování světla (Köster system)	20
Světlo směřující systém jako návrhový prvek pro prosklené fasády	20
Světlo směřující fasády	22
Interakce světla s fasádou	24
High-tech	25
Ekologie	26
Jasně světlo	27
Návrh	28
Rovnoměrnost světla	29
Skleněná pyramida	30
Světlo směřující a protisluneční sklo	32
Bez klimatizace	33
Ochrana proti letnímu přehřívání	34
Základní principy a techniky denního osvětlení budov	35
Zdánlivý pohyb slunce	35
Azimut, výška slunce	35
Dráhy slunce/roční období	36
Základní veličiny	37
Skutečné denní světlo	38
Vliv světla na lidské fyzické i psychické zdraví	39
Tepelná zátěž střechami a fasádami	40
Počítačové modelování denního osvětlení v urbanistickém plánování	42
Dynamický světelný zdroj	44
Simulace denního osvětlení interiéru pro zataženou oblohu	45
Denní světlo v urbanismu	47
Vliv městské zástavby na světelné podmínky v centru měst	47
Sever-jih, východ-západ	50
Řadové domy	50
Stínící technika	51
Historický vývoj	51
Hledání alternativ	52
Patenty	52
Vývoj materiálů	54
Propustnost/odraznost	54
Zrcadlové/zpětně odrazné stínící prostředky	56
Odraznost	56
Směřování světla	58
Retro systémy pro střechy a fasády	62
Ochranná a prosvětlovací funkce	63
Směrově selektivní systémy pro střešní plochy	66

Směrování a vedení světla	68
Základní termíny v osvětlování	69
Prevence oslnění z umělého osvětlení a světlovodných podhledů	69
Přípustný jas – E DIN 5035 Part 7	70
Výběr kritéria pro systém směrování denního světla	72
Zlepšení zrakové pohody	74
Stavební fyzika	76
Tepelný prostup a celková energetická propustnost	76
g-hodnota	76
Optimalizace podmínek tepelné pohody	78
Sluneční energie a celková energetická propustnost	78
Funkce dobrého a špatného stínícího systému v letním období (pro stejnou g-hodnotu)	78
Korekční faktory (faktory světelných ztrát) pro vnitřní i vnější stínící systémy	80
Snížení stínících faktorů pro retro techniku (bez izolačních skel)	81
g-hodnoty retro-systémů	82
Porovnání g-hodnot z měření	82
Porovnání g-hodnot z měření (tabulky 1–5)	83
Ekonomická výhodnost	85
Přídavná cena pro běžné vnitřní systémy v porovnání s novými retro systémy, možnosti úspor energie	85
Příklad výpočtu: Cena přídavné energie na umělé osvětlení v případě použití běžných stínících prostředků	86
Způsoby vedení a směrování světla	87
Směrování světla pomocí hranolů	87
Prizmatické žaluzie	89
Holografické rozdělení světla	90
Směrování světla pomocí skleněných zrcadlových žaluzií	91
Světlo směřující systém s transparentní izolací	93
Samoregulační systémy	93
Transparentní izolace	94
Zrcadlové žaluzie	95
Žaluziové rolety	97
Světlovodné fasádní prvky a podhledy	98
Světlovodné fasády	100
Optické zrcadlové systémy	100
Vidění	102
Denní světlo	104
Fasády pro denní osvětlení	106
Nová stínící technika zpětného odrazu – první generace	106
Velké žaluziové stínící panely	107
Dvojitě fasády	108
Nové RETRO stínící techniky	109
Exteriérové systémy RETROLux	109
Vylepšování exteriérových stínících systémů	109
Interiérové systémy RETROLux	110

Koncept	110
Cíl vývoje	112
Protichůdné vlastnosti	113
Princip funkce	114
Ochrana	116
Osvětlovací funkce	117
Simulace denního osvětlení pro vodorovnou polohu RETROLux žaluzií	118
RETROLux s vodorovnými lamelami zajišťuje rovnoměrné denní osvětlení místnosti.	119
Popis systému žaluzií RETROLux	120
Shrnutí výhod	121
Popis systému RETROLux O	122
Popis systému – RETROLux U	125
Předběžné hodnocení nabídky RETROLux systému pro směřování světla	128
Vlastnosti	129
Principy světelného posouzení	130
Rozložení světla	130
Prostorové modely	136
Využití prostorových modelů	137
Hodnocení oslnění východní, západní i jižní fasády	138
Simulace charakteristických křivek rozložení difuzního světla na východní, západní a jižní fasádě	140
RETROLux ve střeše	142
Svislé směřování světla (na vodorovném zasklení)	144
Architektonické příklady: Transparentní budova	145
RETROLuxTherm	146
Cíle vývoje	146
Výhody RETROLuxTherm žaluzií	148
Využití v izolačních sklech	148
Popis systému RETROLuxTherm žaluzií	148
Popis systému – RETROLuxTherm O	149
Popis systému – RETROLuxTherm U	152
Poznámky k nabídce světlo směřujících zasklení s RETROLuxTherm žaluzií	155
Specifikace	156
Výhody zabudované žaluzie	158
Fasády s nízkými nároky na údržbu	159
Porovnání hodnot z počítačových simulací	160
Počítačová simulace RETROLuxTherm funkce, 21. červen, zeměpisná šířka 50°, jižní fasáda	162
Příklady: Transparentnost fasády	164
Porovnání hodnot	168
RETROflex	170
Výchozí komplex	170
Fasády pro denní osvětlení	171
Nová stínicí technika zpětného odrazu – druhá generace	172
Popis systému	173
Ochranná funkce	173
Shrnutí výhod	175

Předběžné podmínky pro nabídku RETROFlex	179
Vlastnosti	179
Tepelně technické výpočty – simulace tepelného chování žaluzie bez skla	182
Celková propustnost slunečního záření	184
Využití zenitního světla	186
Svislé žaluziové stínění	187
RETROFlexTherm	189
Zhodnocení výhod:	189
Popis systému – koncept RETROFlexTherm žaluzií	191
Specifikace	193
Vliv úhlu naklonění žaluzie na tepelné podmínky v interiéru během dne	195
Porovnání funkce RETROFlexTherm systému pro různé solární azimuty	196
RETROFlex ve střeše	198
Speciální požadavky na prosklené části střech v muzeích	199
Simulace funkce RETROFlexTherm žaluzie pro střešní zasklení	200
Příklad: Osvětlenost	202
Porovnání systémů	204
Účinnost systému	204
Dopadající sluneční záření a orientace (včetně difuzního záření)	204
Dopadající sluneční záření během dne (včetně difuzního záření)	204
Hodnocení	205
Solární zisky s vodorovnými žaluziemi	206
Světelná pohoda	212
Zrakový kontakt s venkovním prostředím	212
Zrakový kontakt – porovnání stínících systémů	213
Transparentnost	214
Omezení pocitu závratě	215
Zasklení parapetu	216
Denní osvětlení bez oslňování v době zatažené oblohy	218
Prevence oslňování	220
Tvoření stínových proužků	221
Stínící technika zpětného odrazu a transparentní izolace	222
Solární architektura	222
Solární fasády	223
Noční osvětlení budov	225
Využití stínících prvků pro denní osvětlení	225
Příklady	226
Světelné efekty	226
Prostor a dynamika světla	227
Ocenění	228
Citlivý návrh	230
Umělé a přírodní světlo	230
Zemský úřad, Schweinfurt, Německo	232
Umělé osvětlení a světelná výtvarná díla	232
Synergie	235
Multifunkční a integrované	236
Fasádní svítidla – RETROLight	238

Integrované umělé osvětlení se stínicími technikami pro denní osvětlení	240
Použití horních okenních ploch u prosklených fasád pro lepší denní i noční osvětlení	240
RETROLuxTherm a denní i umělé osvětlení	241
RETROLight	243
Světlo a barva	244
Světlovodné podhledy	246
Světelné stropní podhledy – RETROTop	248
Žaluziový podhled s mikroprizmatickým povrchem RETROTop	248
Světelné směřování pomocí lamelového podhledu s mikroprizmatickým povrchem	250
Prvotřídní kvalita	252
Světelné podhledové plochy	253
Akustika	253
Prostorová světelná technika – příčková svítidla	254
Spojení prostorů	255
Boční osvětlení	256
Integrované systémy	259
Světlo a klimatické podmínky	259
Světlo a klima, den a noc, léto a zima	259
Fasáda	260
Integrované systémy	260
Otevíravá okna	262
Mechanické nebo automatické ovládání?	263
Pozice systémů zpětného odrazu a vedení světla	264
Integrovaná fasáda	265
Konstrukce fasády	266
Svítidla ve fasádě	267
Základní požadavky pro integrované fasádní systémy	268
Stanovení poměru zasklení fasády	268
Vývoj v oblasti denního osvětlení budov	271
[1] Úvod do dynamického osvětlování v architektuře	271
Vývoj systémů	271
Architektonické příklady z minulosti	271
[2] Základní principy a techniky denního osvětlení budov	276
Světelné dynamické interiéry	276
Denní světlo, psychologie a fyziologie	277
Vliv městského prostředí	280
Změny klimatu	280
Využití slunečního záření v městských centrech	281
Vedení světla do vnitřních částí měst	281
Současný stav solární architektury	282
Způsoby kontroly denního osvětlení	284
Přírodní barvy	285
Základní principy vedení a směřování světla	285
Systémy směřování světla	286

Požadavky pro transparentní prvky v budovách	288
Světelná pohoda	289
Tepelná pohoda	291
Světelná a tepelná pohoda	293
[3] Způsoby vedení a směřování světla	294
Možnosti směřování světla	294
Systémy využívající hranoly a optické filtry	294
Prizmatické profily v izolačním skle	295
Směrování světla pomocí hologramů	296
Světlovodné systémy	297
Transparentní izolace	297
Systémy dynamicky měnící propustnost světla	298
Optimální směřování světla, požadavky	299
Světlovodné a stínící systémy	300
[4] Nové RETRO stínící techniky	303
RETROLux	303
Technické vlastnosti RETRO-systémů	305
Výpočtové diagramy pro osvětlení	306
Dynamická regulace pomocí RETROLux žaluzie	306
RETROLux v plochých i šikmých střeších	307
Žaluzie v izolačních sklech: RETROLuxTherm	307
RETROFlex	308
RETROFlexTherm	309
Výhody RETRO-systémů	309
[5] Noční osvětlení budov	311
Integrované systémy pro umělé a denní osvětlení	311
RETROLight	312
RETROTop	312
Příčková svítidla	313
[6] Integrovaný návrh	313

PŘÍLOHA	315
O autorovi	315
Literatura	316
Seznam obrázků	318
Rejstřík	319