OBECNÉ INFORMACE

OBECNÉ INFORMACE O STŘEŠNÍCH OKNECH

STŘEŠNÍ OKNO A VIKÝŘ

Střešní okno je oproti vikýři mnohem lepším řešením, protože:

- zvětšuje prosvětlení místnosti;
- vyniká nižší spotřebou materiálu, je lehčí a levnější;
- montáž střešního okna je rychlá, jednoduchá a nevyžaduje použití speciálního nářadí a zásadních změn v konstrukci krovu střechy.

Střešní okno může být namontováno v libovolné části střechy, v místech, ve kterých není možné vytvořit vikýř.

OBECNÉ INFORMACE O STŘEŠNÍCH OKNECH

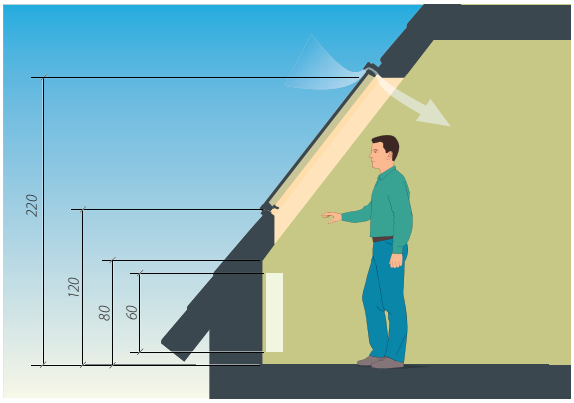
NA ČEM ZÁVISÍ VÝBĚR OKNA

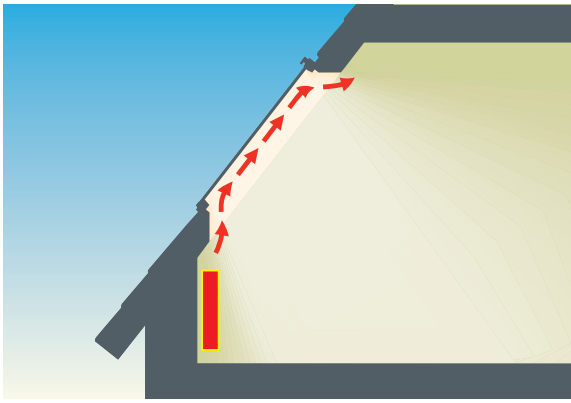
Střešní okna vybíráme v závislosti na:
- účelu, druhu a velikosti místnosti;
- sklonu střechy.

Při rozhodování o umístění střešních oken ve střešní konstrukci musíme vzít v úvahu důležité pravidlo, podle něhož lepších světelných parametrů dosáhneme použitím několika oken rozmístěných v různých částech střechy, než při použití oken seskupených v jednom místě. Nelze opomenout ani to, že čím vyšší (delší) je okno, tím lepší a rovnoměrnější je rozložení světla v místnosti.

V místnostech určených pro pobyt osob by měl poměr plochy oken (světlá plocha rámu) k ploše podlahy činit alespoň 1:8, zatímco v ostatních místnostech, ve kterých je denní světlo vyžadováno s ohledem na určení, nejméně 1:12. (Nařízení ministra infrastruktury ve věci technických podmínek budov a jejich umístění. Sb. zák. 202.75.690, §57.2).

OBECNÉ INFORMACE O STŘEŠNÍCH OKNECH



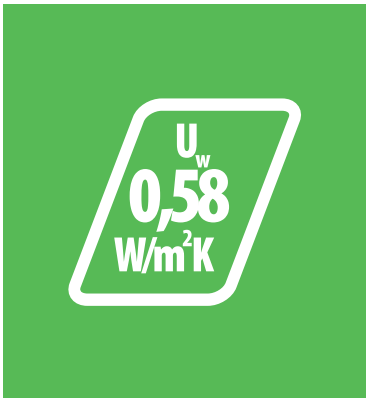


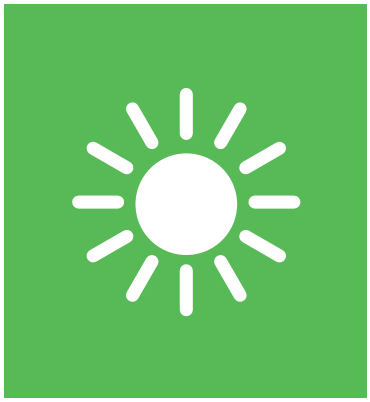
MONTÁŽNÍ VÝŠKA OKNA

Doporučená instalace oken FAKRO ve vzdálenosti 110 - 140 cm od podlahy (dolní hrana okna) splňuje požadavky stanovené předpisy, zajišťuje velmi dobré prosvětlení místnosti a zaručuje vizuální kontakt s okolím. Použití kliky v dolní části okna FAKRO umožňuje pohodlnou obsluhu řádně namontovaných oken.
Montáž oken v této doporučené výšce umožňuje rovněž instalaci standardního topného tělesa pod oknem a řádné provedení ostění (dolní kolmo a horní rovnoběžné s podlahou), díky čemuž je zajištěna správná cirkulace vzduchu uvnitř okenního výklenku, která účinně omezuje riziko vzniku kondenzace vodních par na střešním okně.

Horní hrana průsvitné plochy oken by se měla nacházet ve vzdálenosti minimálně 220 cm nad podlahou (DIN 5034-4, bod 4.2.2a). Ventilační klapky by měly být instalovány ve výšce ne menší než 200 cm nad úrovní podlahy, měřeno od dolní hrany ventilační klapky (instr. ITB č. 343/96).

ČÍM SE ODLIŠUJÍ STŘEŠNÍ OKNA FAKRO





TERMOIZOLACE
- NIŽŠÍ NÁKLADY NA VYTÁPĚNÍ

Energeticky úsporná konstrukce
Jednou z nejdůležitějších priorit při konstruování střešních oken FAKRO je energetická úspornost. Speciální konstrukce okna FTT U8 se součinitelem prostupu tepla Uw=0,58 W/m^{2}K zajišťuje, že je to nejvíce energeticky úsporné střešní okno s jediným zasklením na světě. Tato konstrukce umožňuje zadržet tepelnou energii uvnitř místnosti.
Automatická ventilační klapka V40P, použitá ve střešních oknech FAKRO, zajišťuje přísun optimálního množství čerstvého vzduchu v podkroví a chrání místnosti před vychladnutím. Díky vhodné konstrukci střešních oken FAKRO lze v zimních měsících uspořit značnou část tepelné energie, s čímž souvisí nižší náklady na vytápění.

Velké množství přirozeného světla
Konstrukce střešních oken FAKRO zaručuje optimální prosvětlení interiéru v podkroví. Vhodně tvarované profily rámu a křídla a také ventilační klapka umístěná v horní části rámu umožňují přísun velkého množství přirozeného světla.

Vyvážená energetická bilance
Střešní okna jsou nejenom zdrojem světla, ale také pasivního tepla v zimním období. Velkou prosklenou plochou oken FAKRO proniká více přírodního tepla ze slunečních paprsků, které ohřívají prostory dokonce i v zimě. Vhodná konstrukce střešních oken FAKRO zaručuje vyváženou energetickou bilanci z hlediska získávání a ztrát tepelné energie.

ČÍM SE ODLIŠUJÍ STŘEŠNÍ OKNA FAKRO

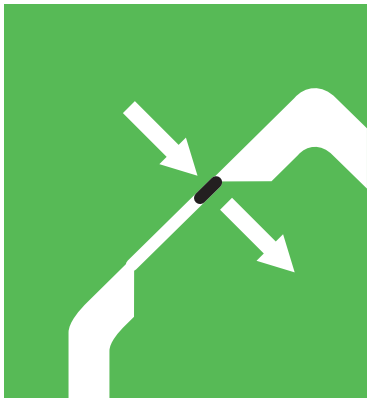
BEZPEČNOST
- VYSOKÝ POCIT BEZPEČÍ

Zpevněná konstrukce okna – systém topSafe
Střešní okna musí zaručit bezpečnost používání a chránit před snadným vstupem do místnosti zvenčí. Patentovaný systém zpevněné konstrukce okna topSafe výrazně zvyšuje odolnost střešních oken proti vloupání a chrání je před otevřením při náhodném šlápnutí na křídlo.
Systém topSafe se skládá z:
- inovativního systému upevnění speciálně profilovaných pantů,
- kovového prvku, zesilujícího protikus kliky v rámu,
- kovové lišty, znesnadňující vypáčení okna pomocí nářadí.

III. bezpečnostní třída
Tvrzené sklo a systém topSafe použitý v konstrukci okna zajišťují, že střešní okna FAKRO mají nejméně III. bezpečnostní třídu, která platí pro celé okno včetně skla, podle normy EN 13049. Firma FAKRO jako první nabídla plný sortiment oken s minimálně III. bezpečnostní třídou a tím zavedla nový standard na trhu střešních oken.

Ochrana proti vloupání
Odolnost proti vloupání je důležitým aspektem výrobků FAKRO. Standardní okno pro šikmé střechy FTP-V P2 Secure splňuje evropskou 2. bezpečnostní třídu RC 2 N dle EN 1627, zatímco okna do plochých střech DMF DU6 Secure, DXF DU6 Secure, DMC P4 Secure a DXC P4 Secure splňují evropskou 2. bezpečnostní třídu RC 2 dle EN 1627. Kromě toho se okna do plochých střech vyznačují také nejvyšší třídou odolností proti nárazu SB 1200 dle EN 1873. Montáž oken tohoto typu ve střechách výrazně zvyšuje odolnost proti vloupání a provozní bezpečnost budovy.

ČÍM SE ODLIŠUJÍ STŘEŠNÍ OKNA FAKRO



FUNKČNOST
- POHODLNÁ OBSLUHA

Klika v dolní části křídla
Umístění kliky v dolní části křídla zaručuje pohodlnou obsluhu okna a jeho řádnou montáž v souladu s normou DIN 5034-1*. Tato norma určuje výšku 220 cm jako minimální vzdálenost od podlahy, ve které by se měla nacházet horní hrana skla. Při takovém způsobu montáže je klika vždy v dosahu ruky. Okno namontované ve větší výšce umožňuje pohodlný přístup k otevřenému křídlu také vysoké osobě, a to i u oken s kyvnou konstrukcí. Výhody spodní kliky, jako optimální řešení, ocenili také jiní výrobci a do své nabídky zavedli střešní okna s klikou dole.

** norma platná pro německý trh*

Automatická ventilační klapka V40P
Vysokou funkčnost v oknech FAKRO přináší také automatická ventilační klapka V40P, která zajišťuje přísun optimálního množství vzduchu. Bezobslužná ventilace v oknech FAKRO zaručuje v podkroví zdravé mikroklima a úsporu tepelné energie. Otevřená ventilační klapka se vyznačuje vysokou vodotěsností i za větru a chrání před pylem a hmyzem zvenčí.

Vysoká těsnost okna
Použití dodatečného těsnění a systému navádění křídla zaručuje vysokou těsnost okna. Tento inovativní systém zajišťuje správné polohování křídla v rámu a dobrou práci těsnění při opakovaném otevírání a zavírání křídla. Toto řešení zabraňuje deformacím a případnému zablokování křídla a také zjednodušuje montáž okna.

KONSTRUKCE STŘEŠNÍHO OKNA

Dřevěný profil v přírodní barvě

Dřevěný profil v bílé barvě

Plastový profil

OKENNÍ PROFILY

Borovicové dřevo lakované akrylátovým lakem
Základním materiálem pro výrobu oken je borovicové dřevo nejvyšší kvality, vrstevně klížené. Dřevo je vakuově impregnováno a lakováno ekologicky nezávadným akrylátovým lakem, v přírodní nebo bílé barvě.

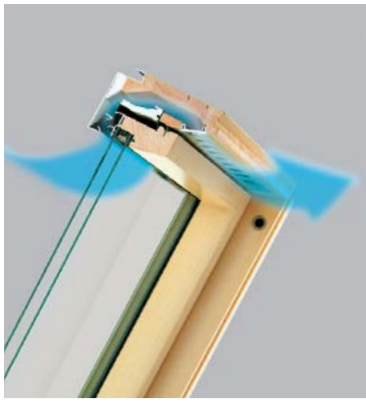
Borovicové dřevo lakované polyuretanovým lakem
Do prostor, kde se periodicky objevuje zvýšená vlhkost vzduchu (kuchyně, koupelny), jsou určena okna, která jsou lakována třemi vrstvami polyuretanového nátěru, jež na povrchu okna vytváří trvalý a ideálně hladký, bílý ochranný povlak.

Plastové profily
Okna mohou mít rovněž plastohliníkovou konstrukci. Vícekomorové PVC profily jsou zpevněny ocelovými výztužemi. Plast odolává vlhkosti a nevstřebává ji; okno má dlouhou životnost a odolává korozi. Okna jsou kromě bílé barvy dostupná také v dekoru zlatý dub a borovice. Plastová okna jsou vhodná do prostor, ve kterých se dlouhodobě vyskytuje zvýšená vlhkost vzduchu (kuchyně, koupelny, lázně nebo prádelny).
Použité PVC profily jsou vyrobeny v souladu s nejvyšší třídou A, dle evropské normy EN 12608. Některé typy oken se vyrábí pomocí inovativní technologie spojování profilů V-PERFECT.

KONSTRUKCE STŘEŠNÍHO OKNA

Ventilační klapka V22

Ventilační klapka V30



Ventilační klapka V40P

STANDARDNÍ VENTILAČNÍ KLAPKY V OKNECH FAKRO

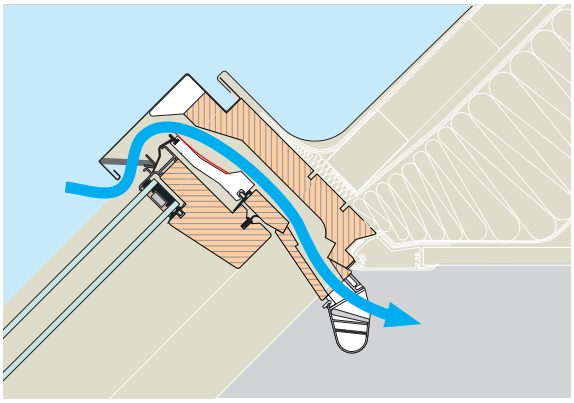
Ventilační klapky jsou ve střešních oknech FAKRO umístěny v horní části rámu. Neomezují prosklenou plochu a zajišťují velmi dobré filtrační vlastnosti a dobrou akustickou izolaci.

Ventilační klapka V22
Vybavená ruční regulací proudění vzduchu; zcela otevřená zajišťuje průtok čerstvého vzduchu v množství až do **31 m³/h**, při rozdílu tlaku 10 Pa. Ventilační klapka V22 by měla být používána pouze v místnostech, ve kterých řádně funguje gravitační ventilace.
Použitá v oknech FTS-V.

Ventilační klapka V35
Při úplném otevření zajišťuje průtok čerstvého vzduchu v množství až do **41 m³/h**, při rozdílu tlaku 10 Pa a v závislosti na šířce okna. Díky zvýšené účinnosti dochází k efektivnímu snižování vlhkosti v místnosti, což má za následek omezení výskytu kondenzace vodní páry. Ventilační klapka V35 může částečně plnit funkci ventilačního průduchu v situaci, kdy gravitační ventilace v podkroví nefunguje správně. Její zvýšená účinnost zajišťuje odvod většího množství spotřebovaného, vlhkého vzduchu ven z místnosti.
Použitá v oknech: PTP-V, PPP-V preSelect.

Automatická ventilační klapka V40P
Při rozdílu tlaku 10 Pa je účinnost ventilační klapky až do **49 m³/h** v závislosti na šířce okna. Účinnost se zvyšuje až dosáhne optimální (maximální) hodnoty. Při dalším růstu rozdílu tlaku je velikost průtoku vzduchu udržována na konstantní úrovni. Pružná pneumatická membrána ve ventilační klapce se odklápí a zmenšuje plochu průřezu kanálu, čímž snižuje množství proudícího vzduchu, např. při náhlých poryvech větru a v zimním období.
Použitá v oknech: FTP-V, FPP-V preSelect, FYP-V proSky, FDY-V Duet proSky, FGH-V Galeria.

KONSTRUKCE STŘEŠNÍHO OKNA



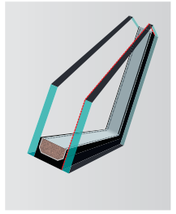
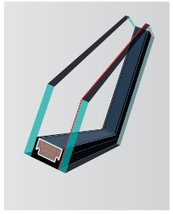
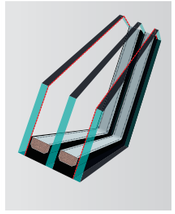
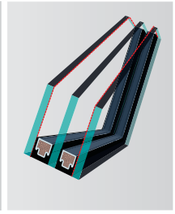
DODATEČNÁ VENTILAČNÍ KLAPKA

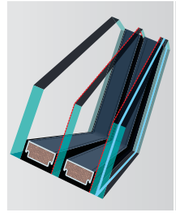
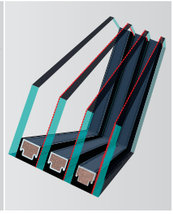
Hygroskopická ventilační klapka
Tvar profilu horní části rámu v oknech s automatickou ventilační klapkou V40P umožňuje snadnou instalaci dodatečné hygroskopické ventilační klapky pomocí lišty XHL. Ve ventilačních klapkách tohoto typu je průtok vzduchu závislý na obsahu vodních par ve vzduchu (relativní vlhkost) uvnitř místnosti. Zvyšuje-li se v místnosti úroveň vlhkosti vzduchu, hygroskopická ventilační klapka zvyšuje přísun čerstvého vzduchu.
Lze použít v oknech s ventilační klapkou V40P: FTP-V, FPP-V preSelect, FYP-V proSky, FDY-V Duet proSky, od šířky 66 cm.
Montáž pomocí lišty XHL.

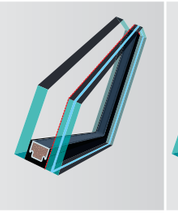
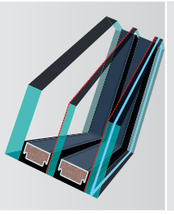
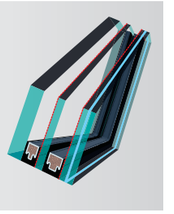
Ventilační klapky FAKRO umožňují plynulou ruční regulaci účinnosti až po úplné uzavření. Ventilační klapka po uzavření (rovněž automatická) nefunguje. Okna společně s ventilační klapkou (např. FTP-V) v uzavřené poloze se vyznačují 3. a 4. třídou propustnosti vzduchu dle EN 12207.

KONSTRUKCE STŘEŠNÍHO OKNA

STANDARDNÍ TYPY ZASKLENÍ

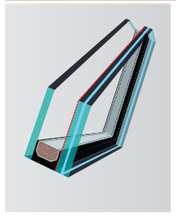
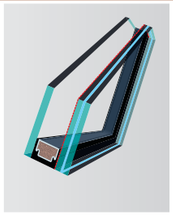
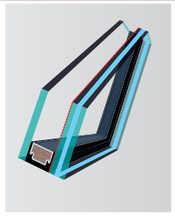
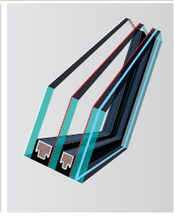
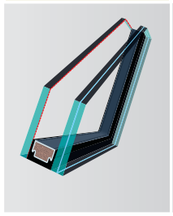
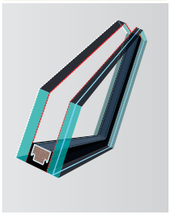
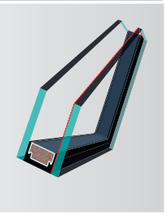
	ENERGETICKY ÚSPORNÁ		SUPER ENERGETICKY ÚSPORNÁ	
				
ZASKLENÍ	**U2**	**U3**	**U4**	**U5**
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA Ug (dle EN 673)	1,1 W/m²K	1,0 W/m²K	0,7 W/m²K	0,5 W/m²K
SKLADBA ZASKLENÍ	4H-16-4T	4H-16-4T	4HT-12-4-12-4T	4HT-10-4H-10-4HT
POČET KOMOR	DVOJSKLO	DVOJSKLO	TROJSKLO	TROJSKLO
VNĚJŠÍ SKLO TVRZENÉ	+	+	+	+
VNĚJŠÍ SKLO SE SNADNO OMYVATELNÝM POVLAKEM	—	—	—	—
VNITŘNÍ LAMINOVANÉ SKLO	—	—	—	—
DISTANČNÍ RÁMEČEK	OCELOVÝ	THERMO TGI	OCELOVÝ	THERMO TGI
INERTNÍ PLYN	ARGON	ARGON	ARGON	KRYPTON
PROPUSTNOST SVĚTLA τ_v	0,76	0,76	0,68	0,73
SOUČINITEL SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ g	0,53	0,53	0,46	0,53
PROPUSTNOST UV PAPRSKŮ (τ_{UV})	0,26	0,26	0,17	0,28
	4H - tvrzené sklo 16 - distanční rámeček 4T - sklo s nízkoemisní vrstvou	4H - tvrzené sklo 16 - distanční rámeček 4T - sklo s nízkoemisní vrstvou	4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 12 - distanční rámeček 4 - sklo 12 - distanční rámeček 4T - sklo s nízkoemisní vrstvou	4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 10 - distanční rámeček 4H - tvrzené sklo 10 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou

		PASIVNÍ
		
	U6	**U8**
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA Ug (dle EN 673)	0,5 W/m²K	0,3 W/m²K
SKLADBA ZASKLENÍ	6H-18-4HT-18-33.2T	4H-12-4HT-12-4HT-12-4HT
POČET KOMOR	TROJSKLO	ČTYŘSKLO
VNĚJŠÍ SKLO TVRZENÉ	+	+
VNĚJŠÍ SKLO SE SNADNO OMYVATELNÝM POVLAKEM	—	—
VNITŘNÍ LAMINOVANÉ SKLO	+ (třída P2A)	—
DISTANČNÍ RÁMEČEK	THERMO TGI	THERMO TGI
INERTNÍ PLYN	ARGON	KRYPTON
PROPUSTNOST SVĚTLA τ_v	0,67	0,66
SOUČINITEL SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ g	0,47	0,48
PROPUSTNOST UV PAPRSKŮ (τ_{UV})	0,01	0,01
	6H - tvrzené sklo 18 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 18 - distanční rámeček 33.2T - laminované sklo s nízkoemisní vrstvou	4H - tvrzené sklo 12 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 12 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 12 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou

	PROTI HLUKU		
			
	R1	**R3**	**R4**
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA Ug (dle EN 673)	1,0 W/m²K	0,5 W/m²K	0,5 W/m²K
SKLADBA ZASKLENÍ	6H-12-33.2SRT	8H-16-4HT-18-33.2SRT	8H-8-4HT-10-33.2SRT
POČET KOMOR	DVOJSKLO	TROJSKLO	TROJSKLO
VNĚJŠÍ SKLO TVRZENÉ	+	+	+
VNĚJŠÍ SKLO SE SNADNO OMYVATELNÝM POVLAKEM	—	—	—
VNITŘNÍ LAMINOVANÉ SKLO	+ (třída P2A)	+ (třída P2A)	+ (třída P2A)
DISTANČNÍ RÁMEČEK	THERMO TGI	THERMO TGI	THERMO TGI
INERTNÍ PLYN	KRYPTON	ARGON	KRYPTON
PROPUSTNOST SVĚTLA τ_v	0,75	0,67	0,67
SOUČINITEL SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ g	0,51	0,46	0,46
PROPUSTNOST UV PAPRSKŮ (τ_{UV})	0,01	0,01	0,01
	6H - tvrzené sklo 12 - distanční rámeček 33.2 - laminované sklo T - nízkoemisní vrstva SR - zvukově izolační fólie	8H - tvrzené sklo 16 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 18 - distanční rámeček 33.2 - laminované sklo T - nízkoemisní vrstva SR - zvukově izolační fólie	8H - tvrzené sklo 8 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 10 - distanční rámeček 33.2 - laminované sklo T - nízkoemisní vrstva SR - zvukově izolační fólie

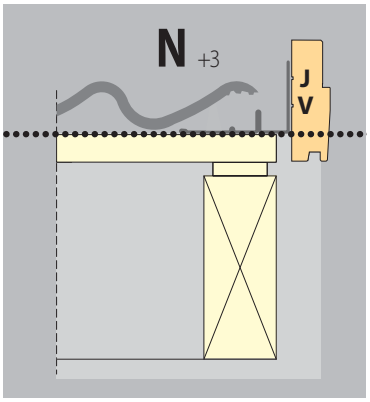
KONSTRUKCE STŘEŠNÍHO OKNA

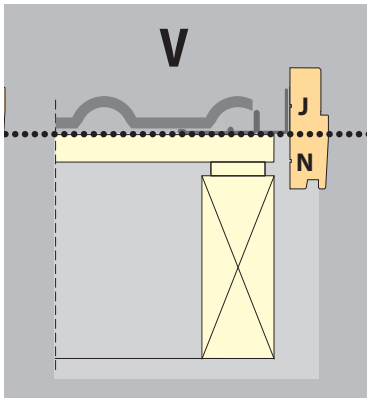
STANDARDNÍ TYPY ZASKLENÍ

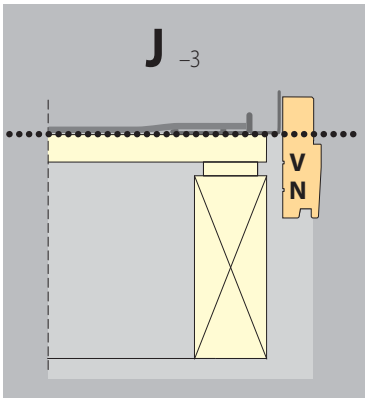
	BEZPEČNOSTNÍ				PROTI PŘEHŘÍVÁNÍ	PROTI HLUKU A PROTI PŘEHŘÍVÁNÍ	ENERGETICKY ÚSPORNÉ
							
ZASKLENÍ	**P1**	**P2**	**P4**	**P5**	**G2**	**G61**	**Z6**
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA Ug (dle EN 673)	1,1 W/m²K	1,0 W/m²K	1,0 W/m²K	0,5 W/m²K	1,0 W/m²K	1,0 W/m²K	1,1 W/m²K
SKLADBA ZASKLENÍ	4H-14-33.2T	4H-15-33.2T	4H-15-33.4T	4HS-10-4HT-8-33.2T	4HT-15-33.1T	6HT-12-33.2SR	4H-16-4HT
POČET KOMOR	DVOJSKLO	DVOJSKLO	DVOJSKLO	TROJSKLO	DVOJSKLO	DVOJSKLO	DVOJSKLO
VNĚJŠÍ SKLO TVRZENÉ	+	+	+	+	+	+	+
VNĚJŠÍ SKLO SE SNADNO OMYVATELNÝM POVLAKEM	—	—	—	+	—	—	—
VNITŘNÍ LAMINOVANÉ SKLO	+ (třída P2A)	+ (třída P2A)	+ (třída P4A) dle EN 356	+ (třída P2A)	+	+ (třída P2A)	—
DISTANČNÍ RÁMEČEK	OCELOVÝ	THERMO TGI	THERMO TGI	THERMO TGI	THERMO TGI	THERMO TGI	THERMO TGI
INERTNÍ PLYN	ARGON	ARGON	ARGON	KRYPTON	ARGON	KRYPTON	ARGON
PROPUSTNOST SVĚTLA τ_v	0,75	0,75	0,75	0,68	0,40	0,40	0,81
SOUČINITEL SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ g	0,52	0,52	0,52	0,48	0,24	0,23	0,64
PROPUSTNOST UV PAPRSKŮ (τ_{UV})	0,01	0,01	—	0,01	0,01	0,01	0,43
	4H - tvrzené sklo 14 - distanční rámeček 33.2T - laminované sklo s nízkoemisní vrstvou	4H - tvrzené sklo 15 - distanční rámeček 33.2T - laminované sklo s nízkoemisní vrstvou	4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 15 - distanční rámeček 33.4T - laminované sklo s nízkoemisní vrstvou	4HS - tvrzené sklo se snadno omyvatelným povlakem 10 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 8 - distanční rámeček 33.2T - laminované sklo s nízkoemisní vrstvou	4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 15 - distanční rámeček 33.1T - laminované sklo s nízkoemisní vrstvou	6HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou 12 - distanční rámeček 33.2 - laminované sklo SR - zvukově izolační fólie	4H - tvrzené sklo 16 - distanční rámeček 4HT - tvrzené sklo s nízkoemisní vrstvou

V zasklení P5 má vnější tvrzené sklo snadno omyvatelný povlak, který omezuje hromadění nečistot na skle, což usnadňuje udržování skla v čistotě. V první fázi reaguje povrch skla s UV paprsky přirozeného denního světla a rozkládá organické nečistoty. Druhá část procesu nastává, kdy po skle stéká déšť nebo voda. Protože sklo má hydrofilní povlak, namísto kapek voda stéká po povrchu skla rovnoměrnou vrstvou a smývá nečistoty. Oproti běžnému sklu velmi rychle vysychá a voda nezanechává na skle šmouhy.

UNIVERZÁLNÍ MONTÁŽNÍ SYSTÉM





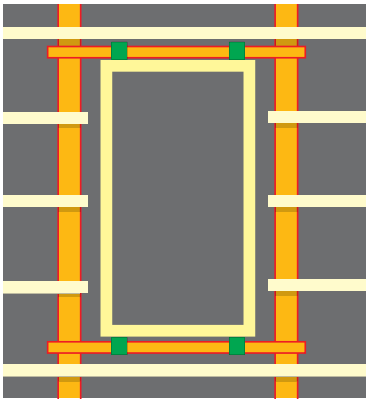


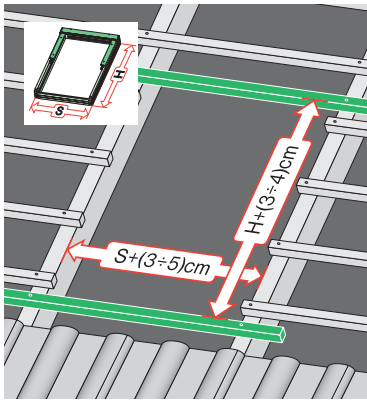
MONTÁŽNÍ ÚHELNÍKY

Střešní okna FAKRO jsou vybavena univerzálními montážními úhelníky, které umožňují montáž oken jak na latích, tak na krokvích. V závislosti na druhu střešní krytiny lze střešní okna FAKRO montovat ve třech montážních hloubkách:

- N (+3 cm) – montáž ve vysoce profilovaných krytinách (s výškou profilu do 90 mm),
- V (0 cm) – standardní montážní hloubka,
- J (-3 cm) – montáž v plochých krytinách (s tloušťkou krytiny do 10 mm).

UNIVERZÁLNÍ MONTÁŽNÍ SYSTÉM





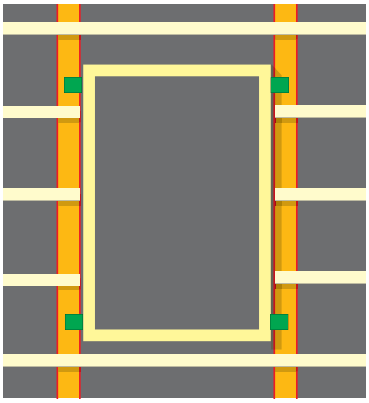
MONTÁŽ NA LATÍCH

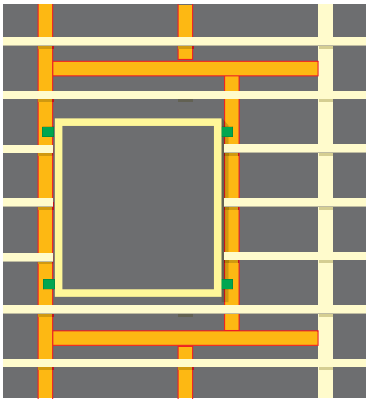
Výběr typu montáže závisí na velikosti oken a konstrukci střechy.
Střešní okna se montují na latích, když je rozteč krokví větší než šířka okna.

Při montáži na latích máme během montáže možnost posouvat okno ve vodorovném směru, díky čemuž lze instalované okno lépe přizpůsobit profilu střešní krytiny.
Okna lze montovat na latích ve dvou montážních hloubkách:

- N (+3 cm) – montáž ve vysoce profilovaných krytinách (s výškou profilu do 90 mm),
- V (0 cm) – standardní montážní hloubka.

UNIVERZÁLNÍ MONTÁŽNÍ SYSTÉM





MONTÁŽ NA KROKVÍCH

Střešní okna se montují na krokvích tehdy, je-li rozměr oken přizpůsoben rozteči krokví, což zaručuje lepší stabilitu konstrukce a stálost spoje. Montáž na krokvích se doporučuje při výměně starých oken za nová, v již existujících střechách a také v případech, kdy se počítá s využitím oken velkých rozměrů. Je-li šířka okna větší než rozteč krokví, použijí se výměny ve střešní konstrukci. Vodorovné latě výměny doporučujeme umístit ve vzdálenosti 30 – 50 cm od spodního a horního okraje okna. Umožní to řádně provést vnitřní ostění okna (dolní kolmo, horní rovnoběžně s podlahou).

V závislosti na druhu střešní krytiny lze střešní okna FAKRO montovat na krokvích ve třech montážních hloubkách:

- N (+3 cm) – montáž ve vysoce profilovaných krytinách (s výškou profilu do 90 mm),
- V (0 cm) – standardní montážní hloubka,
- J (-3 cm) – montáž v plochých krytinách (s tloušťkou krytiny do 10 mm).

Při montáži okna na krokvích je nutno pamatovat na to, že rozteč krokví může být větší než šířka okna minimálně o 3 cm a maximálně o 5 cm (max. 2,5 cm z každé strany rámu okna).

UNIVERZÁLNÍ MONTÁŽNÍ SYSTÉM

MODULOVÝ SYSTÉM PRO SESTAVY OKEN

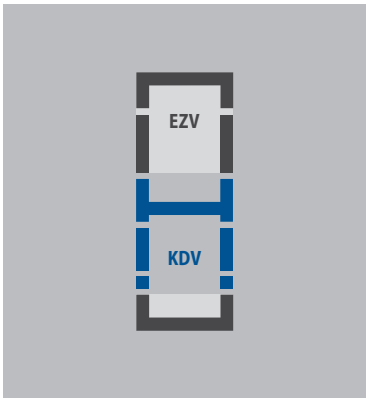
Modulový systém představuje hotové řešení lemování pro spojování oken do sestav:
- vodorovných,
- svislých,
- blokových.

U modulových systémů je vzdálenost mezi okny svisle a vodorovně standardně 10 cm. V případě montáže předokenních rolet na oknech instalovaných ve svislé sestavě je nutno mezi okny ponechat odstup minimálně 20 cm.

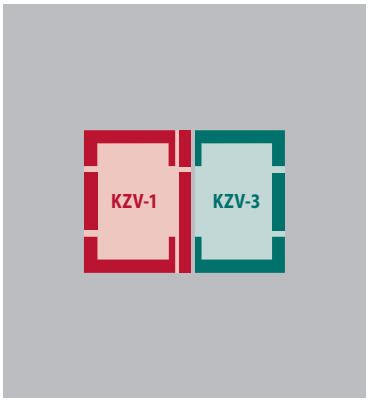
Modulový systém umožňuje spojovat různé typy střešních oken FAKRO: jak výklopně-kyvná, tak i kyvná. Díky jednotnému designu vnějšího oplechování oken mohou být do sestav spojována okna s odlišnou konstrukcí.

Modulový systém FAKRO se skládá ze sedmi modulů, pomocí kterých lze realizovat každou typizovanou sestavu. Modul je samostatný a patřičně označený prvek lemování, určený pro konkrétní místo v sestavě.

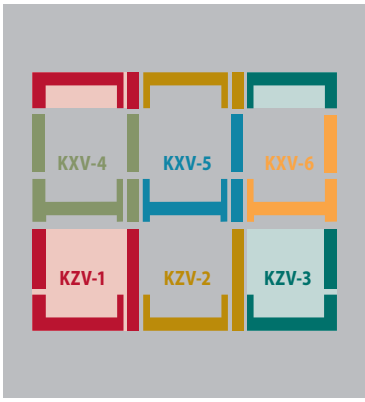
UNIVERZÁLNÍ MONTÁŽNÍ SYSTÉM



Svislá sestava **B1/2**



Vodorovná sestava **B2/1**



Bloková sestava **B3/2**

MODULY

Příklad modulů tvořících modulový systém pro sestavy oken do profilované střešní krytiny, při montáži v hloubce V:

KZV-1 - levý krajní modul
KZV-2 - prostřední modul
KZV-3 - pravý krajní modul
KXV-4 - levý horní modul
KXV-5 - prostřední horní modul
KXV-6 - pravý horní modul
KDV - modul svislé sestavy

SESTAVY

Při objednávání standardních sestav těsnicího lemování je nutno určit označení celé sestavy - např. B3/2, kde první číslice určuje počet oken vodorovně a druhá číslice počet oken svisle, a také přiložit nákres sestavy (pohled zvenčí).

B2/1 - vodorovná sestava KZV-1 + KZV-3
B1/2 - svislá sestava EZV + KDV
B2/2 - bloková sestava KZV-1 + KZV-3 + KXV-4 + KXV-6
B3/2 - bloková sestava KZV-1 + KZV-2 + KZV-3 + KXV-4 + KXV-5 + KXV-6

Všechny typizované sestavy lze realizovat při instalaci oken v montážní hloubce N (+3 cm) a V (0 cm), zatímco při instalaci v montážní hloubce J (-3 cm) lze vodorovné sestavy realizovat se standardní vzdáleností mezi okny (10 cm) a svislé sestavy se vzdáleností 20 cm mezi okny.
Pokud je vzdálenost mezi okny jiná než 10 cm, připraví se na individuální objednávku zákazníka modulový systém pro sestavu oken s atypickou šířkou vnitřního okapu.

DOPLŇKY KE STŘEŠNÍM OKNŮM

VLASTNOSTI

Dekorace interiéru - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF
Hlavním úkolem vnitřních doplňků je dekorace interiéru. Bohatý výběr typů a barev umožňuje sladit je s každým interiérem a libovolně dotvářet charakter podkroví.

Ochrana před nahříváním interiéru - AMZ, ARZ
Nejlepší ochranu proti úmornému vedru zajišťují vnější doplňky (markýza, roleta), které účinně chrání podkroví před nahříváním během horkých, letních dnů. Použití vnějších doplňků nezmenšuje prosklenou plochu okna.

Kontrola průniku světla - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF, AMZ, ARZ
Doplňky umožňují regulovat množství a intenzitu pronikajícího světla do místnosti. Díky ním lze vytvořit přítmí ve chvílích, kdy potřebujeme odpočívat. Navíc chrání proti škodlivému působení odrazů, např. při práci u počítače.

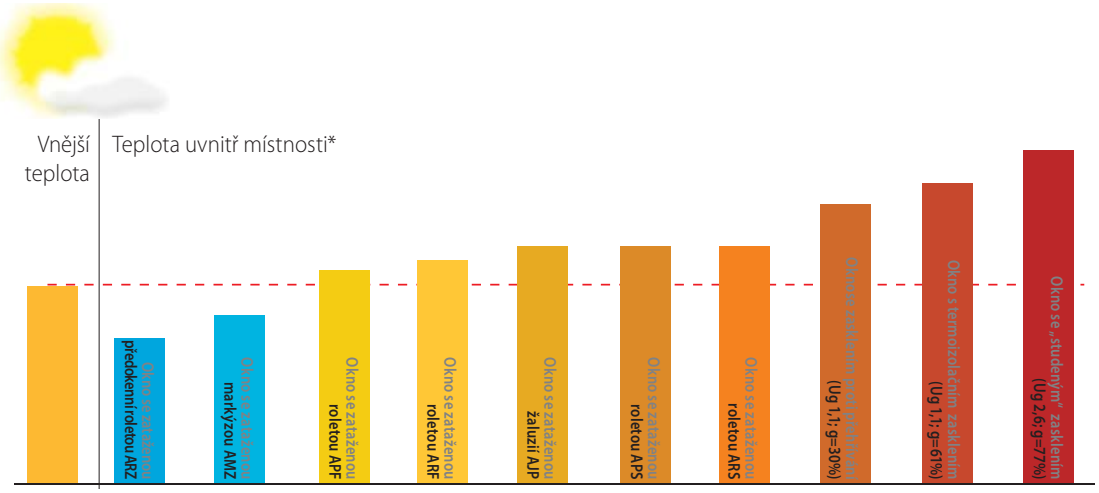
Ochrana před UV paprsky - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF, AMZ, ARZ
Vnitřní a vnější doplňky omezují průnik UV paprsků do místnosti. Pomáhají chránit vybavení interiéru před vyblednutím.

Ochrana soukromí - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF, AMZ, ARZ
Stínící doplňky ke střešním oknům zamezují nežádoucím pohledům zvenčí a přinášejí pocit soukromí.

Snadná montáž - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF, AMZ
Originální doplňky FAKRO se vyznačují vysokou kvalitou, inovativními řešeními a estetickým vzhledem. Jelikož jsou všechny doplňky přizpůsobeny střešním oknům FAKRO, je jejich montáž rychlá, snadná a manipulace s nimi komfortní. Na vnitřní i vnější doplňky je poskytována dvouletá záruka.

Pohodlné ovládání - AJP Z-Wave, ARP Z-Wave, ARF Z-Wave, AMZ Z-Wave, AMZ Solar, ARZ Z-Wave, ARZ Solar
Manipulace s vnitřními i vnějšími stínícími doplňky je velmi komfortní. Nabídka FAKRO zahrnuje také elektricky ovládané doplňky, vybavené modulem Z-Wave, které lze bezdrátově ovládat pomocí dálkového ovladače nebo nástěnného vypínače. Kromě toho jsou v nabídce rovněž elektrické doplňky v bezdrátové verzi **WiFi**, které je možné ovládat pomocí aplikace na smartphonu.

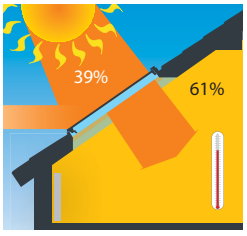
DOPLŇKY KE STŘEŠNÍM OKNŮM

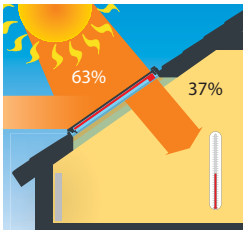


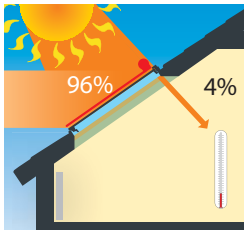
** Prezentované výsledky a graf mají informativní charakter - týkají se konkrétních povětrnostních podmínek v průběhu zkoušek.*

ANALÝZA ÚČINNOSTI OCHRANY PŘED NAHŘÍVÁNÍM MÍSTNOSTÍ

Firma FAKRO za účelem zdokonalení svých výrobků a kvůli pohodlí jejich uživatelů analyzuje účinnost ochrany proti nahřívání pomocí různých typů protislunečních clon. Za tímto účelem bylo připraveno deset stejných zkušebních místností, které byly identicky vystaveny vlivu slunečního záření a vybaveny stejnými střešními okny. Zkoušky proběhly při zavřených oknech. Teplota byla měřena v několika bodech, metr nad podlahou; na oknech byly namontovány různé typy doplňků. Výsledky testů prezentujeme v grafu.







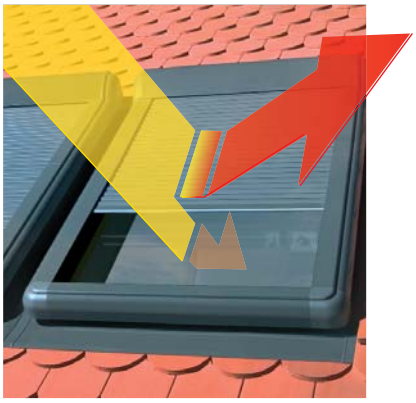
Propustnost sluneční energie:

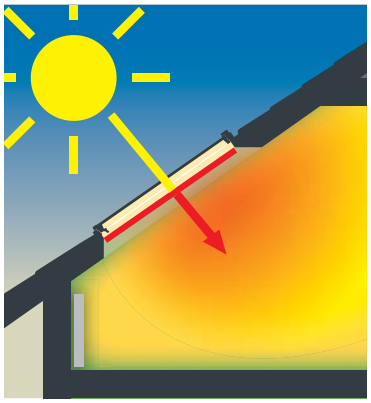
Obr. 1 - okno bez clony	g=61 % (0,61) dle EN 410
Obr. 2 - okno s vnitřní zatemňující roletou	g=37 % (0,37) dle EN 13363-1
Obr. 3 - okno s markýzou (v závislosti na materiálu)	g=4–14 % (0,04–0,14) dle EN 13363-1

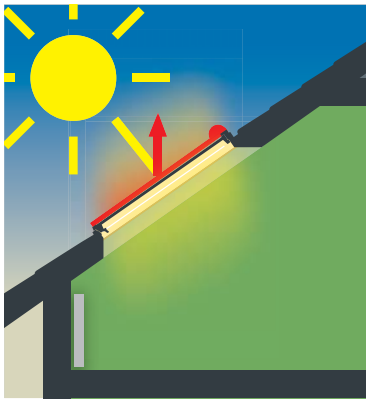
Součinitel prostupu sluneční energie g určuje, jaké množství slunečního záření, dopadajícího na sklo, proniká dovnitř místnosti. Čím vyšší je hodnota součinitele g, tím rychleji se místnost nahřívá.
Vnější markýza chrání před vedrem **až 8krát účinněji** než vnitřní zatemňující roleta.

8krát účinnější

DOPLŇKY KE STŘEŠNÍM OKNŮM







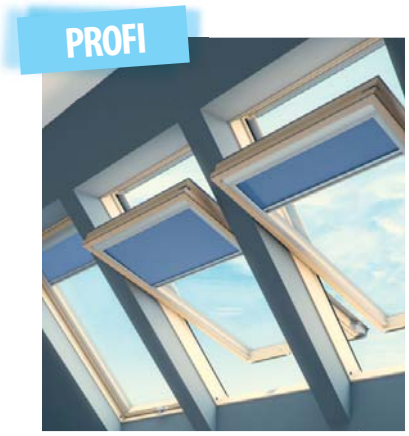
OCHRANA PŘED NAHŘÍVÁNÍM

V souladu s normou DIN 5034-1 by místnosti neměly být chráněny proti nadměrnému nahřívání slunečními paprsky pomocí vnitřních doplňků, ale použitím vnějších doplňků (markýzy, předokenní rolety). *„Pokud je to možné, je nutno v letním období chránit místnosti proti nahřívání pomocí vnějších clon odrážejících teplo, umístněných před sklem. Nahřívání místností je důsledkem absorbce globálního záření předměty v místnostech a plochami, které místnosti obklopují (stěny, podlaha). Absorbované záření se mění na dlouhovlnné infračervené (tepelné) záření, které zasklení oken nepropouští zpátky ven, a způsobuje tak nežádoucí nahřívání místností v letním období."* - DIN 5034-1

Záření, které projde zasklením, je absorbováno vnitřní clonou. Transformuje se na dlouhovlnné infračervené (tepelné) záření, které neprochází zasklením okna zpátky ven - vnitřní doplněk vyzařuje teplo do místnosti a funguje jako topné těleso. To vede k nežádoucímu nahřívání místností během slunečných, horkých dnů, zejména z jižní strany.

Vnější doplňky chrání proti teplu ze slunce. Absorbují sluneční záření již před zasklením a emitují je zpět, aniž by došlo k nahřátí místnosti.

TŘÍDY STŘEŠNÍCH OKEN



Střešní okna jsou si vzhledově podobná, avšak v mnoha ohledech se liší. Jejich rozdíly určují nejen tepelně izolační a akustické parametry. Velmi důležitými aspekty jsou mj. konstrukce okna, různé typy bezpečnostních systémů a termoizolace, druh použitého zasklení nebo doplňkové vybavení. Právě tyto prvky rozhodují o komfortu používání střešních oken v podkroví. Pro snadnější identifikaci jsou střešní okna FAKRO rozdělena do tří tříd: STANDARD, PROFI a LUX.

STŘEŠNÍ OKNA - STANDARD

Výrobky této třídy poskytují základní funkce střešních oken. Dobře prosvětlují interiér přirozeným světlem, umožňují větrání podkroví a zajišťují výhled ven. Mají dobré termoizolační a akustické parametry; vyznačují se vysokou kvalitou výrobků FAKRO. Tyto výrobky jsou široce používány ve stavebnictví a jsou dostupné za příznivou cenu.

STŘEŠNÍ OKNA - PROFI

Okna třídy PROFI charakterizují zvýšené parametry a větší funkčnost. Větší úspora tepelné energie, zvýšená ochrana proti vloupání a provozní bezpečnost nebo řešení, která umožňují efektivní a optimální větrání podkroví - to jsou jen některé z charakteristických rysů těchto výrobků. Tato okna se vyznačují vysokou kvalitou za konkurenční ceny.

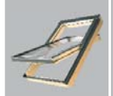
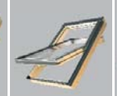
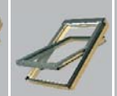
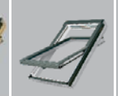
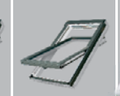
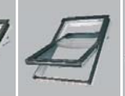
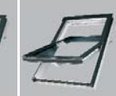
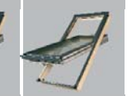
STŘEŠNÍ OKNA - LUX

Třída LUX, to je nejvyšší kvalita a také výjimečná funkčnost výrobků jak z konstrukčního hlediska, tak z hlediska jejich použití. Střešní okna z této třídy mají unikátní řešení, díky nimž vynikají na celosvětovém trhu. Mnoho použitých řešení je patentově chráněno a má značný vliv na funkčnost a komfort používání střešních oken. Nejlepší koeficienty prostupu tepla, vysoká bezpečnost, vzhled a také snadné ovládání rozhodují o tom, že jsou to výrobky nejvyšší třídy, které splňují očekávání těch nejnáročnějších zákazníků. Okna třídy LUX - to jsou jedinečné, inovativní produkty, které jiní výrobci nenabízejí.

PŘEHLED TYPŮ VÝROBKŮ

STŘEŠNÍ OKNA

KYVNÁ

FTS	FTS-V	FTP-V	FTW-V	FTU-V	FTP-V Z-Wave	FTU-V Z-Wave	PTP	PTP-V	FTT	FTT U8 Thermo
										

Charakteristika:
- kyvná konstrukce,
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- okno FTS-V vybavené ventilační klapkou V22,
- klika Standard v dolní části křídla,
- možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°.

Charakteristika:
- kyvná konstrukce,
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- **FTP-V**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- **FTW-V**: ekologický akrylátový lak bílé barvy,
- **FTU-V**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí.
- okna vybavená ventilační klapkou V40P,
- klika Elegant v dolní části křídla,
- možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.

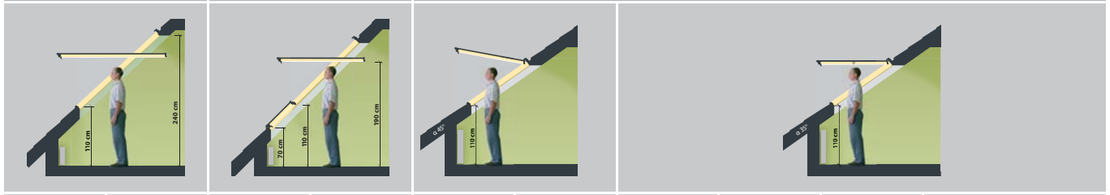
Charakteristika:
- kyvná konstrukce,
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- **FTP-V Z-Wave**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- **FTU-V Z-Wave**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí.
- okna vybavená ventilační klapkou V40P,
- okna továrně vybavená modulem Z-Wave, pohonem, napájecím zdrojem, dálkovým ovladačem, magnetickým kontaktem a dešťovým senzorem,
- pohon v dolní části okna s výsuvem 24 cm,
- možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.

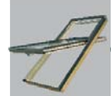
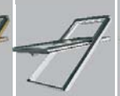
Charakteristika:
- kyvná konstrukce,
- **plastová okna**,
- vícekomorové PVC profily zpevněné ocelovými výztužemi, dostupné **v bílé barvě (RAL 9010) a v dekoru zlatý dub (GO) nebo borovice (PI)**,
- určeno do místností s periodicky zvýšenou vlhkostí,
- okno PTP-V vybavené ventilační klapkou V35,
- klika Elegant v dolní části křídla,
- možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.

Charakteristika:
- kyvná konstrukce,
- **rozšířené profily a speciálně navržený rám křídla**,
- **určeno pro nízkoenergetické a pasivní stavby**,
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- **FTT**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- **FTT/U**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva,
- **FTT U8 Thermo**: dodávané včetně lemování EHV-AT Thermo a izolační sady XDK,
- FTT U8 Thermo - nejtepleji okno s jediným zasklením na trhu, s certifikátem „Passive House",
- klika Elegant v dolní části křídla,
- možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.

STŘEŠNÍ OKNA

SE ZVÝŠENOU OSOU OTÁČENÍ	SE ZVÝŠENOU OSOU OTÁČENÍ A DOLNÍM PROSVĚTLENÍM	VÝKLOPNĚ-KYVNÁ	



FYP-V proSky	FYU-V proSky	FDY-V U3 Duet proSky	FDY-V/U Duet proSky	FPP-V preSelect MAX	FPU-V preSelect MAX	FPP-V preSelect	FPW-V preSelect	FPU-V preSelect	PPP-V preSelect
									

Charakteristika:
- kyvná konstrukce se zvýšenou osou otáčení,
- po instalování ve střeše se sklonem 39–43° splňují požadavky normy DIN 5034-1 (spodní okraj okna ve výšce do 95 cm a horní minimálně 220 cm nad podlahou),
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- **FYP-V**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- **FYU-V**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí.
- okna vybavená ventilační klapkou V40P,
- klika Elegant v dolní části křídla,
- možnost aretace křídla v pootočené poloze o 160°,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro.**

Charakteristika:
- dvoukřídlá okna,
- horní křídlo s kyvnou konstrukcí, se zvýšenou osou otáčení; dolní křídlo fixní,
- po instalování ve střeše se sklonem 39–43° splňují požadavky normy DIN 5034-1 (spodní okraj okna ve výšce do 95 cm a horní minimálně 220 cm nad podlahou),
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- **FDY-V**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- **FDY-V/U**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí.
- okna vybavená ventilační klapkou V40P,
- klika Elegant v dolní části křídla,
- možnost aretace křídla v pootočené poloze o 160°,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.

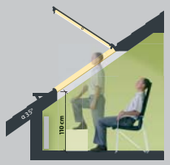
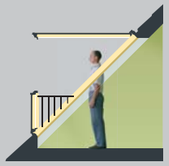
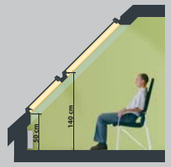
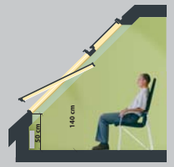
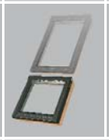
Charakteristika:
- výklopně-kyvná konstrukce,
- dvě nezávislé funkce otevírání: výklopná a kyvná,
- výklopná funkce - vyklopení křídla v úhlu až 45°,
- kyvná funkce - možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°,
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- **FPP-V**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- **FPU-V**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí.
- okna vybavená ventilační klapkou V40P,
- klika Elegant v dolní části křídla,
- přepínač otevírací funkce v dolní části rámu,
- dostupné velké rozměry (max. 134x160 cm),
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.

Charakteristika:
- výklopně-kyvná konstrukce,
- dvě nezávislé funkce otevírání: výklopná a kyvná,
- výklopná funkce - vyklopení křídla v úhlu 35°,
- kyvná funkce - možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°,
- okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva,
- **FPP-V**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě,
- **FPW-V**: ekologický akrylátový lak bílé barvy,
- **FPU-V**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí.
- okna vybavená ventilační klapkou V40P,
- klika Elegant v dolní části křídla,
- přepínač otevírací funkce uprostřed rámu,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.

Charakteristika:
- výklopně-kyvná konstrukce,
- dvě nezávislé funkce otevírání: výklopná a kyvná,
- výklopná funkce - vyklopení křídla v úhlu 35°,
- kyvná funkce - možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°,
- **plastová okna**,
- vícekomorové PVC profily zpevněné ocelovými výztužemi, dostupné **v bílé barvě (RAL 9010) a v dekoru zlatý dub (GO) nebo borovice (PI)**,
- určeno do místností s periodicky zvýšenou vlhkostí,
- okna vybavená ventilační klapkou V35,
- klika Elegant v dolní části křídla,
- přepínač otevírací funkce uprostřed rámu,
- zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**,
- vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro.**

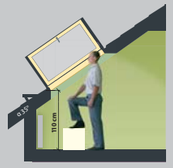
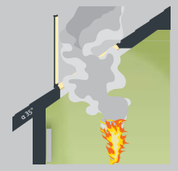
PŘEHLED TYPŮ VÝROBKŮ

STŘEŠNÍ OKNA

PANORAMATICKÁ	BALKONOVÁ	OKNA PRO SESTAVY						
		PRO FASÁDNÍ SESTAVY	PRO SVISLÉ SESTAVY				DOPLŇKOVÁ	
								
FEP	**FGH-V Galeria**	**BDL, BDR BVP BXP**	**FTP/D**	**FTU/D**	**FXP**	**FXU**	**FAP**	**FBP**
								
Charakteristika: • výklopně-kyvná konstrukce, • dvě otevírací funkce, • výklopná funkce - vyklopení křídla v úhlu 40° a po odblokování v úhlu až 68°, • kyvná funkce - možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°, • okno velkých rozměrů umožňující přístup na střechu (údržbové práce, případná evakuace), • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • ekologický akrylátový lak v přírodní barvě, • klika Elegant v dolní části křídla, • zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**, • vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.	**Charakteristika:** • **inovativní, velké, dvoukřídlé okno, které po otevření vytváří balkon**, • horní křídlo se otevírá výklopně vzhůru, dolní otevřením vpřed umožňuje přístup dovnitř balkonu, • zábradlí integrované ve spodním křídle nenarušuje vzhled střechy, • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • ekologický akrylátový lak v přírodní barvě, • okna vybavená ventilační klapkou V40P, • možnost aretace křídla v pootočené poloze o 180°, • zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**.	**Charakteristika:** • otevíravě-sklopná, sklopná a fixní verze okna, • **určeno k montáži do svislých stěn v podkroví jako prvek prodlužující střešní okno**, • okna je možné spojovat s dřevěnými střešními okny FAKRO libovolné konstrukce, • **BD_**: sklopné a klasické otevírání pomocí jedné kliky, možnost uzamčení klíčkem (BDR s otevíráním na pravou, BDL na levou stranu), • **BVP**: sklopné otevírání, klika s klíčkem v horní části křídla, • **BXP**: neotvíravé, • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • ekologický akrylátový lak v přírodní barvě.	**Charakteristika:** • okna pro sestavy s kyvným otevíráním, • možnost montáže ve svislé sestavě, jak pod, tak rovněž nad standardním střešním oknem FAKRO, • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • **FTP/D**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě, • **FTU/D**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí. • klika Elegant v dolní části křídla, • zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**, • vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.	**Charakteristika:** • okna pro sestavy, **neotvíravá**, • montáž „rám na rám" pouze pod standardním střešním oknem FAKRO, • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • **FXP**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě, • **FXU**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí. • zvýšená provozní bezpečnost a odolnost proti vloupání – **systém topSafe**, - vyšší energetická účinnost, životnost a těsnost oken – **technologie thermoPro**.	**Charakteristika:** • okna pro sestavy, **neotvíravá**, ve tvaru trojúhelníku (FAP) nebo oblouku (FBP), • součástí oken je integrované těsnicí lemování, • montáž pouze nad střešními okny FAKRO libovolné konstrukce, • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • ekologický akrylátový lak v přírodní barvě.

STŘEŠNÍ OKNA

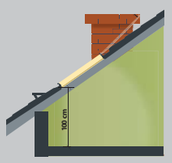
KLAPKY

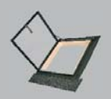
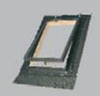
VÝLEZOVÁ					PRO ODVOD KOUŘE	
						
FWP	**FWU**	**PWP**	**FWR**	**FWL**	**FSP**	**FSR**
Charakteristika: • **výlezová okna s výklopnou konstrukcí, určená pro vytápěné místnosti**, • otevírání do boku v úhlu 90°, • mechanismus usnadňující otevírání okna chrání křídlo před náhodným uzavřením, • univerzální konstrukce umožňuje změnit stranu otevírání křídla během montáže, • standardně se dodávají s otevíráním na levou stranu (pohled zevnitř), • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • **FWP**: ekologický akrylátový lak v přírodní barvě, • **FWU**: tři vrstvy polyuretanového laku v barvě bílá NCS-S0502-Y (přibližně RAL 9010), bez viditelné kresby dřeva. Okno je možné použít v místnostech s periodicky zvýšenou vlhkostí. • klika umístěna v polovině výšky křídla, • k montáži se používá stejné těsnicí lemování jako ke standardním střešním oknům, což umožňuje spojovat výlezová okna do sestav spolu se střešními okny.	**Charakteristika:** • **výlezové okno s výklopnou konstrukcí, určené pro vytápěné místnosti**, • otevírání do boku v úhlu 90°, • mechanismus usnadňující otevírání okna chrání křídlo před náhodným uzavřením, • univerzální konstrukce umožňuje změnit stranu otevírání křídla během montáže, • standardně se dodává s otevíráním na levou stranu (pohled zevnitř), • **plastové okno**, • vícekomorové PVC profily zpevněné ocelovými výztužemi dostupné **v bílé barvě (RAL 9010) a v dekoru zlatý dub (GO) nebo borovice (PI)**, • určeno do místností s periodicky zvýšenou vlhkostí, • klika umístěna v polovině výšky křídla, • k montáži se používá stejné těsnicí lemování jako ke standardním střešním oknům, což umožňuje spojovat výlezová okna do sestav spolu se střešními okny.	**Charakteristika:** • **výlezová okna s výklopnou konstrukcí, určené pro vytápěné místnosti**, • otevírání do boku v úhlu 90°, • mechanismus usnadňující otevírání okna chrání křídlo před náhodným uzavřením, • okna z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • **FWR**: okno s otevíráním na pravou stranu (pohled zvenčí), • **FWL**: okno s otevíráním na levou stranu (pohled zvenčí), • klika umístěna v polovině výšky křídla, • k montáži se používá speciální těsnicí lemování, určené pro tento typ oken (ESW, EZW, EHW, ELW).		**Charakteristika:** • prvek gravitačního systému pro odvod kouře, • **určeno k odvětrávání kouře a tepla z budovy během požáru**, • kyvná konstrukce, • okno je továrně vybaveno elektropohonem (24 V), • ovládání pomocí řídicí centrály RZN nebo systému EPS, • **maximální úhel otevření křídla: 90° (v čase 60 s)**, • okno z vakuově impregnovaného borovicového dřeva, • k montáži se používá stejné těsnicí lemování jako ke standardním střešním oknům.

PŘEHLED TYPŮ VÝROBKŮ

VÝLEZY

STŘEŠNÍ VÝLEZY



WLI	WSS WSZ WSH	WGT WGI
		
Charakteristika: • **střešní výlez s výklopnou konstrukcí, určený do nevytápěných prostorů**, • výlez s integrovaným univerzálním těsnicím lemováním, • otevírání do boku, • během montáže lze zvolit způsob otevírání - na pravou nebo na levou stranu, • omezovač přidržuje otevřené křídlo a zabraňuje jeho náhodnému uzavření, • křídlo z hliníkového profilu, práškově lakované, vybavené tvrzeným dvojsklem (4H-8-4H), • vakuově impregnovaný dřevěný rám, • možnost aretace v pootevřené poloze.	**Charakteristika:** • **střešní výlezy s výklopnou konstrukcí, určený do nevytápěných prostorů**, • výlezy s integrovaným těsnicím lemováním, • **WSS**: výlez s lemováním pro ploché krytiny, • **WSZ**: výlez s lemováním pro profilované krytiny, • **WSH**: výlez s lemováním pro vysoce profilované krytiny, • půlkulatá kopule z polykarbonátu, otevíraná výklopně nahoru v úhlu 180°, • vakuově impregnovaný dřevěný rám, • možnost aretace v pootevřené poloze.	**Charakteristika:** • **střešní výlezy s výklopnou konstrukcí, určený do nevytápěných prostorů**, • křídlo se otevírá výklopně nahoru, • výlezy s integrovaným univerzálním těsnicím lemováním, • **WGT**: verze s jednoduchým tvrzeným sklem (4H), • **WGI**: verze s tvrzeným dvojsklem (4H-9-4) a plynovým pístem, který usnadňuje otevření křídla a zabraňuje jeho náhodnému uzavření, - křídlo z hliníkového profilu, práškově lakované, - vakuově impregnovaný dřevěný rám, - možnost aretace v pootevřené poloze.

TUBUSOVÉ SVĚTLOVODY

SVĚTLOVODY S OHEBNÝM TUBUSEM

SFD s kopulí	SFD-_/L s kopulí a funkcí prosvětlení	SF_ ploché	SF_-L ploché s funkcí prosvětlení
Charakteristika: • přívod přirozeného světla do místností v budově, • rovnoměrné osvětlení interiéru denním světlem, • konstrukce: prvek sbírající světlo, lemování, světlovodný tubus, difuzér, stropní rám, • **flexibilní světlovodný tubus umožňuje snadno obejít konstrukční překážky (zkracuje montáž)**, • **maximální doporučovaná délka světlovodného tubusu**: - **400 cm pro průměr 350 mm**, - **600 cm pro průměr 550 mm** (nad 500 cm je nutno použít kotvící prvky), • **SFD**: světlovod s polykarbonátovou kopulí s integrovaným těsnicím lemováním, - **SFD-S**: pro ploché krytiny (max. 2x5 mm), - **SFD-Z**: pro profilované krytiny (do 45 mm), - **SFD-H**: pro vysoce profilované krytiny (do 120 mm), - **SFD-L**: pro ploché šupinové krytiny, falcovaný plech, • **SFD-_/L**: plochý světlovod **s funkcí prosvětlení prostoru přímo pod namontovaným světlovodem**, • **SF_**: plochý světlovod s integrovaným těsnicím lemováním, - **SFS**: pro ploché krytiny (max. 2x5 mm), - **SFZ**: pro profilované krytiny (do 45 mm), - **SFH**: pro vysoce profilované krytiny (do 120 mm), - **SFL**: pro ploché šupinové krytiny, falcovaný plech, • **SF_-L**: plochý světlovod **s funkcí prosvětlení prostoru přímo pod namontovaným světlovodem**, • možnost použití osvětlovací lampy SLO.			

SVĚTLOVODY S PEVNÝM TUBUSEM

SRD s kopulí	SRD-_/L s kopulí a funkcí prosvětlení	SR_ ploché	SR_-L ploché s funkcí prosvětlení
Charakteristika: • vzhledem k minimálním ztrátám světla je **lze použít v budovách, ve kterých je denní světlo přenášeno na velké vzdálenosti (max. 12 m)**, • konstrukce: prvek sbírající světlo, lemování, světlovodný tubus, koleno, difuzér, stropní rám, • **pevný světlovodný tubus potažený speciální reflexní vrstvou na bázi stříbra (odráží 98 % světla)**, • **maximální doporučená délka světlovodného tubusu může být až 12 m** (nad 400 cm je nutno použít kotvící prvky), • **SRD**: světlovod s polykarbonátovou kopulí s integrovaným těsnicím lemováním, - **SRD-S**: pro ploché krytiny (max. 2x5 mm), - **SRD-Z**: pro profilované krytiny (do 45 mm), - **SRD-H**: pro vysoce profilované krytiny (do 120 mm), - **SRD-L**: pro ploché šupinové krytiny, falcovaný plech, • **SRD-_/L**: plochý světlovod **s funkcí prosvětlení prostoru přímo pod namontovaným světlovodem**, • **SR_**: plochý světlovod s integrovaným těsnicím lemováním, - **SRS**: pro ploché krytiny (max. 2x5 mm), - **SRZ**: pro profilované krytiny (do 45 mm), - **SRH**: pro vysoce profilované krytiny (do 120 mm), - **SRL**: pro ploché šupinové krytiny, falcovaný plech, • **SR_-L**: plochý světlovod **s funkcí prosvětlení prostoru přímo pod namontovaným světlovodem**, • možnost použití osvětlovací lampy SLO.			

PŘEHLED TYPŮ VÝROBKŮ

TĚSNICÍ LEMOVÁNÍ

STANDARDNÍ LEMOVÁNÍ

ES

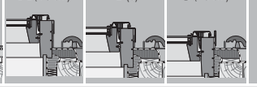
Ploché krytiny do 10 mm: asfaltová lepenka, šindele, plechové krytiny, břidlice

ESV	ESJ
V (0)	**J** (–3 cm)

EZ

Profilované krytiny do 45 mm: taška, profilovaná plechová krytina

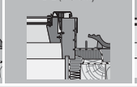
EZN	EZV	EZJ
N (+3 cm)	**V** (0)	**J** (–3 cm)



EH

Vysoce profilované krytiny do 90 mm: taška, profilovaná plechová krytina

EHN
N (+3 cm)

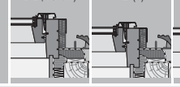


DOPLŇKOVÉ LEMOVÁNÍ

EH_-AT Thermo

Vysoce profilované krytiny do 90 mm: taška, profilovaná plechová krytina

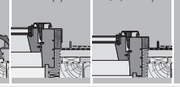
EHN-AT Thermo	EHV-AT Thermo
N (+3 cm)	**V** (0)



ES_-T Thermo

Ploché krytiny do 10 mm: asfaltová lepenka, šindele, plechové krytiny, břidlice

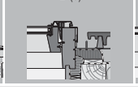
ESV-T Thermo	ESJ-T Thermo
V (0)	**J** (–3 cm)



EZV-F

Krytiny do 45 mm typu: plochá taška

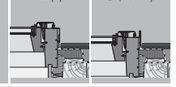
EZV-F
V (0)



EL

Ploché krytiny do 10 mm: šindele, břidlice

ELV	ELJ
V (0)	**J** (–3 cm)



Charakteristika:
- Těsnicí lemování je vyrobeno z hliníkového plechu, potaženého ochranným polyesterovým lakem.
- Lemování je standardně vyráběno v barvě **RAL 7022** (stínová šedá).
- Na zakázku je možné lemování vyrobit v libovolné barvě RAL.
- Existuje možnost výroby lemování z titanzinkového nebo měděného plechu (standard pro lemování EE_).
- Nabídka zahrnuje také lemování s dodatečnou termoizolací, které zlepšuje tepelně izolační parametry střešních oken.
- Široká nabídka lemování FAKRO umožňuje instalovat střešní okno prakticky v každé dostupné střešní krytině.

Typ krytiny:
- **S** – ploché krytiny s tloušťkou do 10 mm: asfaltové lepenky, šindele, ploché plechové krytiny, břidlice,
- **Z** – profilované krytiny s výškou profilu do 45 mm: tašky, profilované plechové krytiny,
- **H** – vysoce profilované krytiny s výškou profilu do 90 mm: tašky, profilované plechové krytiny,
- **L** – ploché krytiny s tloušťkou do 10 mm: šindele, břidlice.

*** Lemování Thermo zaručuje dodatečnou tepelnou izolaci okna a zlepšuje součinitel prostupu tepla až o 15 %.**

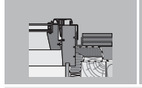
TĚSNICÍ LEMOVÁNÍ

DOPLŇKOVÉ LEMOVÁNÍ

EG

Šupinové krytiny max. do 32 mm: bobrovka

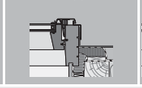
EGV
V (0)



EB

Ploché krytiny: plechová krytina

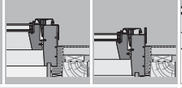
EBV-P
V (0)



EE

Ploché krytiny: plechová falcovaná krytina

EEV	EEJ
V (0)	**J** (–3 cm)



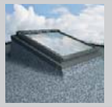
SPECIÁLNÍ LEMOVÁNÍ

E_A

Použití dle druhu střešní krytiny

Ploché krytiny	Profilované krytiny	Vysoce profilované krytiny
ESA	EZA	EHA

EFW



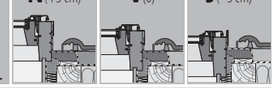
Montážní systém do plochých střech

EFW

EU

Použití dle montážní hloubky

EUN/B	EUV/B	EUJ/B
N (+3 cm)	**V** (0)	**J** (–3 cm)



Další typy krytiny:
- **G** – šupinové krytiny s tloušťkou do 32 mm: bobrovka,
- **B** – ploché krytiny: plechové krytiny (click systém),
- **E** – ploché krytiny: plechové falcované krytiny,
- **F** – ploché krytiny: plochá taška.

Montážní hloubka okna:
- **J** (-3 cm),
- **V** (0 cm),
- **N** (+3 cm).

Materiál elastické manžety (A, P)/ verze Thermo* (T):
- **A** – hliníková manžeta,
- **P** – olověná manžeta,
- **T** – zateplené lemování s dodatečnou termoizolací.

Lemování pro speciální použití:
- **E_A** – lemování pro montáž oken ve střechách s malým sklonem (od 10°),
  - ESA – pro ploché krytiny,
  - EZA – pro profilované krytiny,
  - EHA – pro vysoce profilované krytiny,
- **EFW** – montážní systém pro instalaci okna do ploché střechy (0-15°),
- **EU_/B** – lemování pro fasádní sestavy.

PŘEHLED TYPŮ VÝROBKŮ

DOPLŇKY PRO STŘEŠNÍ OKNA

VNITŘNÍ DOPLŇKY

ŽALUZIE	ZASTIŇOVACÍ ROLETY	
AJP, AJP Z-Wave	**ARS**	**ARP, ARP Z-Wave/ WiFi**
Žaluzie AJP jsou dostupné ve verzi: - **AJP** s manuálním ovládáním, - **AJP Z-Wave** s elektrickým ovládáním v bezdrátovém systému Z-Wave, s možností regulace náklonu lamel; napájená 15 V DC, ovládaná dálkovým ovladačem nebo nástěnným vypínačem. Ovládání je možné pouze při zavřeném okně. **Charakteristika:** • možnost regulace směru a intenzity prostupujícího světla pomocí změny náklonu lamel, • částečná redukce nadbytečného tepla v místnosti, • možnost nastavení rolety v libovolné poloze, • poskytuje pocit soukromí pro uživatele a zároveň nesnižuje prostupnost světla. Žaluzie jsou dostupné ve dvou cenových skupinách: I. skupina - dostupné 2 barvy, II. skupina - dostupných 22 barev.	Roleta ARS s manuálním ovládáním je určena pro použití ve všech typech střešních oken FAKRO. **Charakteristika:** • postupná regulace intenzity dopadajícího světla, • částečná ochrana před slunečním teplem, • možnost nastavení rolety ve třech zvolených polohách, • poskytuje pocit soukromí pro uživatele při celkovém zatažení rolety, • široká škála barevných odstínů. Rolety ARS jsou dostupné ve dvou cenových skupinách: I. skupina - dostupné 4 barvy, II. skupina - dostupných 56 barev.	Rolety ARP jsou dostupné ve verzi: - **ARP** s manuálním ovládáním, - **ARP Z-Wave** s elektrickým ovládáním v bezdrátovém systému Z-Wave; napájená 15 V DC, ovládaná pomocí dálkového ovladače nebo nástěnného vypínače, - **ARP WiFi** s elektrickým ovládáním v bezdrátovém systému WiFi; napájená 15 V DC, ovládaná pomocí smartphonu. Elektrické rolety je možné ovládat pouze při zavřeném okně. **Charakteristika:** • postupná regulace intenzity dopadajícího světla, • široká škála barevných odstínů, • možnost vytažení rolety do požadované polohy, díky bočním vodicím lištám, • zajištění pocitu soukromí pro uživatele při celkovém zatažení rolety, • částečná ochrana před slunečním teplem. Rolety ARP jsou dostupné ve dvou cenových skupinách: I. skupina - dostupné 4 barvy, II. skupina - dostupných 51 barev.

DOPLŇKY PRO STŘEŠNÍ OKNA

VNITŘNÍ DOPLŇKY

ZATEMŇUJÍCÍ ROLETY	PLISOVANÉ ROLETY		SÍŤ PROTI HMYZU
ARF, ARF Z-Wave/ WiFi	**APS**	**APF**	**AMS**
Rolety ARF jsou dostupné ve verzi: - **ARF** s manuálním ovládáním, - **ARF Z-Wave** s elektrickým ovládáním v bezdrátovém systému Z-Wave; napájená 15 V DC, ovládaná pomocí dálkového ovladače nebo nástěnného vypínače, - **ARF WiFi** s elektrickým ovládáním v bezdrátovém systému WiFi; napájená 15 V DC, ovládaná pomocí smartphonu. Elektrické rolety lze ovládat pouze při zavřeném okně. **Charakteristika:** • postupná regulace intenzity dopadajícího světla, až do zatemnění místnosti, • možnost vytažení rolety do požadované polohy, díky bočním vodicím lištám, • zajištění pocitu soukromí pro uživatele při celkovém zatažení rolety, • ochrana před slunečním teplem, • omezení tepelných ztrát v topném období, • snadné čištění. Rolety ARF jsou dostupné ve třech cenových skupinách: I. skupina -dostupných 5 barev, II. skupina - dostupných 25 barev, **ARF DreamWorks** s dětskými motivy z oblíbených pohádek - dostupných 8 motivů.	Plisované rolety jsou elegantním, dekorativním stínícím doplňkem, vhodným do každého interiéru. Použitím rolet získáme v místnosti měkkost světla a harmonii barev sladěných s interiérem. Hliníkové vodicí lišty jsou dostupné ve dvou barevných provedeních - bílá a eloxovaná stříbrná. Plisované rolety APS a APF se ovládají ručně. **Charakteristika:** • postupná regulace intenzity dopadajícího světla, • částečná redukce tepla v místnosti, • možnost vytažení rolety do libovolné polohy, díky bočním vodicím lištám, • systém top-down - flexibilní ovládání pomocí horní a dolní lišty, • ochrana před slunečním teplem, • zajištění pocitu soukromí pro uživatele při celkovém zatažení rolety, • roleta APF je vyrobena z materiálu s voštinovou strukturou, z vnitřní strany potaženého hliníkovou fólií (možnost zatemnění místnosti, omezení tepelných ztrát). Rolety APS jsou dostupné ve dvou cenových skupinách: I. skupina - dostupné 3 barvy, II. skupina - dostupných 21 barev.		Síť proti hmyzu AMS se ovládá ručně a je jediným doplňkem, který se montuje na vnitřní ostění okna a ne přímo na okno. **Charakteristika:** • vyrobena ze síťoviny na bázi skleněných vláken, potažené PVC, • vybavená hliníkovými vodicími lištami, které jsou dostupné ve dvou barevných provedeních - bílá a eloxovaná stříbrná, • ochrana místosti proti komárům a obtížnému hmyzu při pootevřeném okně, • minimální zastínění místnosti.

PŘEHLED TYPŮ VÝROBKŮ

DOPLŇKY PRO STŘEŠNÍ OKNA

VNĚJŠÍ DOPLŇKY

MARKÝZY

AMZ, AMZ Z-Wave/ Solar/ WiFi/ Electro

Markýzy AMZ mohou být instalovány na kyvná nebo výklopně-kyvná okna preSelect. Markýza AME je určena pro panoramatické okno FEP.
Markýza absorbuje sluneční záření už před oknem a emituje teplo ven, díky čemuž velmi dobře chrání místnost před nepříjemným horkem během slunečných dnů. Markýza chrání před nadměrným nahříváním až 8x účinněji než vnitřní zatemňující roleta.
Markýzy jsou dostupné ve verzi:
- **AMZ** – markýza s manuálním ovládáním (pomocí ovládací tyče),
- **AMZ Z-Wave** – s elektrickým ovládáním; napájená 15 V DC, ovládaná pomocí dálkového ovladače nebo nástěnného vypínače v bezdrátovém systému Z-Wave,
- **AMZ Solar** – napájená ze solárních baterií, ovládaná pomocí dálkového ovladače v bezdrátovém systému Z-Wave,
- **AMZ WiFi** – napájená 15 V DC, ovládaná pomocí smartphonu v bezdrátovém systému WiFi,
- **AMZ Electro 230** – napájená 230 V AC, ovládaná nástěnným vypínačem,
- **AMZ Electro 24** – napájená a ovládaná 24 V DC.

Charakteristika:
• nejlepší ochrana před nepříjemným a nežádoucím horkem (poměr výkon/cena),
• ochrana proti UV záření,
• ochrana před škodlivými odrazy, zejména během práce u počítače,
• umístěná nad oknem po svinutí nezmenšuje prosklenou plochu,
• účinné zastínění místnosti dokonce při pootevřeném okně, díky použití širšího materiálu,
• redukce zvuku padajících kapek během deště.

druh materiálu	hodnoty v závislosti na druhu zasklení								
	P5			R3			U3		
	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c
AMZ-089	0,118	0,070	0,247	0,115	0,069	0,250	0,157	0,078	0,296
AMZ-090	0,087	0,064	0,182	0,085	0,063	0,185	0,122	0,071	0,230
AMZ-092	0,054	0,019	0,113	0,053	0,019	0,115	0,086	0,021	0,162

ROLETY

ARZ-H, ARZ Z-Wave/ Solar/ WiFi/ Electro

Rolety ARZ je možné použít jak na kyvná, tak rovněž na výklopně-kyvná střešní okna FAKRO. V případě použití předokenní rolety u okenních sestav je nutno dodržet min. vzdálenost mezi okny 20 cm svisle a 10 cm vodorovně.
Rolety jsou dostupné ve verzi:
- **ARZ-H** – roleta s manuálním ovládáním pomocí ovládací tyče,
- **ARZ Z-Wave** – s elektrickým ovládáním; napájená 15 V DC, ovládaná pomocí dálkového ovladače nebo nástěnného vypínače v bezdrátovém systému Z-Wave,
- **ARZ Solar** – napájená ze solárních baterií, ovládaná pomocí dálkového ovladače v bezdrátovém systému Z-Wave,
- **ARZ WiFi** – napájená 15 V DC, ovládaná pomocí smartphonu v bezdrátovém systému WiFi,
- **ARZ Electro 230** – napájená 230 V AC, ovládaná nástěnným vypínačem,
- **ARZ Electro 24** – napájená a ovládaná 24 V DC.

Charakteristika:
• účinná ochrana před horkem,
• omezení tepelných ztrát v zimě,
• úplné zatemnění vnitřního prostoru,
• ochrana proti UV záření,
• ochranný prvek znesnadňující vloupání,
• poskytuje pocit soukromí.

druh materiálu	hodnoty v závislosti na druhu zasklení								
	P5			R3			U3		
	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c
ARZ-102	0,030	0,000	0,067	0,030	0,000	0,061	0,054	0,000	0,102

g_t - součinitel celkové propustnosti sluneční energie zasklení spolu se zařízením protisluneční ochrany (Solar Factor)
F_C - součinitel účinnosti ochrany protisluneční clony proti energii slunečního záření
$\tau_{v,t}$ - součinitel propustnosti světla zasklení spolu se zařízením protisluneční ochrany

Parametry g_t, $\tau_{v,t}$, byly vypočteny v souladu s normou PN-EN 13363-1+A1 (interní výpočty společnosti FAKRO).

DOPLŇKY PRO FASÁDNÍ OKNA

VNĚJŠÍ DOPLŇKY

MARKÝZY

VMZ, VMZ Z-Wave/ Solar/ WiFi/ Electro

Markýzy VMZ a markýzolety VMB jsou určeny pro fasádní okna. Markýzoleta je vybavena pohyblivou vyklápěcí lištou, díky tomu je po rozvinutí markýzolety umožněn přístup k vnějšímu parapetu. Montují se vně, na oknech a dveřích (francouzských a balkonových) z PVC, hliníku a dřeva. Markýzy chrání interiér před nadměrným nahříváním a umožňují rovnoměrně rozložit intenzitu světla; přispívají tak ke zvýšení komfortu uvnitř místnosti. Elektrické markýzy VMZ a markýzy VMZ Zip zároveň plní funkci sítě proti hmyzu.

Charakteristika:
• účinná ochrana před horkem a UV paprsky - absorbují sluneční záření před oknem a emituje teplo směrem ven,
• úspora energie - snižují spotřebu energie klimatizačních zařízení a šetří náklady,
• omezení tepelných ztrát v zimě,
• přísun denního světla a zajištění viditelnosti,
• ochrana před škodlivými odrazy, zejména během práce u počítače,
• zajištění pocitu soukromí,
• ochrana proti hmyzu - natažená elektrická markýza na otevřeném okně plní funkci sítě proti hmyzu,
• široká nabídka materiálů a barevných odstínů.

Markýzy jsou dostupné ve verzi:
- **VMZ** – markýza s manuálním ovládáním; ovládaná ručně nebo pomocí ovládací tyče (možno dokoupit),
- **VMZ Zip** – s ručním ovládáním a funkcí sítě proti hmyzu,
- **VMZ Z-Wave** – napájená z elektrické sítě prostřednictvím zdroje 15 V DC, ovládaná dálkovým ovladačem nebo nástěnným vypínačem v bezdrátovém systému Z-Wave,
- **VMZ Solar** – vybavena senzorem intenzity světla, ovládaná v jednom ze tří režimů:
  • automatickém (automatické rozvinutí a svinutí markýzy v závislosti na intenzitě oslunění),
  • poloautomatickém (automatické rozvinutí, svinutí pomocí dálkového ovládače),
  • ovládání pomocí přibaleného dálkového ovladače.
  Markýza VMZ Solar je napájena z akumulátorů umístěných v kazetě, které se nabíjejí ze solárního panelu,
- **VMZ WiFi** – napájená prostřednictvím zdroje 15 V DC, ovládaná pomocí aplikace na smartphonu v síti WiFi,
- **VMZ Electro 230** – napájená 230 V AC, ovládaná nástěnným vypínačem.

MARKÝZOLETY

VMB Z-Wave/ Solar/ WiFi/ Electro

Markýzolety jsou dostupné ve verzi:
- **VMB Z-Wave** – napájená z elektrické sítě prostřednictvím zdroje 15 V DC, ovládaná dálkovým ovladačem nebo nástěnným vypínačem v bezdrátovém systému Z-Wave,
- **VMB Solar** – vybavena senzorem intenzity světla, ovládaná v jednom ze tří režimů:
  • automatickém (automatické rozvinutí a svinutí markýzolety v závislosti na intenzitě oslunění),
  • poloautomatickém (automatické rozvinutí, svinutí pomocí dálkového ovládače),
  • ovládání pomocí přibaleného dálkového ovladače.
  Markýzoleta VMB Solar je napájena z akumulátorů umístěných v kazetě, které se nabíjejí ze solárního panelu,
- **VMB WiFi** – napájená prostřednictvím zdroje 15 V DC, ovládaná pomocí aplikace na smartphonu v síti WiFi,
- **VMB Electro 230** – napájená 230 V AC, ovládaná nástěnným vypínačem.

ATYPICKÁ ŘEŠENÍ

Kolébkové okno

Okno s dělicí příčkou

Mezi nabízená atypická řešení patří: nestandardní tvary, rozměry a barvy střešních oken, široký sortiment zasklení, splňujících různorodé potřeby uživatele, a také řešení, která umožňují unikátním způsobem použít střešní okna.

KOLÉBKOVÉ OKNO

Kolébkové okno je výjimečné svou konstrukcí ve tvaru oblouku. Klenutý tvar má nejen rám a křídlo, ale také zasklení. Oplechování okna je rovněž přizpůsobeno této specifické konstrukci. Kolébkové okno se otevírá kyvně, klika je umístěna v dolní části křídla. Jedná se o nestandardní výrobek, navržený a vyrobený na základě individuální objednávky zákazníka.

OKNO S DĚLICÍ PŘÍČKOU

Střešní okno s dělicí příčkou je určeno pro staré, památkové budovy nebo do stylizovaných staveb. Jeho charakteristickým rysem je svislá dělicí příčka uprostřed zasklení, oplechování a těsnicí lemování v černé barvě (přibližně RAL 9005), které je vhodné pro tradiční stavitelství.
Použitím oken FAKRO s dělicí příčkou můžeme zachovat výjimečný, historický charakter budovy a zároveň vytvořit pohodlný a moderní interiér. Okna s dělicí příčkou mají všechny výhody střešních oken FAKRO. Dostupná jsou ve všech typizovaných rozměrech, ve verzích: kyvná okna s dělicí příčkou, výklopně-kyvná okna s dělicí příčkou, termoizolační výlezy s dělicí příčkou apod.
Okno na speciální objednávku.

Různé tvary oken

Oplechování v mědi (Cu)

Oplechování v titanzinku (TiZn)

ATYPICKÉ TVARY OKEN

Okna FAKRO mohou mít dle přání zákazníka libovolný tvar. Zasklení je složeno z vnějšího tvrzeného skla a vnitřního tvrzeného skla s nízkoemisní vrstvou (4H-16-4HT). Okna tohoto typu jsou dostupna pouze v neotvíravé verzi. Při objednávání atypického okna je nutno uvést sklon střechy a druh střešní krytiny. K objednávce je nutno přiložit nákres okna s vyznačenými délkami stran a vnitřními úhly atypického okna. V objednávce je také nutno uvést, zda okno bude umístěno samostatně nebo v sestavě s jinými okny.

OPLECHOVÁNÍ Z MĚDI A TITANZINKU

Vnější oplechování okna a těsnicí lemování mohou být vyrobeny nejenom z hliníkového plechu, ale také z mědi (Cu) nebo titanzinku (TiZn; standardně lesklý, ostatní na objednávku).

ATYPICKÉ BARVY

Dřevěné části v barvě RAL
Na přání zákazníka mohou být dřevěné části oken lakovány krycím lakem v libovolné barvě RAL. Přináší to rozsáhlé možnosti doladění a dekorace interiéru.

Dřevné části s lazurovacím lakem
Křídlo a rám okna mohou být také lakovány lazurovacím lakem v jednom z pěti dostupných odstínů: mahagon, ořech, dub, teak, afromosia. Vzorky barev jsou dostupné ve vzorkovníku FAKRO.
Na vyžádání je možné zaslat vzorky ke schválení.

Atypické barvy oplechování
Firma FAKRO nabízí rovněž vnější oplechování okna a těsnicí lemování lakované libovolnou barvou RAL. Všechny typy těsnicího lemování a vnějšího oplechování oken mohou být přizpůsobeny všem neobvyklým barvám střešní krytiny.

Absorpční sklo

Ornamentní sklo

ZASKLENÍ

Absorpční sklo – W

Omezuje pronikání slunečních paprsků do místnosti. Sklo je dostupné v barvě: modrá, hnědá, grafitová a zelená. Absorpční sklo je tvrzené a v zasklení je umístěno z vnější strany. Vnitřní sklo zasklení je vybaveno nízkoemisní vrstvou.

W1	modrá	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 54\%$	$\tau_{UV} = 17\%$	$g = 36\%$
W2		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 54\%$	$\tau_{UV} = 1\%$	$g = 36\%$
W3	hnědá	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 52\%$	$\tau_{UV} = 11\%$	$g = 41\%$
W4		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 52\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 41\%$
W5	grafitová	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 48\%$	$\tau_{UV} = 12\%$	$g = 39\%$
W6		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 48\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 39\%$
W7	zelená	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 67\%$	$\tau_{UV} = 12\%$	$g = 41\%$
W8		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 66\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 41\%$

Ornamentní sklo - O

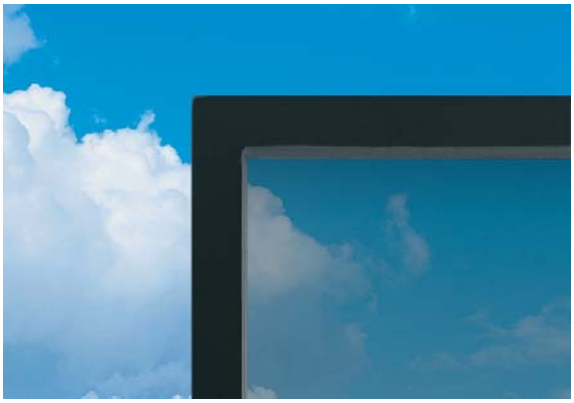
O1, O2 - jedna strana ornamentního skla je hladká a druhá má pravidelné nebo nepravidelné vzory s různými motivy. Strukturovaný povrch je umístěn uvnitř zasklení, zatímco hladký povrch na vnější straně, což umožňuje snadné čištění skla. Ornamentní sklo je tvrzené a v zasklení je umístěno zvenčí, vnitřní sklo je vybaveno nízkoemisní vrstvou.

O4 - dvojsklo, vybavené vnějším tvrzeným satinovaným sklem mléčné barvy.

O5 - dvojsklo, vybavené vnitřním laminovaným bezpečným sklem s fólií mléčné barvy (bezp. tř. P2A dle EN 356).

01	4HO – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 68\%$		$g = 49\%$
02	4HO – Tg15Ar – 33.1T3	$\tau_V = 67\%$		$g = 49\%$
04	4H(satin) – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 76\%$	$\tau_{UV} = 24\%$	$g = 55\%$
05	4HT9 – Tg15Ar – 33.2(mat)	$\tau_V = 44\%$		$g = 48\%$

τ_V *– propustnost světla*
τ_{UV} *– propustnost UV paprsků*
g – celková propustnost sluneční energie (solar factor)



Reflexní sklo

Vitrážové sklo

ZASKLENÍ

Reflexní sklo - H

Odráží sluneční záření, z vnější strany funguje jako zrcadlo. Dostupné v barvě: modrá, hnědá, grafitová a zelená. K dispozici je také čiré reflexní sklo. Reflexní sklo je tvrzené, je umístěno z vnější strany zasklení, z vnitřní strany je sklo s nízkoemisní vrstvou.

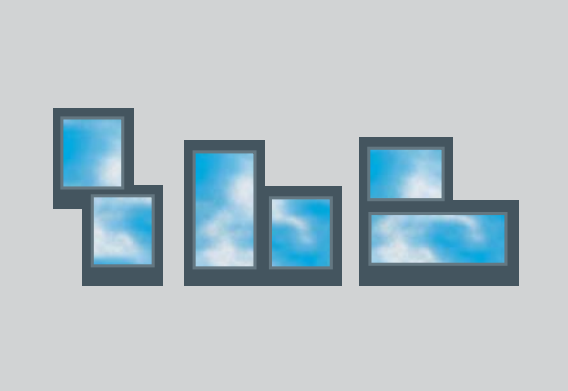
H0	modrá	6RH – Tg14Ar – 4T3	$\tau_V = 35\%$	$\tau_{UV} = 8\%$	g = 24%
H1		6RH – Tg12Kr – 33.1T3	$\tau_V = 34\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	g = 24%
H2	hnědá	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 23\%$	$\tau_{UV} = 4\%$	g = 23%
H3		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 23\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	g = 23%
H4	grafitová	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 21\%$	$\tau_{UV} = 4\%$	g = 22%
H5		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 21\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	g = 22%
H6	zelená	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 29\%$	$\tau_{UV} = 4\%$	g = 21%
H7		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 29\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	g = 21%
H8	čirá	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 33\%$	$\tau_{UV} = 8\%$	g = 30%
H9		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 54\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	g = 42%

Vitrážové sklo

Zasklení s trvalým, individuálním vzorem. Proces tvorby vitráže spočívá v nanesení kontur obrázku z pryskyřice na sklo. Prostor mezi obrysovými liniemi je vyplněn barevnou pryskyřicí. Kontury z pryskyřice nepropouští světlo. Barvy výplně jsou poloprůsvitné v závislosti na intenzitě barviva. Na sklo je možné také nanést pouze samotnou konturu. S ohledem na vizuální efekt a čištění skla jsou vzory umístěny uvnitř zasklení. V nabídce je 200 standardních vzorů, anebo je možné vyrobit nový podle přání zákazníka.

Vzory jsou dostupné na www.**fakro**.cz

τ_V – *propustnost světla*
τ_{UV} – *propustnost UV paprsků*
g – celková propustnost sluneční energie (solar factor)



TĚSNICÍ LEMOVÁNÍ

Atypické sestavy
V situacích, kdy instalace střešních oken neumožňuje použít modulový systém lemování pro sestavy oken, je možné na přání zákazníka vyrobit atypickou sestavu. Tyto sestavy jsou navrhovány a vyráběny individuálně s ohledem na specifika dané zakázky.
Ceny těsnicího lemování pro atypické okenní sestavy jsou kalkulovány individuálně.
K objednávce je nutno přiložit přesný nákres sestavy oken.

Lemování pro hřebenovou sestavu

Mansardová sestava

Sedlový systém do plochých střech

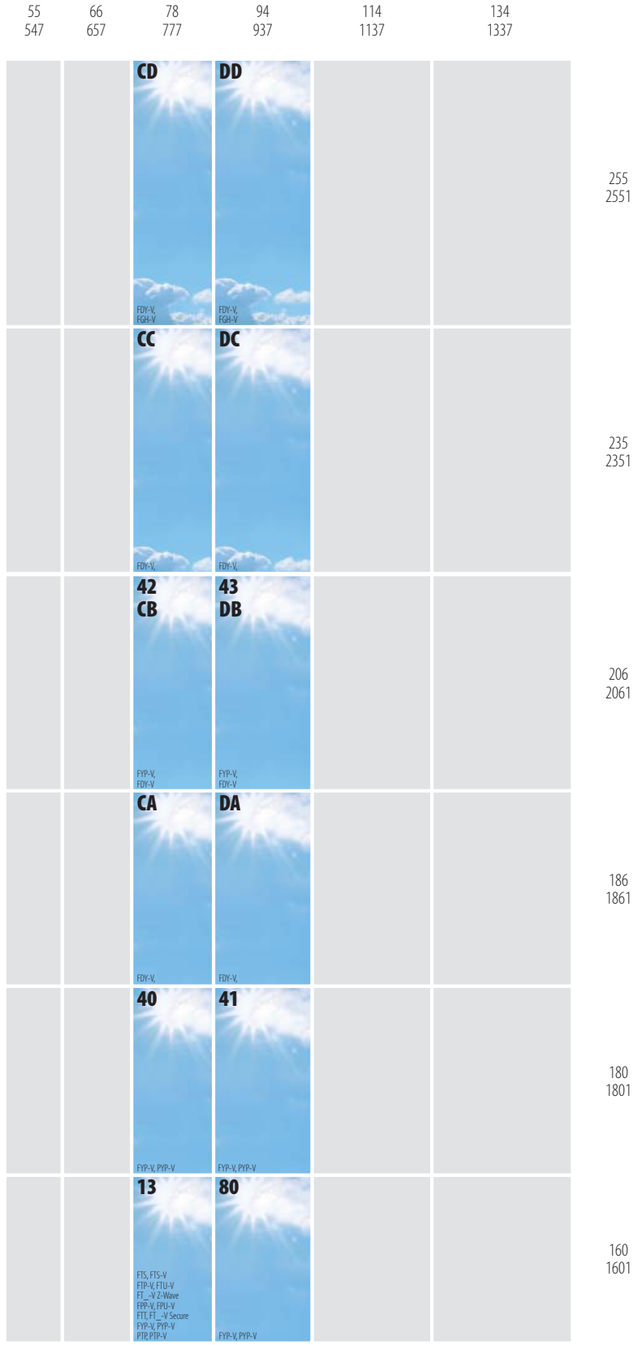
TĚSNICÍ LEMOVÁNÍ

Lemování ESV DUO, EZV-A DUO
Speciální těsnicí lemování DUO je určeno pro vodorovné sestavy dvou střešních oken. Lemování E_V 18 DUO umožňuje instalaci oken ve vodorovné sestavě s minimální vzdálenosti mezi okny 18 mm, s použitím pomocné krokve XR_ 18. Při použití vnějších doplňků je nutno zvolit lemování E_V 40 DUO s roztečí 40 mm, společně s pomocnou krokví XR_ 40.

Lemování pro hřebenové sestavy ERN-H, ERV-S, ERV-Z, ERV-L
Lemování pro hřebenové sestavy umožňuje spojovat střešní okna na protilehlých stranách hřebene střechy. Okna jsou spojena horním dílem těsnicího lemování. Okna se v hřebenové sestavě montují ve střechách se sklonem od 15° do 55°, vnitřní úhel hřebene by měl být v rozsahu od 70° do 150°.
Lemování pro hřebenové sestavy může být vyrobeno z hliníkového, měděného nebo titanzinkového plechu.

Mansardové sestavy KMV, KMV-L
Modul pro mansardové sestavy KM_ se používá pro spojení střešních oken v mansardové střeše. Okna se instalují nad sebou a jsou spojena pomocí modulu. Rozsah montáže horního okna je od 15° do 60°, zatímco spodního okna od 45° do 90°. Vnitřní úhel mansardové střechy by měl být v rozsahu od 105° do 150°.
Mansardový modul může být vyroben z hliníkového, měděného nebo titanzinkového plechu.

Sedlový systém do plochých střech EFR
Systém EFR umožňuje montáž sestavy střešních oken ve střechách se sklonem 0-15°. Sedlová dřevěná konstrukce spolu se sadou oplechování zkracuje na minimum dobu potřebnou pro vytvoření efektivního a estetického řešení, které účinně prosvětlí interiér pod plochou střechou. Vzdálenost mezi jednotlivými okny je 40 mm.
Lemování je vyrobeno z hliníkového plechu.

PŘEHLED VELIKOSTÍ OKEN

Rozměry oken [cm]
skutečné vnější rozměry rámu dřevěných oken [mm]
skutečné vnější rozměry rámu plastových oken [mm]
() skutečné vnější rozměry rámu oken pro fasádní sestavy [mm]
[] skutečné vnější rozměry rámu fixních oken [mm]