

	<p style="text-align: center;"><b>ELEKTRYCZNE SYSTEMY GRZEWcze</b></p> <p><b>MIKROENERGETYKA Sp.J.</b>  81-831 SOPOT ul. Andersa 5 tel/fax (58) 551-25-68, 550-01-29  www.mikroenergetyka.com.pl, biuro@mikroenergetyka.com.pl</p>	<p style="text-align: center;"><b>OGRZEWANIE RYNIEN I DACHÓW</b></p>
---	--	--

## Ogrzewanie dachów i systemów rynnowych

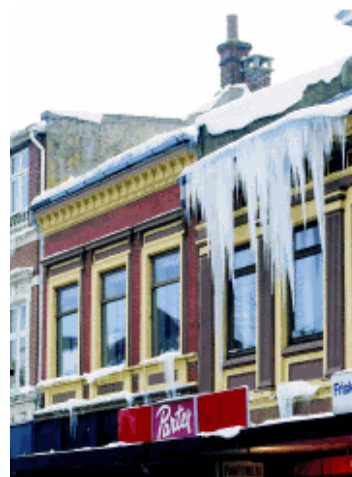
Systemy przeciwooblodzeniowe DEVI mogą być zainstalowane na niemal wszystkich rodzajach dachów, gdzie skutecznie likwidują nagromadzony śnieg i lód. Zapewniają drożność systemów rynnowych oraz zapobiegają uszkodzeniom konstrukcji dachowej i fasad budynków spowodowanych przez oblodzenie i niekontrolowany spływ wody. Ogrzewanie rynien i rur spustowych zapobiega ich uszkodzeniu przez zamarzającą wodę oraz zapewnia skuteczne odwodnienie powierzchni dachu. System DEVI przeciwooblodzeniowego zabezpieczania rynien i rur spustowych oraz powierzchni dachów składa się z kabli grzejnych deviflex" lub kabli samoregulujących devi-iceguard oraz termostatów devireg". Systemem steruje prosty termostat z czujnikiem temperatury lub sterownik mikroprocesorowy współpracujący z zestawem czujników temperatury i wilgoci. Tak wyposażony system może automatycznie dostosować się do aktualnych warunków atmosferycznych, załączając i wyłączając kable grzejne zawsze w optymalnych momentach.

### Zastosowanie

Przeciwooblodzeniowe systemy DEVI mogą być stosowane również do zapewnienia drożności rynien dachowych skrajnych i wewnętrznych na dachach wielospadowych oraz rur spustowych. Zastosowanie systemu zapewnia pełną kontrolę spływu wody z powierzchni dachów. W przypadku dachów o dużym nachyleniu płaszczyzn stosowane są zwykle progi zapobiegające zsuwaniu się dużych płatów śniegu. Należy wówczas zastosować ogrzewanie dolnej powierzchni dachu, przyspieszając topnienie śniegu i ułatwiając odprowadzenie powstałej wody.

### Zalety systemu

- pełna drożność rynien i rur spustowych
- kontrolowany spływ wody z powierzchni dachu
- brak nawisów lodowych i zalegania śniegu
- eliminacja kosztów naprawy instalacji rynnowych i fasad budynków
- eliminacja obciążenia rynien i rur spustowych przez zalegający lód lub śnieg
- zapobieganie przyczynom, a nie skutkom oblodzenia i zalegania śniegu



### Moc zainstalowana

Moc zainstalowana przypadająca na metr kwadratowy powierzchni dachu ( $W/m^2$ ) zależy od rodzaju konstrukcji dachowej oraz lokalnych warunków atmosferycznych. Dachy można podzielić na dwie grupy:

- 1) Dachy zimne są dobrze izolowane i charakteryzują się niskim współczynnikiem przenikania ciepła. Gdy słońce topi śnieg, na dachu zimnym powstają sople i nawisy śnieżne.
- 2) Dachy ciepłe są słabo izolowane, a topienie śniegu i lodu następuje w wyniku przenikania ciepła z wnętrza budynku. Woda ze stopionego śniegu spływa w dół i zamarza przy krawędzi dachu. Sytuacja taka występuje często, gdy strych wykorzystywany jest na cele mieszkalne. Z tego powodu moc instalacji rynnowej na dachach ciepłych powinna być wyższa niż na dachach zimnych.

Moc kabli grzejnych stosowanych w instalacjach dachowych powinna wynosić 15 - 25  $W/m$ . W szczytowych partiach dachów pokrytych materiałami palnymi i mięknącymi pod wpływem ciepła (np. papa) moc kabla grzejnego nie powinna przekraczać 20  $W/m$ .

W typowych warunkach moc zainstalowana dachowego systemu grzejnego jest zbliżona do mocy stosowanej do ogrzewania konstrukcji naziemnych.



- A - rynna,
- B - kabel grzejny,
- C - uchwyt rynnowy,
- D - odstęp pomiędzy uchwytami 25-30 cm.

	<b>ELEKTRYCZNE SYSTEMY GRZEWcze</b> <b>MIKROENERGETYKA Sp.J.</b> 81-831 SOPOT ul. Andersa 5 tel/fax (58) 551-25-68, 550-01-29 www.mikroenergetyka.com.pl, biuro@mikroenergetyka.com.pl		<b>OGRZEWANIE</b> <b>RYNNIEN I DACHÓW</b>
---	---	--	--

Rynny znajdujące się przy krawędzi dachu zimnego wymagają mocy rzędu 30 - 40 W/m. Na dachach ciepłych wymagana moc jest większa i wynosi 40 - 50 W/m. Uzyskanie takiej mocy może wymagać równoległego ułożenia kilku odcinków kabla deviflex™. Podejmując decyzję o wartości mocy należy uwzględnić także rodzaj materiału, z którego wykonane są rynny.

Obszar	Dach zimny	Dach ciepły	Moc maksymalna	Moc kabla
Rynna wewnętrzna, dach	200 - 250 W/m <sup>2</sup>	200 - 250 W/m <sup>2</sup>	300 W/m <sup>2</sup>	15 -25 W/m
Rury spustowe i rynny plastikowe	30 - 40 W/m	40 - 50 W/m	50 W/m	15 -25 W/m
Rury spustowe i rynny metalowe	30 - 40 W/m	40 - 50 W/m	100 W/m	15 -25 W/m

### Rynny i rury spustowe

Kabel należy układać wzdłuż rynny w obu kierunkach, tak by osiągnąć wymaganą moc cieplną. W większości przypadków wystarczające są dwa odcinki kabla. Typowe konfiguracje instalacji rynnowych dla różnych temperatur obliczeniowych podane są poniżej:

Temperatura obliczeniowa wyższa od -20 °C:

- dwa odcinki kabla w rynnie przy dachu zimnym,
- trzy odcinki kabla w rynnie przy dachu ciepłym.

Temperatura obliczeniowa niższa od -20 °C:

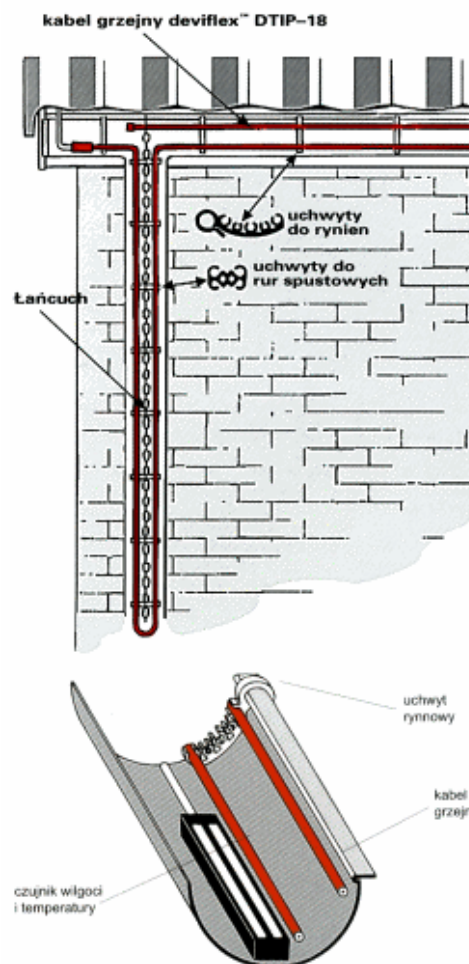
- trzy odcinki kabla w rynnie przy dachu zimnym,
- cztery odcinki kabla w rynnie przy dachu ciepłym.

Rynny i rury spustowe mogą być ogrzewane przez instalację wspólną lub, w szczególnych przypadkach, przez dwie osobne instalacje.

W rynnach standardowych utrzymanie odpowiedniego odstępu C-C pomiędzy sąsiednimi odcinkami kabla osiąga się za pomocą specjalnych uchwytów montażowych do rynien i rur spustowych, które umożliwiają nieprzesuwne zamocowanie kabla. W pionowych rurach spustowych zawieszają się łańcuchy metalowe, do którego przyczepione są uchwyty do rur spustowych. Jeżeli długość kabla wprowadzonego do rury spustowej nie przekracza 50 cm, stosowanie łańcucha nie jest konieczne.

W rynnach niestandardowych kable można mocować np. przy pomocy taśmy montażowej devifast™.

Jeżeli stosowany będzie kabel devi-iceguard™ z samoczynnym ograniczaniem mocy, na ogół wystarczy ułożenie jednego metra kabla na metr bieżący rynny. Instalacje w rurach spustowych wykonane z kabla devi-iceguard™ nie wymagają stosowania łańcucha metalowego. Kabel musi być jednak chroniony przed przecięciem przez ostre krawędzie na krawędziach blaszanych rur spustowych.





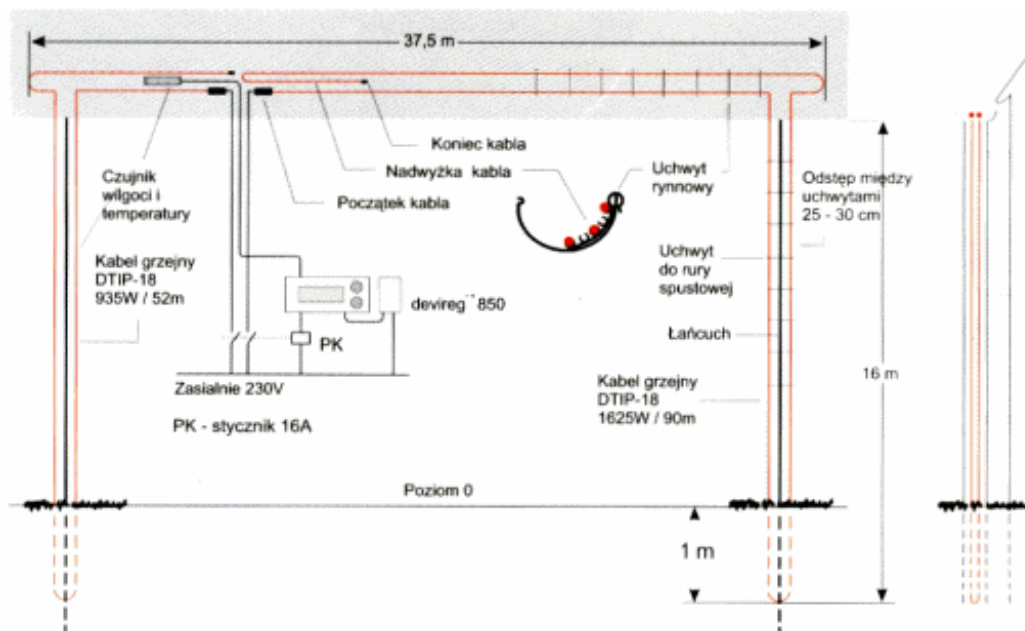
## ELEKTRYCZNE SYSTEMY GRZEWcze

**MIKROENERGETYKA Sp.J.**

81-831 SOPOT ul. Andersa 5 tel/fax (58) 551-25-68, 550-01-29

www.mikroenergetyka.com.pl, biuro@mikroenergetyka.com.pl

## OGRZEWANIE RYNNIEN I DACHÓW



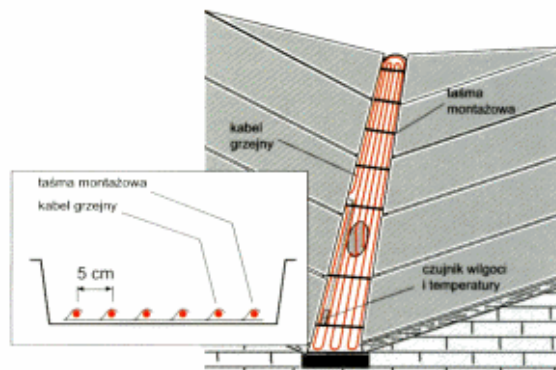
Przykład instalacji w rynnach i rurach spustowych


### Instalacja w rynnach wewnętrznych na dachach wielospadowych

Instalacje tego typu wykonuje się na ogół w większych budynkach. Kabel grzejny prowadzi się wzdłuż rynny w obu kierunkach, tak by osiągnąć wymaganą moc cieplną.

Ze względu na znaczną szerokość, w rynnach tego typu zaleca się stosować taśmy montażowe devifast™ oraz uchwyty do rur spustowych mocujące kabel do łańcucha opuszczonego w rurze spustowej. Taśmy devifast™ można mocować za pomocą pistoletu klejowego lub silikonu.

Często spotyka się sytuację, że od rynny odchodzi kilka rur spustowych. Jeżeli do pionowej rury spustowej będzie wprowadzony jedynie krótki odcinek kabla, zaleca się stosować uchwyty do rur spustowych zapobiegające krzyżowaniu się żył. Jeżeli kabel grzejny ma przechodzić przez całą długość rury, konieczne jest użycie łańcucha podtrzymującego o długości takiej samej jak długość pętli kabla. Hak lub poprzeczka do zawieszenia łańcucha nie może leżeć na kablach grzejnych znajdujących się w rynnie.



	ELEKTRYCZNE SYSTEMY GRZEWcze	
	<b>MIKROENERGETYKA Sp.J.</b> 81-831 SOPOT ul. Andersa 5 tel/fax (58) 551-25-68, 550-01-29 www.mikroenergetyka.com.pl, biuro@mikroenergetyka.com.pl	<b>OGRZEWANIE RYNIEN I DACHÓW</b>

### Konstrukcje dachowe

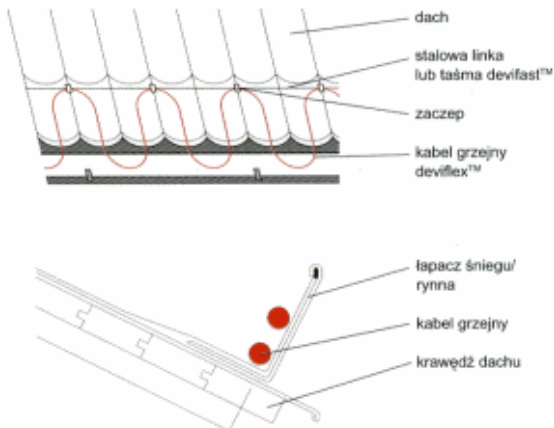
Na dolnych, nieogrzewanych częściach dachów (szczególnie typu ciepłego) często gromadzą się duże ilości śniegu i lodu, które powoli przekształcają się w duży i ciężki nawis. Podczas odwilży nawis taki może się oderwać, co prawie zawsze prowadzi do zniszczenia rynien i stwarza poważne zagrożenie dla przechodniów.

Aby zapobiec powstawaniu nawisów, dolne partie dachów powinny być wyposażone w instalacje grzejną. Dachowa instalacja grzejna współpracuje często ze specjalnym progiem, który zapobiega zsuwaniu się płatów śniegu. Próg taki zakłada się na ogół w odległości 50 cm od krawędzi dachu na wysokości górnych krańców kabli grzejnych.


Kable należy układać w postaci pętli przebiegających w dół i w górę, obejmujących pas o szerokości około 50 cm licząc od krawędzi dachu. Instalowanie kabli w poprzek powierzchni dachu jest niedopuszczalne. Ponieważ instalacja dachowa narażona jest na bezpośredni wpływ czynników atmosferycznych, kable muszą być zamocowane w sposób trwały i zapewniający utrzymanie właściwych odstępów.

Na dachach zakończonych łapaczami śniegu pełniącymi również rolę rynien zewnętrznych instalację wytapiającą śnieg i lód można zamontować tak jak na dolnym rysunku, wykorzystując uchwyty DEVI do rynien lub plastikową taśmę mocującą DEVI do dachów.

W celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi, bezpośrednim działaniem słońca lub zasypianiem przez liście kable grzejne mogą być przykryte dodatkowym poszyciem z tego samego materiału, z którego wykonany jest dach.





	ELEKTRYCZNE SYSTEMY GRZEWcze				
	<b>MIKROENERGETYKA Sp.J.</b> 81-831 SOPOT ul. Andersa 5 tel/fax (58) 551-25-68, 550-01-29 www.mikroenergetyka.com.pl, biuro@mikroenergetyka.com.pl		<b>OGRZEWANIE RYNIEN I DACHÓW</b>		

#### Dobór elementów grzewczych

Obszar ochraniający	Zalecane moce grzewcze		Rodzaj elementu grzewczego		
	Typowa	Maksymalna	deviflex™ DTIP-18	deviflex™ DSIG-20	devi- iceguard™
Dach (dachówka, blacha)	300 - 375 W/m <sup>2</sup>	350 W/m <sup>2</sup>		X	X
Dach (papa)	150 - 300 W/m	20 W/m kabel		X	X
Dachy zimne					
Rynny i rury spustowe:					
Metalowe	30 - 40 W/m	50 W/m	X		X
Plastikowe	30 - 40 W/m	40 W/m	X		X
Drewniane	30 - 40 W/m	40 W/m	X		X
Dachy ciepłe					
Rynny i rury spustowe:					
Metalowe	30 - 50 W/m	50 W/m	X		X
Plastikowe	30 - 50 W/m	40 W/m	X		X
Drewniane	40 W/m	40 W/m	X		X

#### Asortyment wyrobów

Systemy przeciwołobudzeniowe są bardzo zróżnicowane i wymagają stosowania różnych rodzajów termostatów. Termostaty devireg™ realizują pełen zestaw funkcji koniecznych do sterowania systemem grzewczym oraz pozwalają na dołączenie zewnętrznych czujników temperatury powietrza i gruntu oraz czujników wilgotności. Termostaty elektroniczne charakteryzują się dużą szybkością i powtarzalnością działania. Właściwie dobrany cykl pracy termostatu oraz dokładność regulacji w dużym stopniu decydują o poziomie bezpieczeństwa oraz zużyciu energii przez system grzewczy.

Asortyment termostatów przeznaczonych do zewnętrznych systemów grzewczych obejmuje następujące typy: devireg™ 316, devireg™ 330, devireg™ 610 oraz devireg™ 850. Dla systemów o mocy przekraczającej 6 kW zalecany jest termostat devireg™ 850 z możliwością przełączania trójkąt- gwiazda. Zmiana grupy połączeń umożliwia skokową zmianę wydajności (mała moc - duża moc), co pozwala na szybkie usunięcie obciążenia i jest jednocześnie skutecznym sposobem oszczędzania energii.