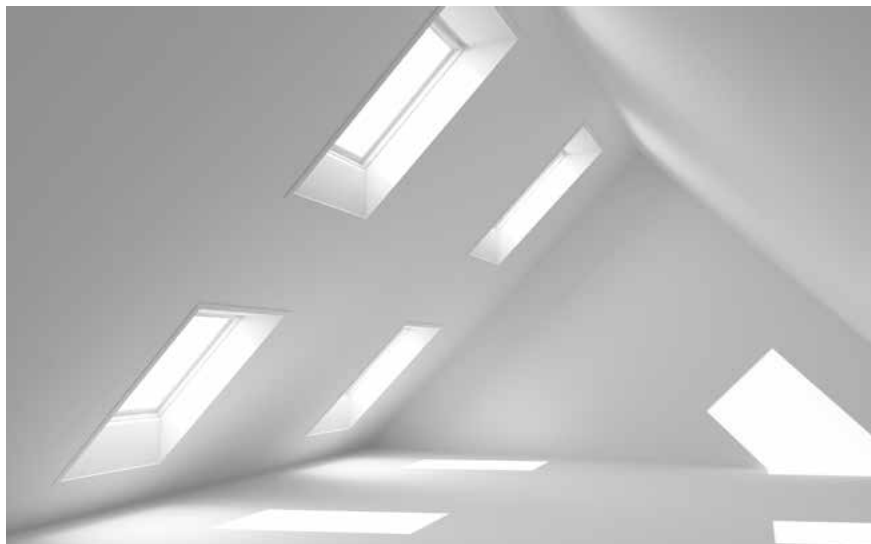


VELUX®

**Riešenie
presvetlenia
cez strechu**

projektantov



Pohrajte sa s denným svetlom

Spoločnosť VELUX predstavuje verziu 2.0 bezplatného softvéru Daylight Visualiser, ktorý slúži na návrh vášho riešenia denného osvetlenia.



Začnite na adrese
www.velux.sk/stahuj



App Store



Google Play

Rodinný dom

Kodaň, Dánsko



70 % majiteľov domov považuje dostatok denného svetla za najdôležitejšie kritérium pri výbere domu. Strešné okná umožňujú presvetliť celú hĺbku dispozície.

GGU INTEGRA®



- ★ Horná ovládací rukoväť
- ★ Zabudované vetranie
- ★ Filter proti prachu a hmyzu
- ★ Izolačný systém
ThermoTechnology™
- ★ Špeciálne tesnenie
- ★ Bezpečnostné sklo so samočistiacou vrstvou
- ★ Vrstva proti roseniu vonkajšieho skla
- ★ Dažďový senzor
- ★ Diaľkové ovládanie
- ★ Predvolené programy



Automatizácia

Automaticky riadené vetranie a tienenie strešných okien predstavuje budúci štandard riadenia kvality vnútorného prostredia. Nový šikovný dotykový ovládač VELUX INTEGRA® umožňuje tak užívateľské nastavenie, ako aj voľbu prednastavených programov.



Menej energie

Vďaka novému špičkovému izolačnému systému VELUX ThermoTechnology™ dosahujú strešné okná Novej generácie lepšie tepelno-technické vlastnosti. V kombinácii so špeciálnym tesnením kvôli lepšej vzduchotesnosti ponúka okno vyššiu energetickú účinnosť.



Tienenie

Vonkajšia markíza zníži teplotu v miestnosti až o **6°C**. Sieťová štruktúra sklenených vlákien potiahnutých plastom prepúšťa denné svetlo a nie je náchylná k „degradácii“ v dôsledku poveternostných podmienok.

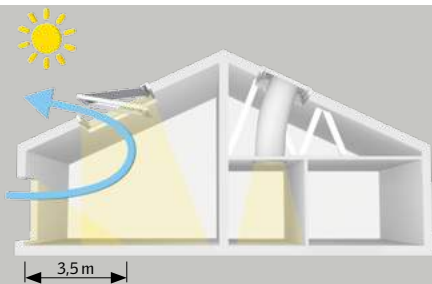


Montáž v zapustenej hĺbke

Montáž do úrovne strechy zabezpečí účinnejšie zateplenie strešného okna a atraktívnejší vzhľad strechy. Vďaka tomuto riešeniu dosahuje strešné okno so zapusteným zatepleným lemovaním lepší parameter U_w až o $0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

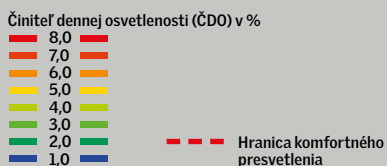
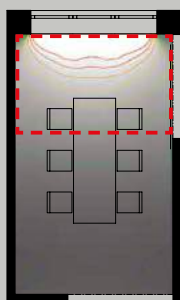


Presvetlenie prízemných domov



Riešenie s otvoreným podhladom

70 % majiteľov domov považuje dostatok denného svetla za najdôležitejšie kritérium pri výbere nového domu.



Potreba osvetlenia je $\varnothing D_m = 3\% \text{ ČDO}$ (300 LUX)
 Minimálne $D_{\min} = 1\%$
 Trieda zrakovej činnosti V. – konzumácia jedla



Tepelný komfort v zime

Potreba energie na vykurovanie bungalovu za rok [kWh]

Otvorený strop
4 ks strešných okien

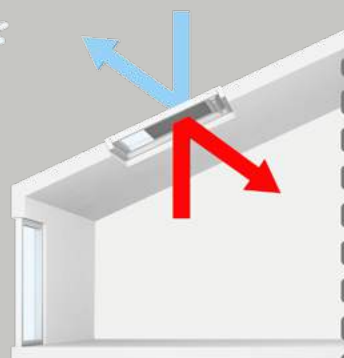
7172,84

Uzavretý strop
bez strešných okien

7007,89

0 2000 4000 6000 8000

Poznámka: Výpočet pre dom VELA 115 spracovala FS VUT v Brne v rámci projektu AdMaS UP.

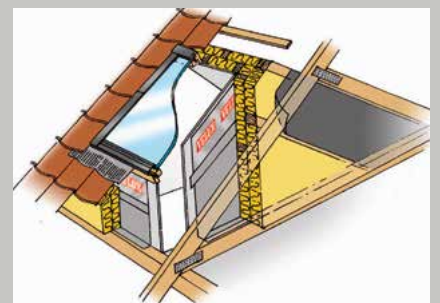




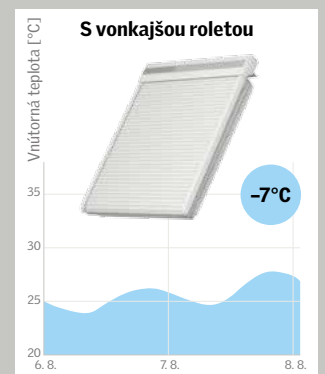
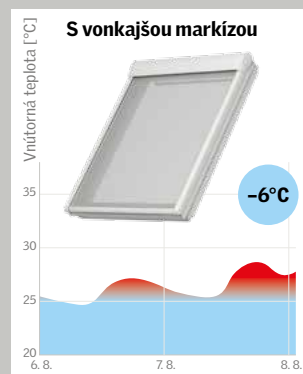
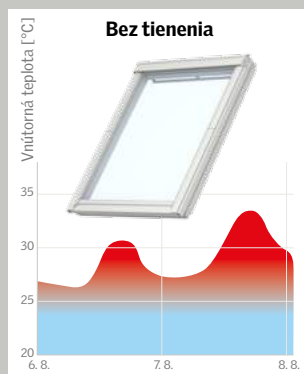
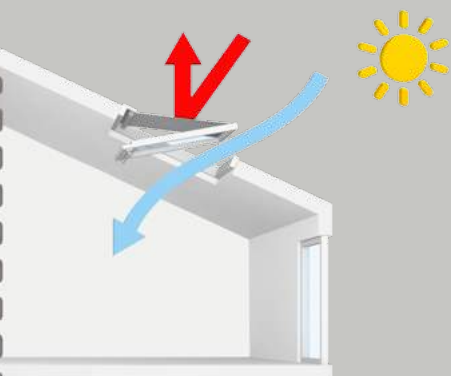
Riešenie s väzníkmi



Riešenie so svetelnou šachtou



Tepelný komfort v lete



Materská škola

Neufeld an der Leitha, Rakúsko



Dostatok denného svetla (5 % ČDO)
a čerstvého vzduchu zlepšuje
schopnosť detí sústrediť sa až o 15 %.

CVP



- ★ Diaľkovo či manuálne otvárací i neotvárací
- ★ Rám z tvrdeného PVC
- ★ Akrylátová alebo polykarbonátová kopula; číra alebo mliečna
- ★ Dažďový senzor (CVP)
- ★ Diaľkový rádiový ovládač (CVP)



Diaľkovo elektricky ovládaný svetlík CVP

Diaľkovo elektricky ovládaný svetlík CVP možno otvoriť až o 15 cm pomocou diaľkového rádiového ovládača. Dažďový senzor pri daždi automaticky uzavrie vstavaný svetlík.



Tienenie

Tepelný komfort zaistí diaľkovo ovládané vonkajšie a vnútorné tienenie, ktorým možno svetlíky doplniť.



Energetická úspora

Vysokú energetickú úspornosť zaisťuje kombinácia tepelnoizolačného dvojskla z interiéru a vonkajších akrylátových alebo polykarbonátových kupol. Svetlíky možno doplniť o zdvíhací rám pre vyššiu skladbu strechy.

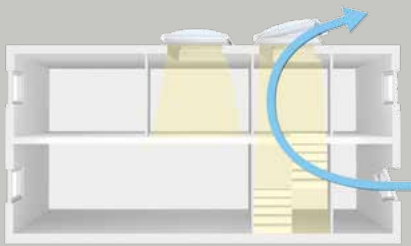


Dážď vás nezaskočí

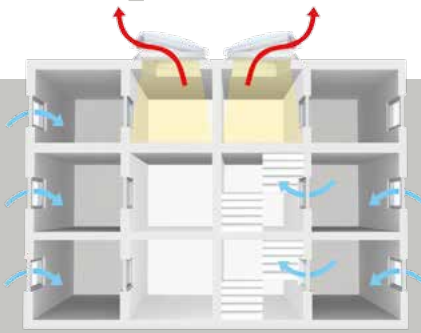
Svetlíky sú dodávané vo všetkých typoch ovládania, vrátane výlezu do plochej strechy a riešenia pre odvetranie dymu a tepla.



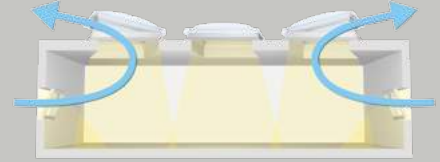
Riešenie pre ploché strechy



Rodinné domy



Bytové domy



Verejné budovy



CXP



CFP

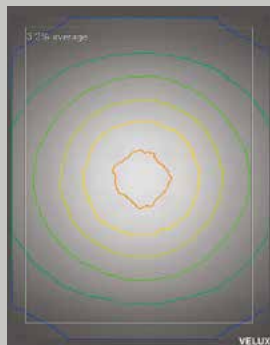


CVP

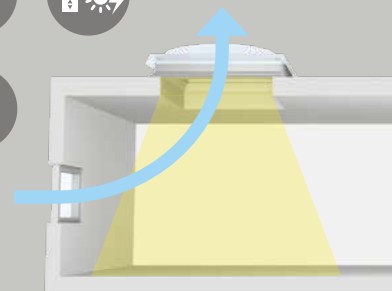
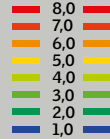
Presvetlenie miestnosti 4x5 m

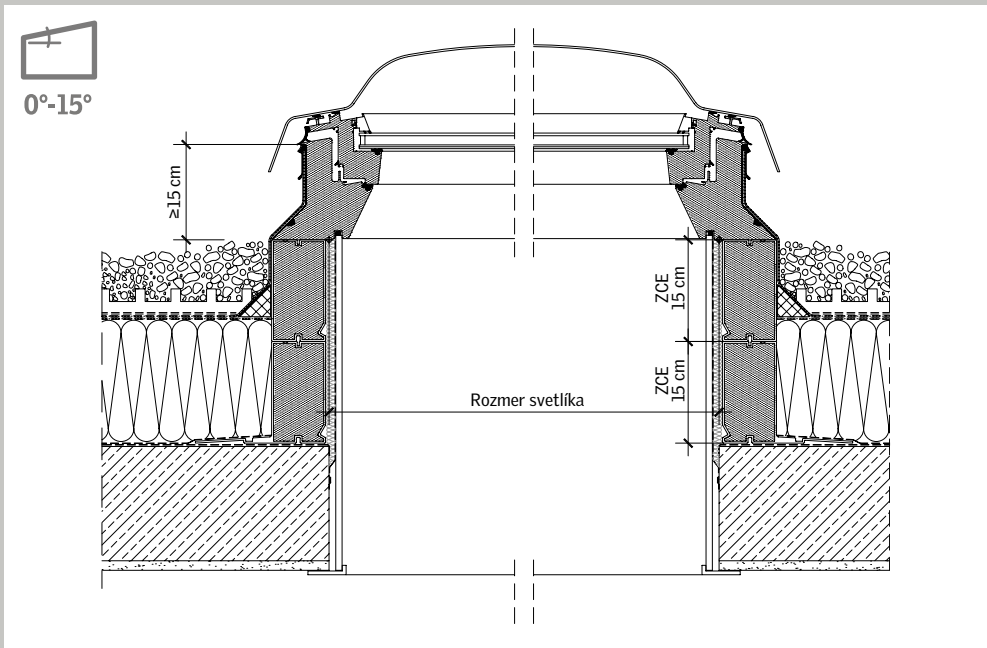
2 ks 800x800 mm

1 ks 1200x1200 mm

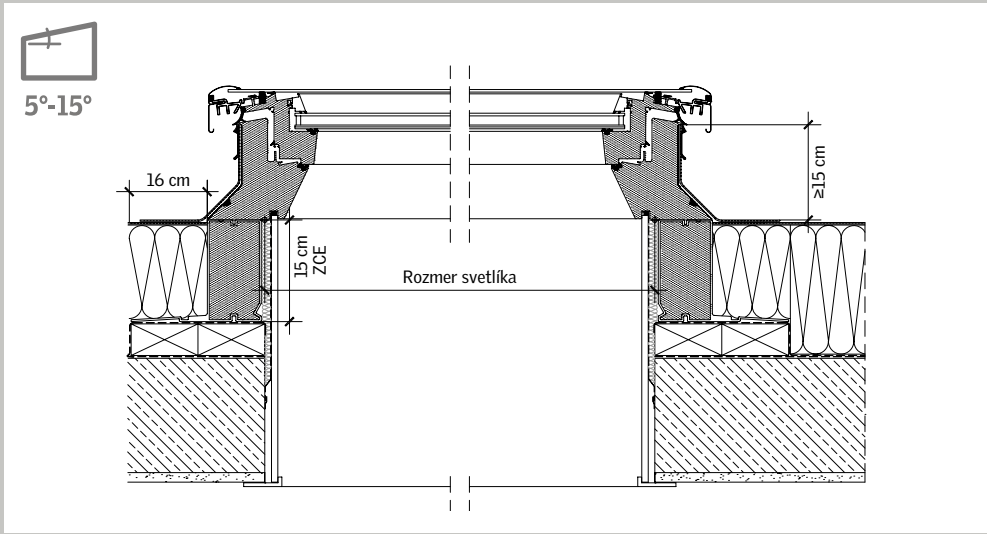


Činiteľ dennej osvetlenosti (ČDO) v %





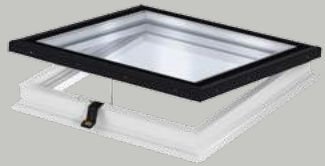
Svetlík CVP, CFP s dvomi zdvíhacími rámami ZCE. Zdvíhací rám môže byť na stavbe nahradený konštrukciou z dreva, prípadne Purenitu alebo Compactfoamu.



Ploché zasklenie, určené pre svetlíky VELUX CFP/CVP, možno použiť aj ako náhradný diel existujúcich kopúl.



Novinka
od pol. 2016



Elegantný dizajn plochého skla v hliníkovom ráme.



Bývanie v lofte

Innsbruck, Rakúsko



Vynikajúca energetická bilancia strešných okien sa dosahuje optimálnou kombináciou parametrov U a g pri každom type zasklenia.

GGU



- ★ Horná ovládacia rukoväť
- ★ Zabudované vetranie
- ★ Filter proti prachu a hmyzu
- ★ Izolačný systém
ThermoTechnology™
- ★ Špeciálne tesnenie
- ★ Nízkoenergetické trojsklo
- ★ Samočistiaca vrstva
- ★ Vrstva proti roseniu vonkajšieho skla
- ★ Bezúdržbové



Bezúdržbové prevedenie

Unikátna kombinácia dreva a polyuretánovej vrstvy zaručuje oknu tvarovú stálosť a zároveň jeho bezúdržbovosť. Rám i krídlo sú odolné proti vlhkosti a prachu a nenachádzajú sa na nich žiadne spoje.



Menej energie

Vďaka novému špičkovému systému izolácie VELUX ThermoTechnology™ majú strešné okná Novej generácie lepšie tepelnotechnické vlastnosti.



Samočistiaca vrstva – riešenie proti zašpineniu

Samočistiaca vrstva je integrovaná do vonkajšieho skla a je založená na chemickej reakcii, pri ktorej dochádza k rýchlejšiemu rozkladu organických nečistôt a k ich zmyvaniu dažďom.



Tienenie

Vonkajšia markíza zníži teplotu v miestnosti až o **6°C**. Sieťová štruktúra sklenených vlákien potiahnutých plastom prepúšťa denné svetlo a nie je náchylná k „degradácii“ v dôsledku poveternostných podmienok.



Nadkrokvová izolácia



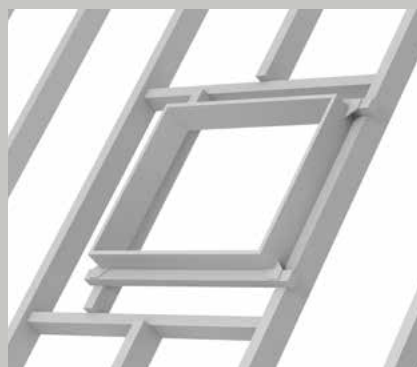
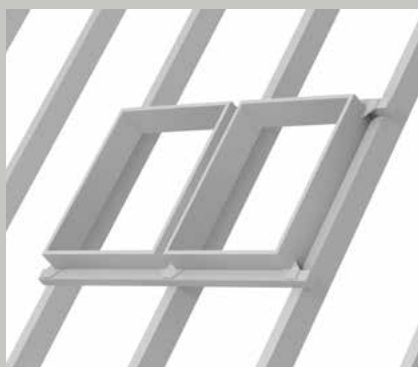
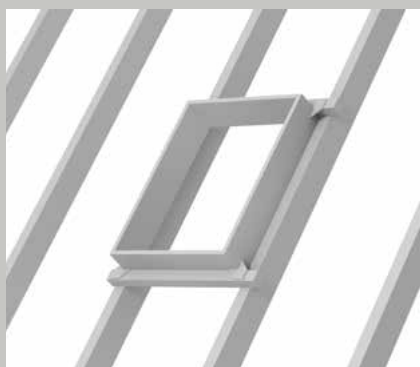
Samostatné osadenie medzi krokvami.



Kombinácia cez hrebeň.



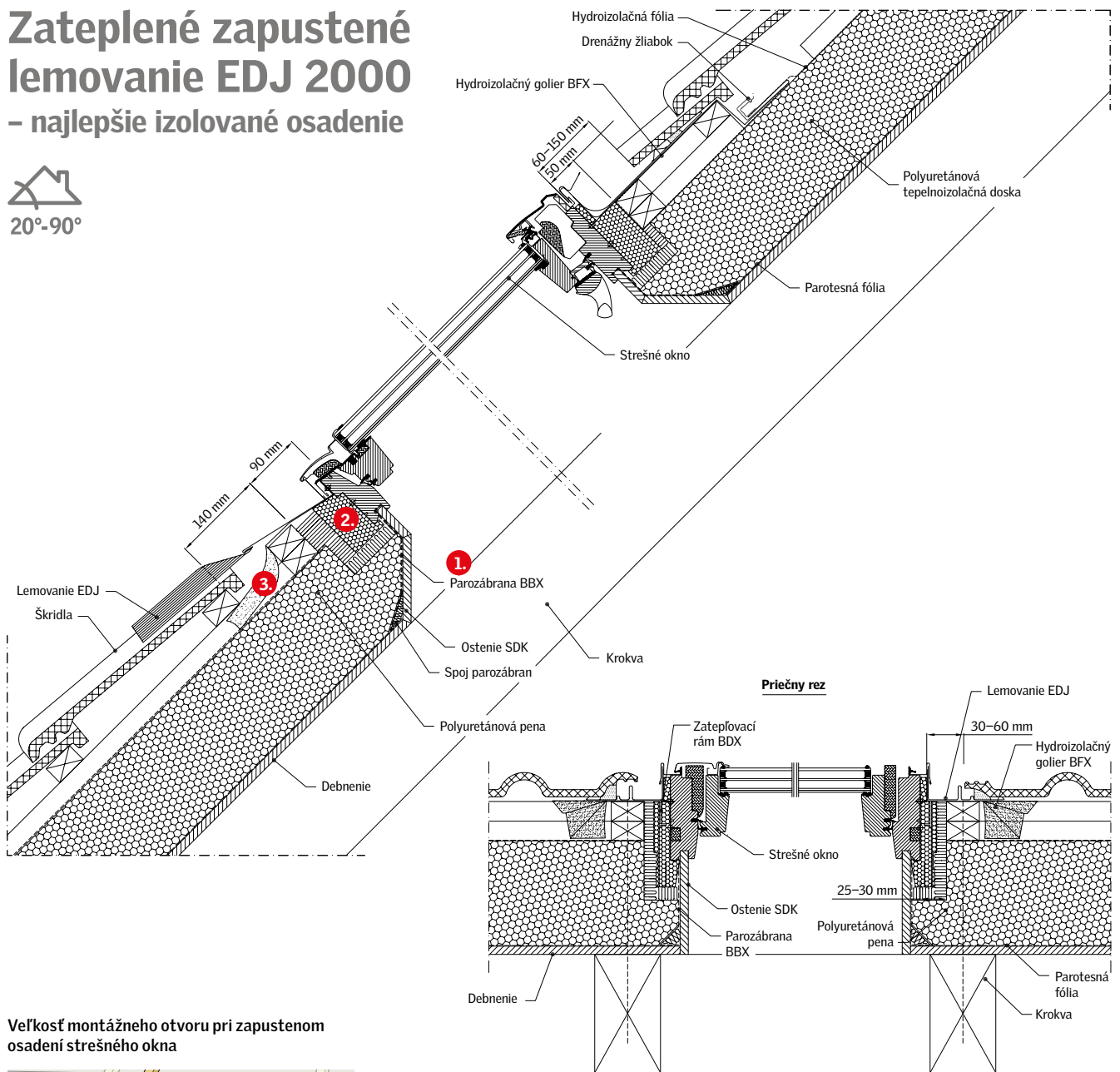
Výmena umožňuje použiť strešné okno väčšej veľkosti.



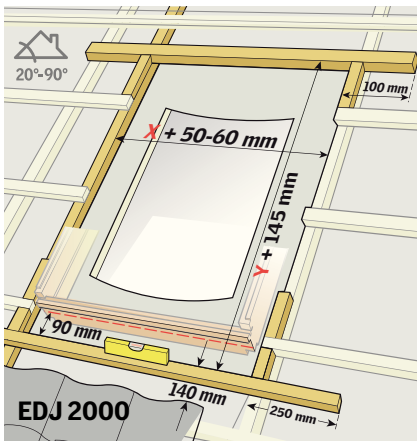
Strešné okná osadené do vlaškej sústavy za použitia nadkrokvovej izolácie.



Zateplené zapustené lemovanie EDJ 2000 - najlepšie izolované osadenie



Veľkosť montážneho otvoru pri zapustenom osadení strešného okna



Parozábrana BBx



Zatepľovací rám



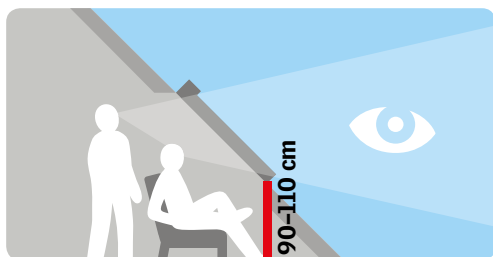
Hydroizolačný golier BFX



Zaistenie výhľadu



Montáž v optimálnej výške - odporúčame horné ovládanie

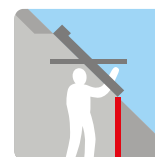


Riešenie pre ideálny výhľad počas státia alebo v sede a pre pohodlné ovládanie. Pre sklon strechy 15° až 90°.

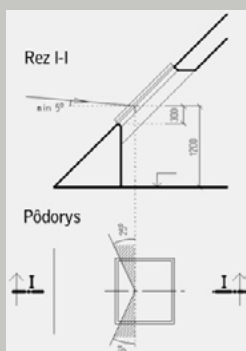
Montáž vo väčšej výške - odporúčame spodné ovládanie



Pre sklon
strechy
15° až 55°
GPL, GPU



Pre sklon
strechy
15° až 90°
**GLL B
GLUB**



Požiadavky na presvetlenie miestnosti: slnečné žiarenie musí počas stanoveného časového úseku dopadať na kritický bod v rovine vnútorného zasklenia vo výške 300 mm nad stredom spodnej hrany osvetľovacieho otvoru, ale najmenej 1200 mm nad úrovňou podlahy v posudzovanej miestnosti – pozri obrázok.

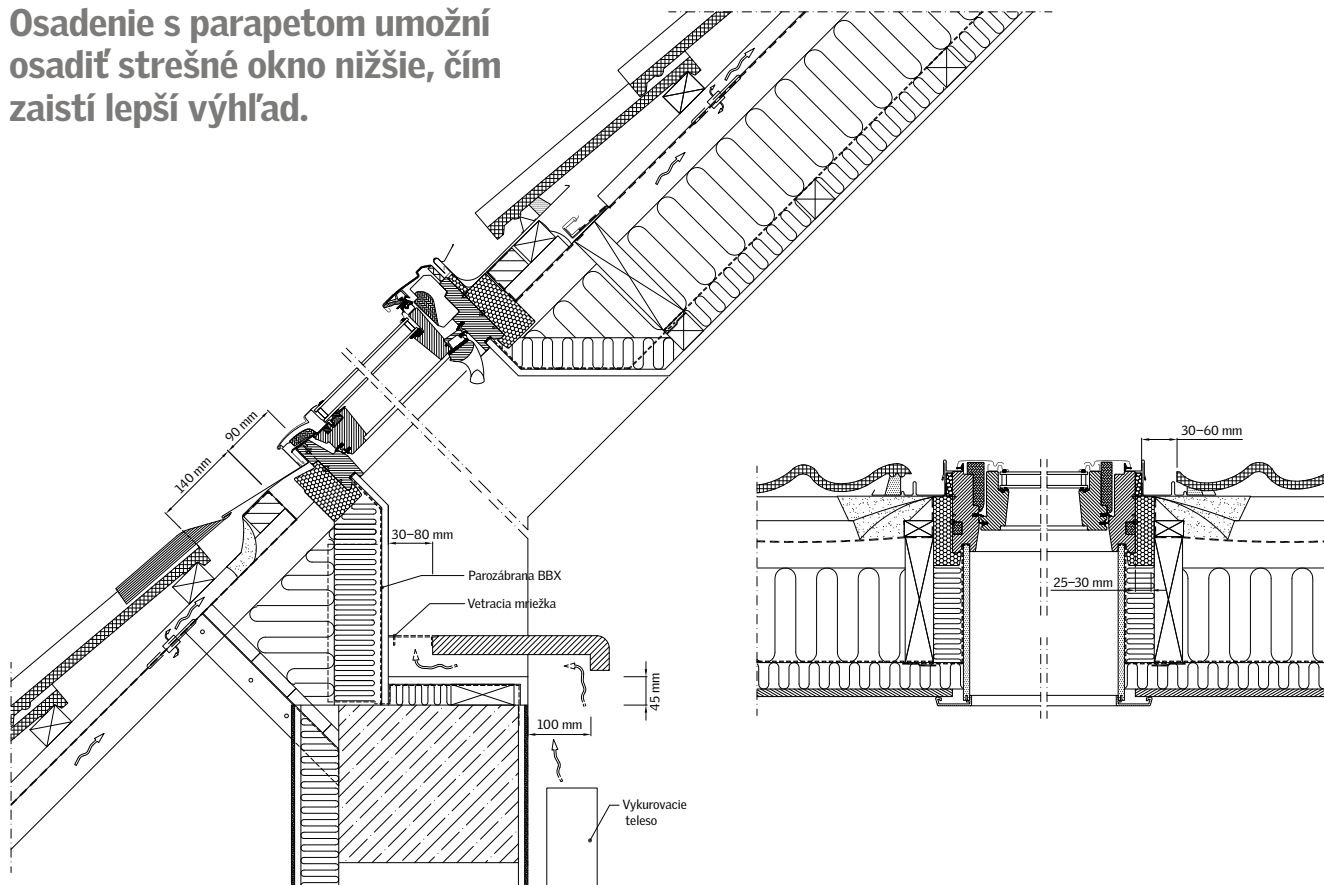


Podkrovie obytných budov – výškové usporiadanie

Strešné okná by mali byť osadené tak, aby ich spodná hrana bola umiestnená najviac 1100 mm nad podlahou.

Pri vyššej výške parapetu sa stráca optický kontakt s okolím. Miestnosť tak pôsobí dojemom pivničného priestoru.

Osadenie s parapetom umožní osadiť strešné okno nižšie, čím zaisť lepší výhľad.



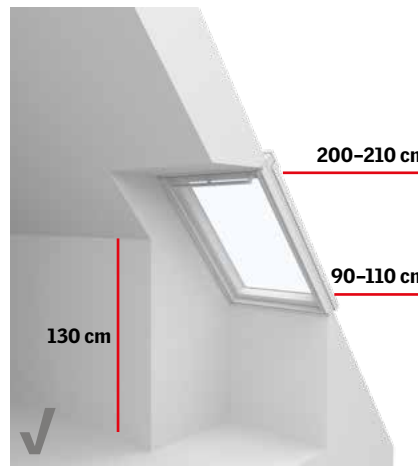
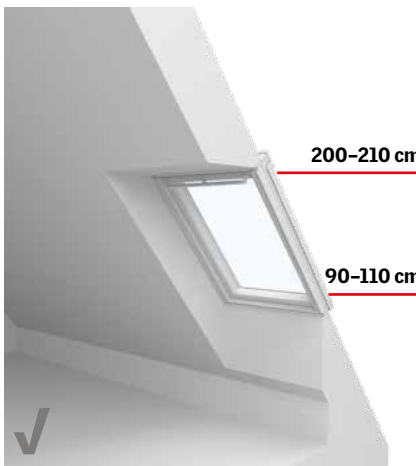
Príliš vysoká nadmurovka



Optimálna výška nadmurovky

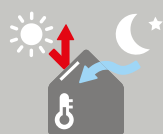


Riešenie s primurovkou a nikou pre strešné okno



Zu-Haus

Auersthal, Rakúsko



Tepelnú pohodu počas celého dňa
zaistí systém prirodzeného vetrania
s nočným chladením v kombinácii
s automaticky riadeným tienením.

GDL Cabrio®



- ★ Jednoduché vytvorenie balkónu otvorením dvoch strešných okien
- ★ Po zatvorení splýva s rovinou strechy
- ★ Zabudované vetranie
- ★ Filter proti prachu a hmyzu
- ★ Izolačný systém ThermoTechnology™
- ★ Bezpečnostné sklo
- ★ Samočistiaca vrstva
- ★ Vrstva proti roseniu vonkajšieho skla



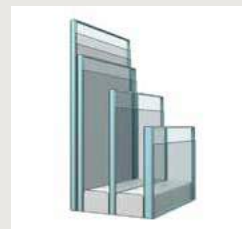
Nová Generácia

Strešný balkón Novej generácie si možno zaobstarať v dvoch veľkostiach 942x2520 mm a 1140x2520 mm. Väčšia šírka balkóna umožňuje vytvoriť priestor pre 2 osoby.



Izolačné zasklenie

Nízkoenergetické trojsklo zaistí účinnú tepelnú izoláciu, zvukový útlm, vyššiu odolnosť a bezpečnosť.



Menej energie

Vďaka novému špičkovému izolačnému systému VELUX ThermoTechnology™ v kombinácii so špeciálnym tesnením kvôli lepšej vzduchotesnosti ponúka okno vyššiu energetickú účinnosť.



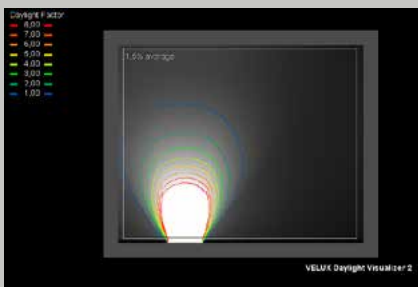
Vodoodolná montáž

Po zatvorení splýva balkón s rovinou strechy.



Presvetlenie

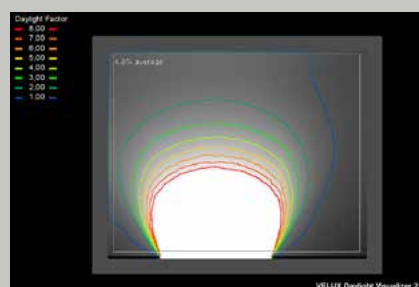
✗ Nevyhovuje



✓ Vyhovuje



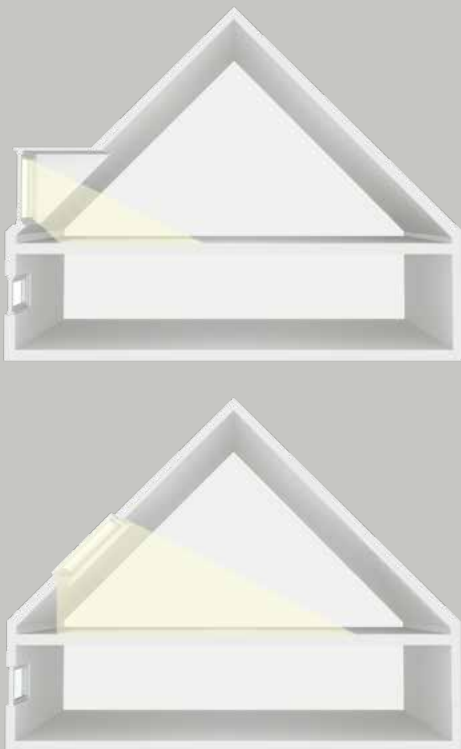
✓ Vyhovuje



Odporúčané počty a veľkosti strešných okien pre miestnosti

Obývacia izba	Odporúčané strešné okná	Ďalšie možnosti
20 m ²	3x MK08	2x SK08
25 m ²	3x SK06	2x MK08 + 2x MK04

Ďetská izba	Odporúčané strešné okná	Ďalšie možnosti
12 m ²	2x MK08	2x MK06 + 2x MK35
15 m ²	3x MK06	2x MK08 + 2x MK35

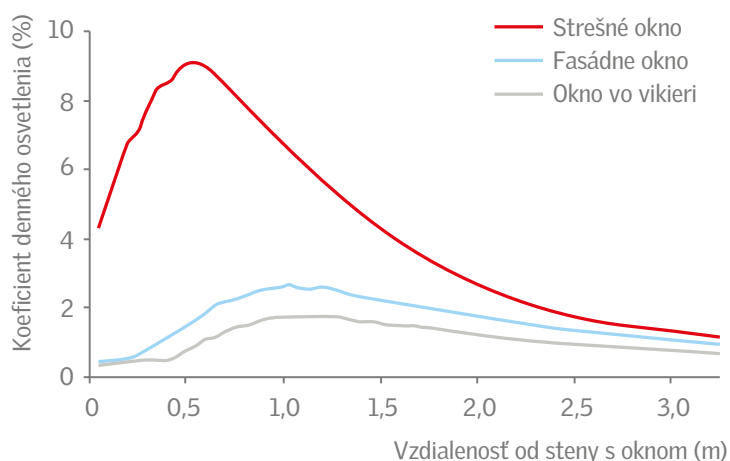


Viac svetla

Ukazuje sa, že strešné okná poskytnú pri rovnakých podmienkach najmenej

dvakrát viac svetla ako fasádne okná a trikrát viac svetla ako vikiere; pozri graf.

Porovnanie koeficientu denného osvetlenia v rôznych hĺbkach miestnosti.

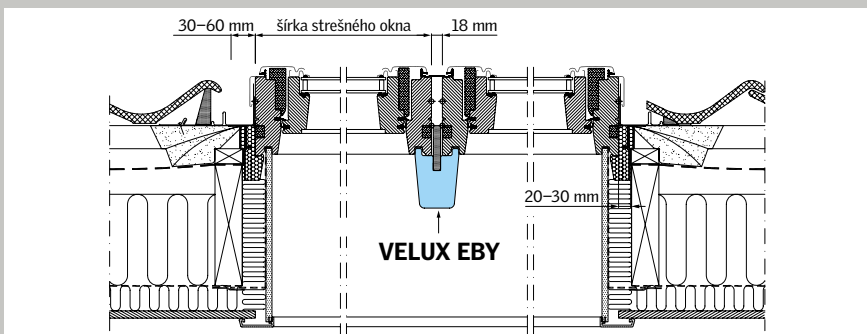


Interiérová krokva



Interiérová krokva EBY

EBY W20 – dĺžka 2000 mm
EBY W27 – dĺžka 2750 mm
EBY W35 s kĺbom (pre kombináciu s VFE) – dĺžka 3500 mm

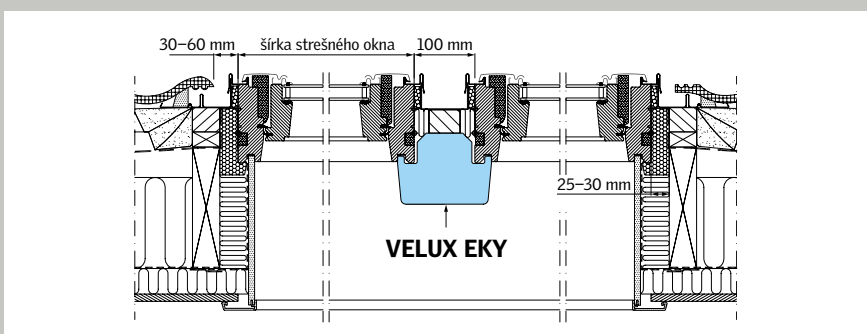


- ★ Vzdialenosť rámu okien 18 mm
- ★ Maximálna šírka zostavy: 2750 mm
- ★ Štandardné osadenie do strechy
- ★ Drevo, priehľadný alebo biely lak



Interiérová krokva EKY

EKY W20 – dĺžka 2000 mm
EKY W27 – dĺžka 2750 mm
EKY W35 s kĺbom (pre kombináciu s VFE) - dĺžka 3500 mm



- ★ Vzdialenosť rámu okien 100 mm
- ★ Neobmedzená šírka zostavy
- ★ Štandardné osadenie do strechy
- ★ Zapustené osadenie do strechy
- ★ Drevo, priehľadný alebo biely lak

Prestavba podkrovia

Berlín, Nemecko



Správne presvetlenie chodieb
a schodísk zvyšuje bezpečnosť pohybu
a ušetrí až 400 hodín svietenia ročne.

TWR



- ★ Pre šikmú strechu
- ★ Prirodzené denné svetlo
- ★ Vodoodolnosť
- ★ Samočistiaca úprava
- ★ Možnosť predĺženia tubusu do 6 m
- ★ Vysoko odrazivý povrch
- ★ Možnosť osadiť aj zdroj umelého svetla



Osadzovací rám

Štvorcový osadzovací rám svetlovodu VELUX harmonizuje so strešnou krytinou, ako i s ostatnými výrobkami VELUX. Samočistiaca úprava udržiava sklo čisté po dlhý čas, vďaka čomu sa nezníži účinnosť svetlovodu.



Vysoká odrazivosť

Pevný vysokoreflexný tubus má až 98 % odrazivosť, čo umožňuje takmer všetkým slnečným lúčom prestúpiť do interiéru.



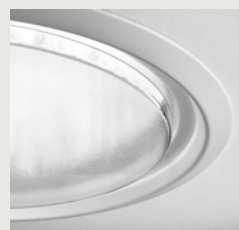
Jednoduchá montáž

Systém Flexi Loc™ pre jednoduché a rýchle zostavenie svetlovodu.

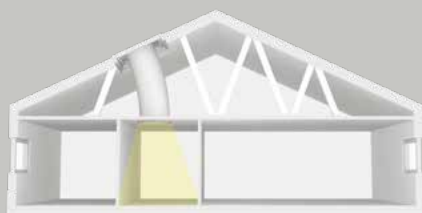


Nový dizajn difúzoru

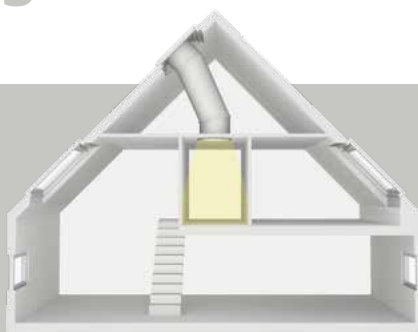
Stropný difúzor v dizajne EdgeGlow poskytuje lepšie rozptýlenie denného svetla.



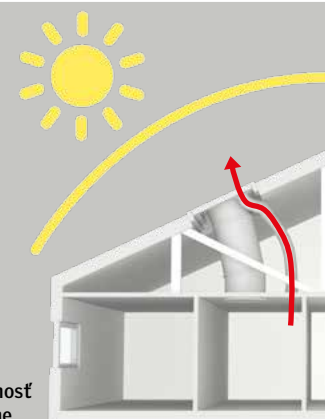
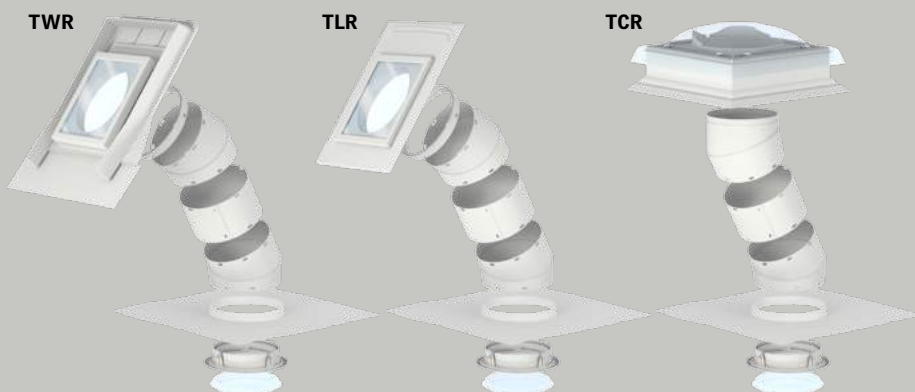
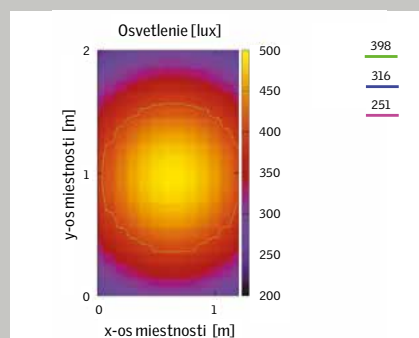
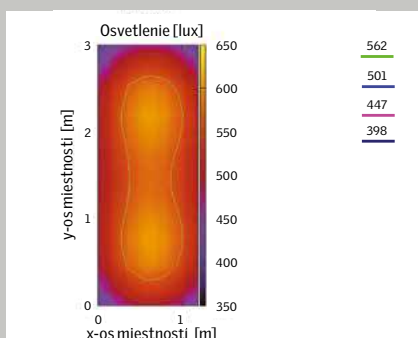
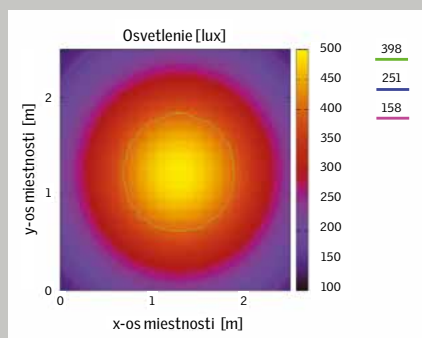
Svetlovody









Presvetlenie bungalovu

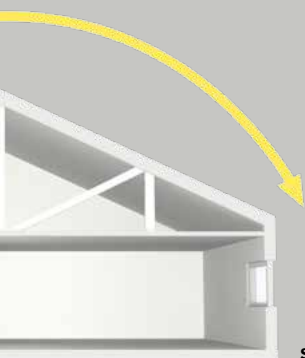


Presvetlenie podkrovia



Odporúčany počet svetlovodov

Veľkosť miestnosti	Zraková činnosť		Hodnoty priemernej osvetlenosti danej miestnosti (LUX) pre 1ks TWR 014 (LUX)			
	 chodba: 50-100 LUX	 šatník, kúpeľňa 200 LUX	 orientácia strechy	 slnečno	 polojasno	 zamračené
1,5x3 m	1x TWR 014	2x TWR 014	S	174	145	93
			J	447	309	93
			V	319	232	93
			Z	317	231	93
1,8x2,5 m	1x TWR 014	2x TWR 014	S	176	147	94
			J	454	314	94
			V	324	236	94
			Z	322	235	94
2x2 m	1x TWR 014	2x TWR 014	S	198	166	106
			J	511	353	106
			V	364	265	106
			Z	362	264	106
3x3 m	1xTWR 014 pre sever 2xTWR 014	2x TWR 014 pre sever 3x TWR 014	S	94	78	50
			J	241	167	50
			V	172	125	50
			Z	171	125	50



sever

Mimoriadne reflexný povrch
Odráživosť 98 %.



Systém Flexi Loc™
Pre rýchle zostavenie tubusu svetlovodu.



Manžeta z parotesnej fólie
Pre napojenie na parotesnú fóliu budovy.



Prehľad technických údajov

Štandard

Štandard Plus

Premium

G-C

C-B

GZL 1050
GZL 1050 B

GLL 1055
GLU 0055
GLL 1055 B

GPL 3050
GPU 0050

GGU 0034
GPU 0034

ThermoTechnology™

ThermoTechnology™

ThermoTechnology™

Okno

Vzduchová prievzdušnosť (norma EN 1026)

Trieda 3

U_w = súčiniteľ prestupnosti tepla, okno, (norma EN ISO 12567-2), W/m²K

štandardne osadené okno okno + EDJ/EDN 2000

1,4

1,3

1,3

1,2

R_w = hlukový útlm (norma EN 717-1)

29 dB

32 dB

32 dB

35 dB



Izolačné zasklenie

Izolačné zasklenie

Štandardné izolačné dvojsklo
50

Bezpečnostné energeticky úsporné dvojsklo
55

Štandardné izolačné dvojsklo
50

Nepriehľadné izolačné dvojsklo
34

Počet skiel

dvojsklo

dvojsklo

dvojsklo

dvojsklo

Plyn vyplňujúci priestor medzi sklami

argón

argón

argón

argón

Vnútorne lepené sklo, ochrana pred manuálnym úderom (norma EN 356)

—

● P2A
● 1B1

—

● P2A
● 1B1

Vnútorne lepené sklo, ochrana pred nárazom (norma EN 12600)

—

U_g = súčiniteľ prestupu tepla v strede skla (norma EN 673), W/m²K

1,1

1,1

1,1

1,0

g = celková prestupnosť solárnej energie (norma EN 410)

0,64

0,63

0,64

0,50

τ_v = prestupnosť svetla (norma EN 410)

0,81

0,80

0,81

0,53

τ_{uv} = prestupnosť UV žiarenia (norma EN 410)

0,32

0,05

0,32

0,05

Nízkoemisná vrstva

●

●

●

●

Tabuľka veľkostí strešných okien

				GGL		
				PK25		
			GGL			
			MK27			
	GGL				GGL	
	CK01				SK01	
	GZL GLU GGL GGL (0,22)					
	CK02					
GGL	GGL GGU GPL GPU	GGL GGU	GZL GLL GLU GGU GGL GPU	GGL GGU GPL GPU		GGL GGU GPL GPU
	(0,29)		(0,47)	PK04		(0,91)
	BK04 CK04 FK04 MK04 UK04					
	GGL GGU GPL GPU	GZL GLL GLU GGU GGL GPU GPL GXU	GZL GLL GLU GGU GGL GPU	GGL GGU GPL GPU	GZL GLL GLU GGU GGL GPU	GGL GGU GPL GPU
	CK06	FK06	MK06	PK06	SK06	
	(0,47)	(0,59)	(0,75)	(0,95)		
		GLL GLL GGU GGU GPL GPU	GZL GLL GLU GGU GGL GPU	GZL GLL GLU GGU GGL GPU	GGL GGU GPL GPU	GGL GGU GPL GPU
		FK08	MK08	PK08	SK08	UK08
		(0,58)	(0,72)	(0,92)	(1,16)	(1,40)
			GZL GLL GGL GPU	GGL GGU GPL GPU	GGL GGU GPL GPU	GGL GGU GPL GPU
			MK10	PK10	SK10	UK10
			(0,85)	(1,07)	(1,35)	(1,63)
			GGL			
			MK12			

mm 472 550 660 780 942 1140 1340

B-A

A

GGL 3073

GGU 0073

**GGL 3060
GGU 0060
GPL 3060
GPU 0060**

**GGL 3066
GGU 0066
GPL 3066
GPU 0066**

**GGL 3062
GGU 0062
GPU 0062**


GGU 0082

ThermoTechnology™

ThermoTechnology™

ThermoTechnology™

ThermoTechnology™

ThermoTechnology™

ThermoTechnology™

Trieda 4

Trieda 4

Trieda 4

Trieda 4

Trieda 4

Trieda 4

1,2

1,2

1,2

1,0

0,81-0,85*

0,51

-

1,1

-

-

0,78

0,48

35 dB

35 dB

37 dB

37 dB

42 dB

37 dB



**Bezpečné izolačné
dvojsklo
73**

**Bezpečné izolačné
dvojsklo
73**

**Bezpečnostné dvojsklo proti
huku a prehrievaniu
60**

**Nízkoenergetické
trojsklo
66**

**Bezpečnostné nízkoenergetické
trojsklo proti huku
62**

**Pasívne zasklenie
82**

dvojsklo

dvojsklo

dvojsklo

trojsklo

trojsklo

dvojsklo + trojsklo

argón

argón

argón

argón

kryptón

kryptón

- P2A
- 1B1

- P2A
- 1B1

- P2A
- 1B1

- P2A
- 1B1

- P2A
- 1B1

- P2A
- 1B1

1,0

1,0

1,0

0,7

0,5

0,4

0,51

0,51

0,30

0,50

0,50

0,45

0,74

0,74

0,61

0,69

0,65

0,60

0,05

0,05

0,05

0,05

0,05

0,05

Tabuľka veľkostí doplnkových okien

920			GIL	GIU	GIL	GIU	GIL	GIU	GIL	GIU
			MK34	PK34	SK34	UK34				
600			VFE	VIU	VFE	VIU	VFE	VIU	VFE	VIU
			MK31	PK31	SK31	UK31				
954			VFE	VIU	VFE	VIU	VFE	VIU	VFE	VIU
			MK35	PK35	SK35	UK35				
1154			VFE	VFE	VFE	VFE				
			MK36	PK36	SK36	UK36				
1374			VFE	VFE	VFE	VFE				
			MK38	PK38	SK38	UK38				
mm	472	550	660	780	942	1 140	1 340			

Tabuľka rozmerov svetlíkov

60	CFP CVP					
	060060					
80		CFP CVP				
		080080				
90	CFP CVP		CFP CVP			
	060090		090090			
100				CFP CVP CSP CXP		
				100100		
120			CFP CVP CXP		CFP CVP CSP CXP	
			090120		120120	
150			CFP CVP		CFP CVP	
			100150		150150	
cm	60	80	90	100	120	150

Číselný údaj uvedený v zátvorke nad veľkosťou strešného okna (napríklad 0,59 pri veľkosti MK06) uvádza veľkosť presklenej plochy v m².

