



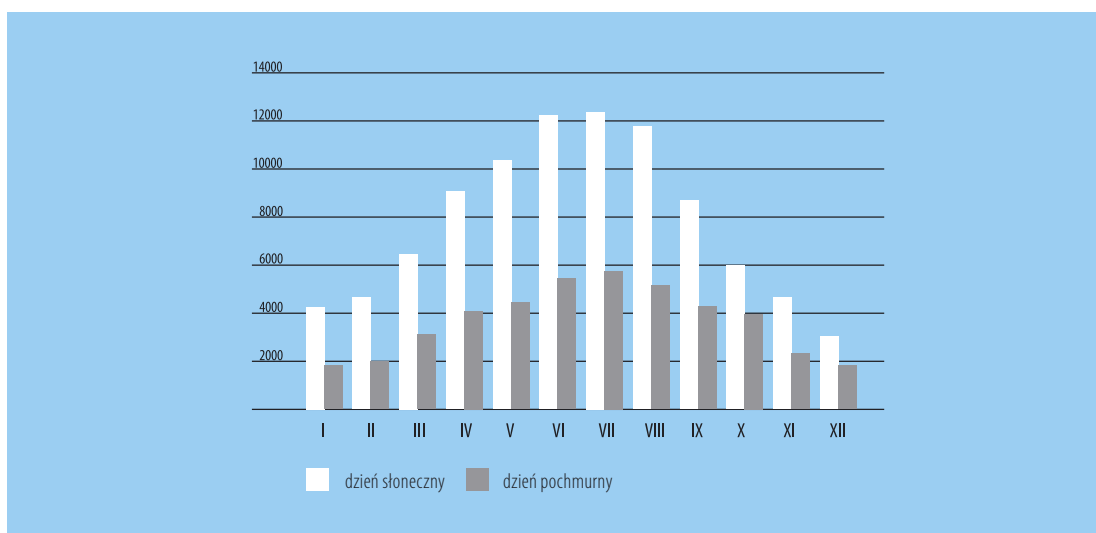
**ŚWIETLIKI** 2009  
RUROWE



## SŁOŃCE W CAŁYM DOMU

Dzienne zapotrzebowanie człowieka na światło naturalne wynosi 30 minut na powietrzu bez okularów przeciwsłonecznych i żadne sztuczne oświetlenie nie zastąpi dobroczynnego wpływu promieni słonecznych na ludzki organizm. Chcąc zapewnić dostęp naturalnego światła w pomieszczeniach, w których nie ma możliwości zamontowania okien dachowych ani pionowych polecane są świetliki rurowe LightTunnel. Poprzez świetlik rurowy do wnętrza budynku napływa naturalne światło rozjaśniając wnętrze. W pozostałych pomieszczeniach, świetlik rurowy stanowi dodatkowe źródło światła, pozwalając również na oszczędność energii elektrycznej.

Ilość światła wpadająca do pomieszczenia poprzez świetliki rurowe zależy przede wszystkim od natężenia światła słonecznego na zewnątrz budynku. Im większa ilość światła pada na kopułę świetlika, tym więcej światła przenoszone jest przez świetlik do wnętrza budynku. Poniższy wykres obrazuje całkowitą ilość światła dziennego (lm) w zależności od miesiąca i zachmurzenia mierzoną przy kopule świetlika.



## ŚWIATŁO SŁONECZNE

Bardzo istotnym elementem decydującym o ilości wpadającego światła jest usytuowanie kopuły świetlika na dachu. Przy planowaniu miejsca montażu świetlika należy wziąć pod uwagę następujące elementy:

- starać się umieścić kopułę świetlika na południowej, najbardziej nasłonecznionej części dachu zwracając uwagę na omijanie miejsc zacienionych,
- prowadzić rurę światłonośną jak najkrótszą i jak najprostszą drogą, co zapewnia większą ilość światła,
- zamontować rurę tak, aby była maksymalnie naciągnięta (świetlik z giętką rurą światłonośną).

Dobierając ilość i wielkość świetlików do pomieszczenia należy wziąć pod uwagę:

- wielkość i kształt pomieszczenia a zwłaszcza wysokość,
- sposób rozmieszczenia świetlików,
- kolory i faktury ścian, sufitu i podłogi,
- planowanego rozmieszczenia układu mebli i sprzętu dodatkowego (w zależności od typu przeznaczenia pomieszczenia użytkowego).

Dla potrzeb projektowych przyjmuje się następujące powierzchnie, które mogą być dostatecznie doświetlone poprzez zastosowanie standardowych świetlików rurowych:

	SLT 350	SLT 550	SRT 250	SRT 350
Powierzchnia	7 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>

# ILOŚĆ ŚWIATŁA

W tym samym pomieszczeniu bez okna układ niesymetryczny może być jedynie wykorzystany w przypadku

W zależności od potrzeb użytkownika, koloru ścian (czyli możliwości rozpraszania i odbicia światła) oraz rozmieszczenia



Schemat pokazuje uproszczony rozkład natężenia oświetlenia pod rozpraszaczem światła w pomieszczeniu regularnym bez okien, gdzie świetlik zamontowany jest centralnie.



uzasadnionym potrzebą lepszego doświetlenia pewnej określonej strefy (np. miejsce pracy z komputerem) w tym pomieszczeniu. W pozostałych przypadkach ten system jest niecelowy lub wręcz niekorzystny.



nia mebli, jest to podstawowy schemat umiejscowienia światła w pomieszczeniu z oknem. Strefy narożne z uwagi na dwa różne źródła światła dziennego nie mają w tym układzie większego znaczenia i są dość dobrze doświetlone. Zbytne przybliżenie światła w kierunku ścian przeciwległej do okna może skutkować zmniejszeniem natężenia ogólnego w strefie środkowej.

## Ilości światła wpadającego do wewnątrz przy 10 000 Luxów na zewnątrz

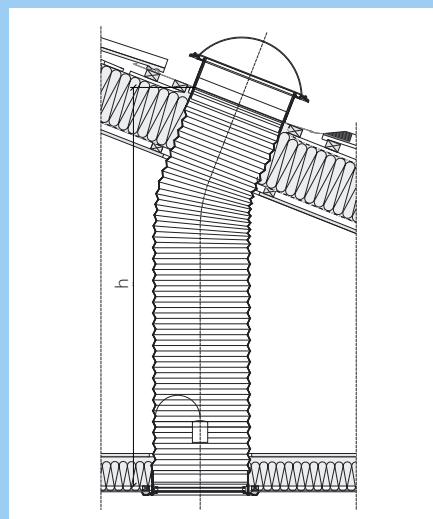
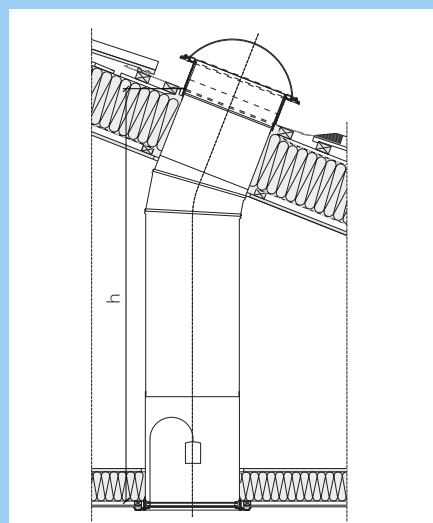
Ilości światła w luxach mierzona na dolnym wylocie świetlika (rozpraszacz).

### Świetliki SRT ze sztywną rurą światłonośną

Typ świetlika	h	$\alpha^* = 0^\circ$	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 90^\circ$
SRT 250	0,6m	7785,0	7473,6	7084,4	6305,9	6053,6
	1,2m	7742,0	7432,3	7045,2	6658,1	6020,2
	1,8m	7692,0	7384,3	6999,7	6615,1	5981,3
	2,4m	7685,0	7377,6	6993,4	6609,1	5975,9
	3,0m	7676,0	7369,0	6985,2	6601,4	5968,9
	3,6m	7653,0	7346,9	6964,2	6581,6	5951,0
	4,2m	7610,0	7305,6	6925,1	6544,6	5917,5
	4,8m	7595,0	7291,2	6911,5	6531,7	5905,9
	6,0m	7520,0	7219,0	6843,2	6467,2	5847,6
SRT 350	0,6m	7830,0	7516,8	7125,3	6733,8	6342,3
	1,2m	7783,0	7471,7	7082,5	6693,4	6304,2
	1,8m	7736,0	7426,6	7039,8	6653,0	6266,2
	2,4m	7705,0	7396,8	7011,6	6626,3	6241,1
	3,0m	7675,0	7368,0	6984,3	6600,5	6216,8
	3,6m	7650,0	7344,0	6961,5	6579,0	6196,5
	4,2m	7635,0	7329,6	6947,9	6566,1	6184,4
	4,8m	7608,0	7303,7	6923,3	6542,9	6162,5
	6,0m	7590,0	7286,4	6906,9	6527,4	6147,9
	6,0m	7564,0	7261,4	6883,2	6505,0	6126,8

### Świetliki SLT z elastyczną rurą światłonośną

SLT 350	0,6m	7500,0	6975,0	6525,0	6000,0	5250,0
	1,2m	6460,0	6007,8	5620,2	5168,0	4522,0
	1,8m	5890,0	5477,7	5124,3	4712,0	4123,0
	2,4m	5478,0	5094,5	4765,9	4382,4	3834,6
	3,0m	4920,0	4575,6	4280,4	3936,0	3444,0
	3,6m	4110,0	3822,3	3575,7	3288,0	2877,0
	4,2m	3375,0	3138,8	2936,3	2700,0	2362,5
	4,8m	3090,0	2873,7	2688,3	2472,0	2163,0
	6,0m	2810,0	2613,3	2444,7	2248,0	1967,0
SLT 550	0,6m	7650,0	7114,5	6655,5	6120,0	5355,0
	1,2m	6780,0	6305,4	5898,6	5424,0	4746,0
	1,8m	6248,0	5810,6	5435,8	4998,4	4373,6
	2,4m	5579,0	5188,5	4853,7	4463,2	3905,3
	3,0m	5090,0	4733,7	4428,3	4072,0	3563,0
	3,6m	4330,0	4026,9	3767,1	3464,0	3031,0
	4,2m	3442,0	3201,1	2994,5	2753,6	2409,4
	4,8m	3270,0	3041,1	2844,9	2616,0	2289,0
	6,0m	3045,0	2831,9	2649,2	2436,0	2131,5
	6,0m	2680,0	2492,4	2331,6	2144,0	1876,0



\* kąt nachylenia dachu

ŚWIETLIK  
RUROWY  
ZE SZTYWNĄ  
RURĄ

## ŚWIETLIK RUROWY

ze sztywną rurą światłonośną

Świetlik rurowy **SRT** składa się z: kopuły, 3 elementów rury światłonośnej **SRM 61cm**, kolanka **SRK**, ramy sufitowej, rozpraszacza pryzmatycznego oraz zestawu montażowego. Łączna długość wszystkich elementów rury światłonośnej złożonych w linii prostej wynosi 2,1m.

**SRT**

### KOPUŁA

Kopuła wykonana z polimetakrylanu, tworzywa odpornego na uszkodzenia mechaniczne. Kształt i wysokość kopuły to połączenie efektu „samomyjącego” i współczynnika całkowitego przenikania promieniowania słonecznego do wnętrza. Niska aktywność elektrostatyczna powierzchni kopuły powoduje niezbyt mocne przyleganie cząstek kurzu i zwykle deszcz czyści ewentualne zabrudzenia. Kształt kopuły pozwolił również ograniczyć do minimum czas zalegania świeżego i mokrego śniegu.

### SZTYWNA RURA ŚWIATŁONOŚNA

Rura światłonośna wykonana jest z aluminium, które pokryte jest powłoką superrefleksyjną na bazie srebra charakteryzującą się wskaźnikiem odbijalności światła powyżej 98% (refleksyjność nowego lustra wynosi 90-95%). Minimalne straty przesyłu światła pozwalają na stosowanie świetlików SRT o długości nawet 12m. Podczas montażu nie ma potrzeby skracania elementów rury światłonośnej, ponieważ zbudowana jest na zasadzie teleskopu. Wystarczy jeden element wsunąć głębiej w drugi aby otrzymać odpowiednią długość.

### KOLANKO

Kolanko SRK zmieniające kąt rury światłonośnej 0-65°.

### KOŁNIERZ

Kołnierz uszczelniający służy do prawidłowego montażu świetlika w pości dachowej. Pierścień kołnierza wyposażony jest w otwory skroplinowe, które wyprowadzają ewentualny kondensat na zewnątrz świetlika. W środku kołnierza znajduje się pierścień refleksyjny, który jest pierwszym elementem odbijającym światło, które wpadło do świetlika przez kopułę.

### RAMA SUFITOWA Z ROZPRASZACZEM

Rama sufitowa w kolorze białym oraz rozpraszacz pryzmatyczny to jedyne elementy widoczne na suficie po zamontowaniu świetlika. Światło odbite wewnątrz rury światłonośnej pada na rozpraszacz pryzmatyczny. Głównym zadaniem rozpraszacza jest równomierne rozproszenie światła wewnątrz pomieszczenia. Składa się on z rozpraszacza przezroczystego oraz matowego, które posiadają filtry UV. Oba rozpraszacze umieszczone są w uszczelce, która łączy je w jedną całość. Pomiędzy rozpraszaczami znajduje się komora powietrza, która jest izolatorem pomiędzy wnętrzem pomieszczenia, a rurą światłonośną. Pozwala to na zminimalizowanie możliwości pojawienia się kondensacji wewnątrz rury światłonośnej.



Zakres montażu 15-60°.

ŚREDNICA: 250 350

SRT





## KOŁNIERZE USZCZELNIAJĄCE DO ŚWIETLIKÓW

Kołnierz uszczelniający **SRS** przeznaczony jest do stosowania z pokryciami płaskimi o grubości do 10mm (2 warstwy po 5mm) np. papa, gonty bitumiczne, łupki. Kołnierz uszczelniający **SRZ** do pokryć o wysokości profilu do 45mm np: dachówka, blacha profilowana. Kołnierz **SRH** do pokryć o wysokości profilu do 90mm np: dachówka, blacha wysokoprofilowana.

## AKCESORIA DO ŚWIETLIKÓW

Element przedłużający rurę światłonośną **SRM** o długości 61cm.

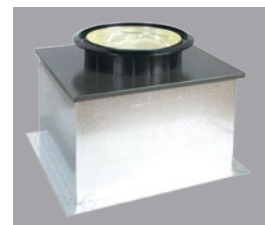
Podciąg **SRC** jest stosowany gdy całkowita długość rury światłonośnej jest większa niż 4m. Przejmuje część ciężaru rury.

Lampka oświetleniowa **SLO** stosowana jest jako alternatywne doświetlenie pomieszczenia po zmroku. Montowana jest wewnątrz świetlika i spełnia rolę lampy.

Elementy rury światłonośnej świetlika SRT objęte są **25-letnim** okresem gwarancji, a pozostałe **7-letnim** okresem gwarancji.



## SYSTEM PŁASKICH DACHÓW



Świetliki rurowe bardzo często stosowane są na płaskich dachach. W celu zamontowania świetlika rurowego SRT lub SLT należy zastosować podstawę ocieplaną SFP wraz z kołnierzem SLP.

ŚWIETLIK  
RUROWY  
Z GIĘTKĄ  
RURĄ

## ŚWIETLIK RUROWY

z giętką rurą światłonośną

Światlik rurowy **SLT** składa się z: kopuły, rury światłonośnej giętkiej o długości 2,1m, ramy sufitowej, rozpraszacza pryzmatycznego oraz zestawu montażowego.

**SLT**

### KOPUŁA

Kopuła wykonana z polimetakrylanu, tworzywa odpornego na uszkodzenia mechaniczne. Kształt i wysokość kopuły to połączenie efektu „samomyjącego” i współczynnika całkowitego przenikania promieniowania słonecznego do wnętrza. Niska aktywność elektrostatyczna powierzchni kopuły powoduje niezbyt mocne przyleganie cząstek kurzu i zwykle deszcz czyści ewentualne zabrudzenia. Kształt kopuły pozwolił również ograniczyć do minimum czas zalegania świeżego i mokrego śniegu.

### KOŁNIERZ

Kołnierz uszczelniający służy do prawidłowego montażu światlika w połaci dachowej. Pierścień kołnierza wyposażony jest w otwory skroplinowe, które wyprowadzają ewentualny kondensat na zewnątrz światlika. W środku kołnierza znajduje się pierścień refleksyjny, który jest pierwszym elementem odbijającym światło, które wpadło do światlika przez kopułę.

### RURA ŚWIATŁONOŚNA GIĘTKA

Wykonana jest z metalizowanego poliestru, dodatkowo wzmocniona metalowym drutem. Taka budowa pozwala na stworzenie mocnej konstrukcyjnie rury światłonośnej. Dzięki swojej giętkości jest idealnym rozwiązaniem do montażu na krótkich odcinkach w pomieszczeniach gdzie znajdują się przeszkody konstrukcyjne, które należy ominąć. Maksymalna zalecana długość giętkiej rury światłonośnej to 4m dla średnicy 350mm i 6m dla średnicy 550mm.

### RAMA SUFITOWA Z ROZPRASZACZEM.

Rama sufitowa w kolorze białym oraz rozpraszacz pryzmatyczny to jedyne elementy widoczne na suficie po zamontowaniu światlika. Światło odbite wewnątrz rury światłonośnej pada na rozpraszacz pryzmatyczny. Głównym zadaniem rozpraszacza jest równomierne rozproszenie światła wewnątrz pomieszczenia. Składa się on z rozpraszacza przezroczystego oraz matowego, które posiadają filtry UV. Oba rozpraszacze umieszczone są w uszczelce, która łączy je w jedną całość. Pomiędzy rozpraszaczami znajduje się komora powietrza, która jest izolatorem pomiędzy wnętrzem pomieszczenia, a rurą światłonośną. Pozwala to na zminimalizowanie możliwości pojawienia się kondensacji wewnątrz rury światłonośnej.



Zakres montażu 15-60°.

ŚREDNICA:

350

550

SLT





## KOŁNIERZE USZCZELNIAJĄCE DO ŚWIETLIKÓW

Kołnierz uszczelniający **SLS** przeznaczony jest do stosowania z pokryciami płaskimi o grubości do 10mm (2 warstwy po 5mm) np. papa, gonty bitumiczne, łupki. Kołnierz uszczelniający **SLZ** do pokryć o wysokości profilu do 45mm np: dachówka, blacha profilowana. Kołnierz **SLH** do pokryć o wysokości profilu do 90mm np: dachówka, blacha wysokoprofilowana.

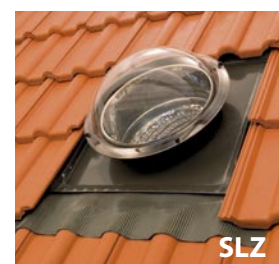
## AKCESORIA DO ŚWIETLIKÓW

Zestaw przedłużający rurę światłonośną **SLM**. W skład zestawu wchodzi: pierścień łączący, odcinek rury światłonośnej o długości 120cm, taśma klejąca. Istnieje możliwość zamówienia innych długości rury światłonośnej, które są wielokrotnością 30 cm (np. 60cm, 90cm, 150cm).

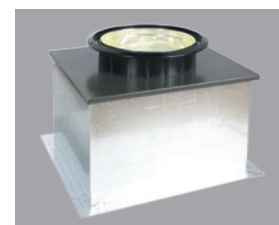
Podciąg **SLC** jest stosowany gdy całkowita długość rury światłonośnej jest większa niż 4m. Zastosowanie podciągów ma na celu przejęcie części ciężaru rury światłonośnej, zapobiegając jej możliwemu oderwaniu od kołnierza świetlika. Zastosowanie podciągu SLC eliminuje potrzebę użycia zestawu przedłużającego SLM. Należy dokupić jedynie odcinek rury światłonośnej.

Lampka oświetleniowa **SLO** stosowana jest jako alternatywne doświetlenie pomieszczenia po zmroku. Montowana jest wewnątrz świetlika i spełnia rolę lampy.

Wszystkie elementy świetlika SLT objęte są **7-letnim** okresem gwarancji.



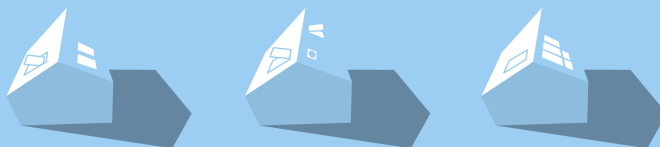
SYSTEM PŁASKICH DACHÓW



Świetliki rurowe bardzo często stosowane są na płaskich dachach. W celu zamontowania świetlika rurowego SRT lub SLT należy zastosować podstawę ocieplaną SFP wraz z kołnierzem SLP.

#### Doradcy techniczni:

Białystok	0-601 54-08-04
Bielsko Biala	0-605 57-42-66
Bydgoszcz	0-601 54-08-01
Częstochowa	0-605 78-57-39
Gdańsk	0-605 78-57-14
Katowice	0-601 54-08-03
Kielce	0-605 57-42-67
Kraków	0-605 57-42-68
Kraków	0-601 86-76-01
Lublin	0-601 54-08-05
Łódź	0-601 54-08-02
Nowy Sącz	0-601 96-88-32
Olsztyn	0-603 86-29-28
Opole	0-601 16-07-87
Poznań	0-601 63-28-35
Poznań	0-601 46-66-73
Rzeszów	0-603 92-60-27
Szczecin	0-601 82-09-01
Warszawa	0-601 51-25-52
Warszawa	0-605 57-42-65
Warszawa	0-605 09-22-98
Wrocław	0-601 16-07-88
Wrocław	0-605 03-12-05
Zielona Góra	0-601 16-07-86



FAKRO Sp. z o.o. ul. Węgierska 144a  
33-300 Nowy Sącz  
tel. 018 444 0 444, [www.fakro.pl](http://www.fakro.pl), [fakro@fakro.pl](mailto:fakro@fakro.pl), infolinia 0800 100 052