



# ochrona przed śniegiem i lodem



stałooporowe przewody grzejne



samoregulujące przewody grzejne



regulatory temperatury

rozwiązania  
dla każdego



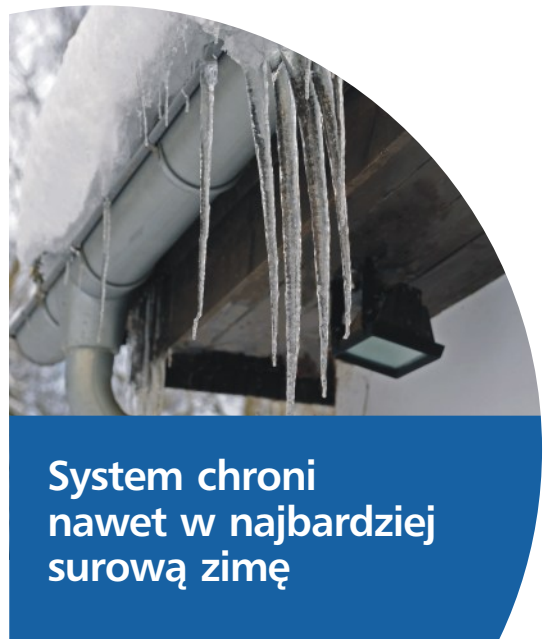
# Ochrona dachów, rynien i rur spustowych

## System ochrony przed śniegiem i lodem zapobiega:

- gromadzeniu się śniegu i lodu na dachach
- zamarzaniu wody w rynnach i rurach spustowych i uszkodzeniom tych instalacji
- powstawaniu zacieków na elewacjach budynków
- powstawaniu sopli

## Do ochrony dachów i jego elementów należy stosować przewody grzejne posiadające powłokę odporną na działanie promieni UV:

- przewody grzejne ELEKTRA VCDR
- przewody grzejne ELEKTRA TuffTec™
- samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® oraz SelfTec®PRO20



System chroni nawet w najbardziej surową zimę

Przewody grzejne ELEKTRA VCDR mają stałą moc 20 W/m, przewody TuffTec™ - 30 W/m. Oferowane są w gotowych zestawach zakończonych przewodem zasilającym (tzw. „zimnym”). Podczas projektowania należy uwzględnić dostępne długości zestawów. Przewody ELEKTRA TuffTec™ ze względu na dużą odporność na wyroby bitumiczne stosowane są do ogrzewania dachów pokrytych papą lub dachówkami bitumicznymi.

Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® o mocy grzewczej przewodu dostosowującej się do temperatury otoczenia występują:

- w gotowych zestawach – ELEKTRA SelfTec® – zakończone przewodem zasilającym z wtyczką hermetyczną, przeznaczone do



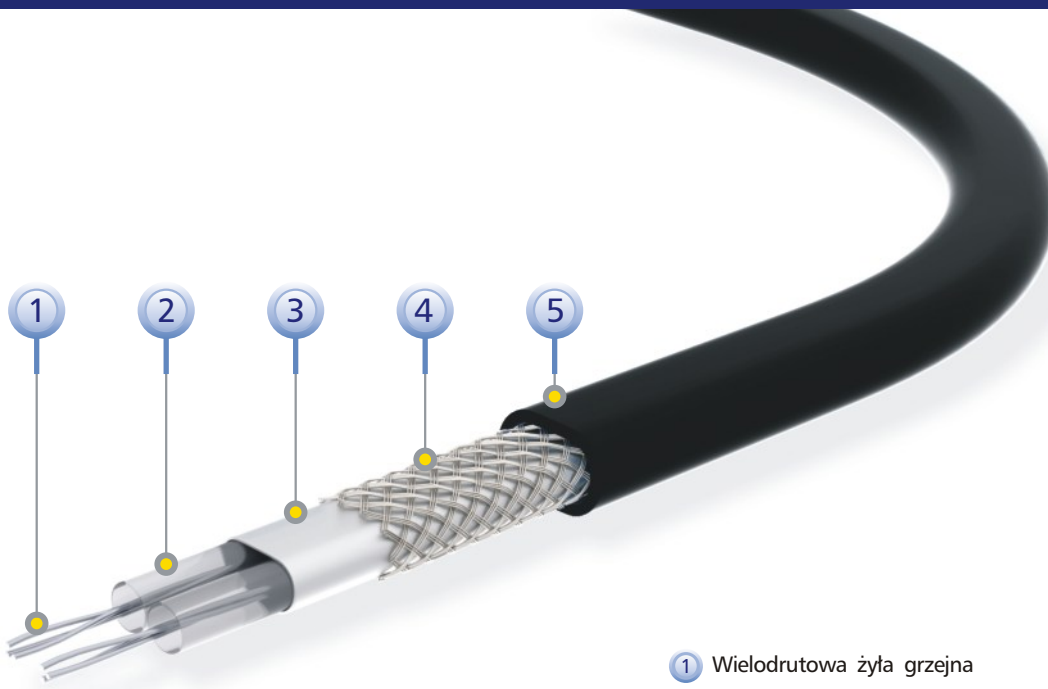
Przewód grzejny ELEKTRA VCDR



Przewód grzejny ELEKTRA TuffTec™



Zestaw grzejny ELEKTRA SelfTec®



**Budowa przewodu grzejnego  
ELEKTRA VCDR**

- ① Wielodrutowa żyła grzejna
- ② Izolacja z XLPE
- ③ Ekran – folia AL/PET
- ④ Ekran – opłot z ocynowanych drutów miedzianych
- ⑤ Powłoka zewnętrzna z odpornego na UV ciepłoodpornego PVC

samodzielnego montażu na krótkich odcinkach rynien, w rurach spustowych lub w innych niewalgiicznych miejscach wymagających interwencyjnego zastosowania.

Nie wymagają zastosowania regulatora temperatury, lecz ręcznego włączenia systemu podczas występowania opadów śniegu, aż do momentu całkowitego jego usunięcia.

Podczas projektowania należy uwzględnić dostępne długości zestawów.

- **na bębnie – ELEKTRA SelfTec® PRO**  
– przeznaczone do rozbudowanych instalacji montowanych przez instalatorów. Odcinki przewodu dostosowuje się do długości rynny lub rozpiętości dachu, bezpośrednio na placu budowy. Wymagają dodatkowo wykonania zakończenia przewodu samoregulującego oraz połączenia z przewodem zasilającym.



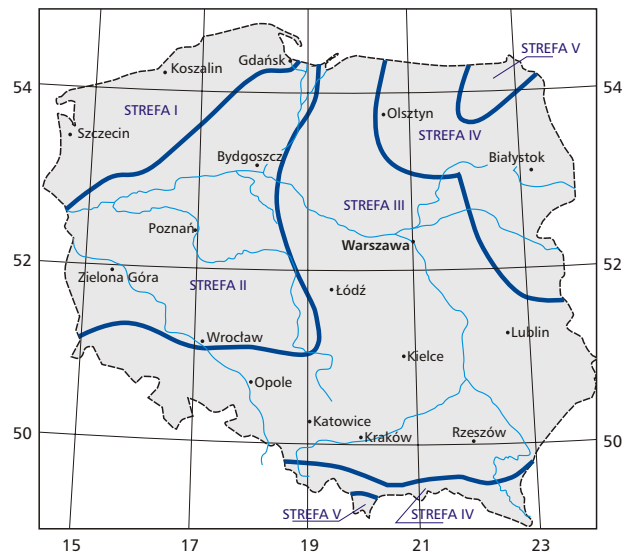
**Przewód grzejny ELEKTRA SelfTec® PRO**

Dobór mocy, jaką należy zainstalować, zależy od lokalnych warunków klimatycznych.

miejsce ogrzewania	strefa klimatyczna	moc grzejna
rynny	I i II III IV i V	20 lub 40 [W/m] 40 [W/m] 40 lub 60* [W/m]
rury spustowe	I II; III i IV V	20 [W/m] 20** lub 40 [W/m] 40 [W/m]
koryta dachowe	I; II; III i IV V	200-300 [W/m <sup>2</sup> ] 300 [W/m <sup>2</sup> ]
krawędzie dachu	I; II; III i IV V	200-300 [W/m <sup>2</sup> ] 300 [W/m <sup>2</sup> ]
połacie dachowe wystające poza lico ściany	I i II III; IV i V	200-300 [W/m <sup>2</sup> ] 300 [W/m <sup>2</sup> ]

\* W przypadku obszarów o silnym oddziaływaniu wiatru

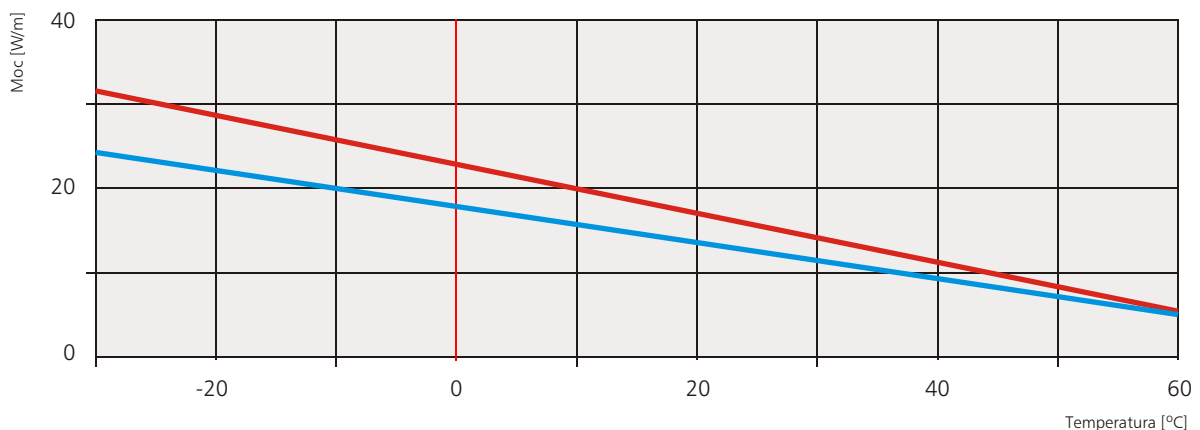
\*\* W przypadku rur spustowych o średnicy 12 cm



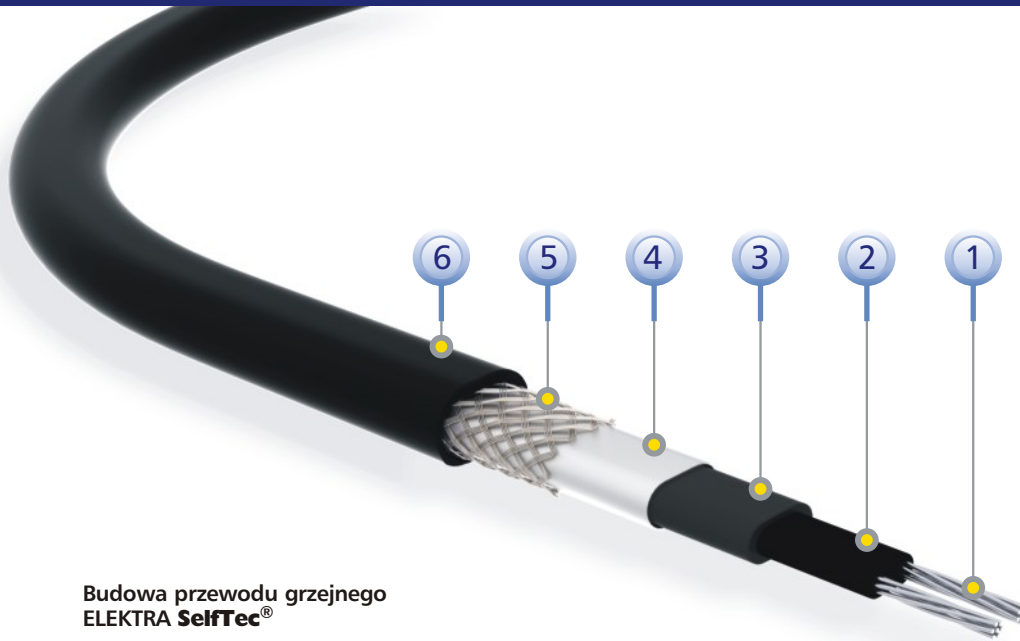
### Zalety przewodów samoregulujących:

- Można ciąć je na placu budowy na wymaganą długość (max. długość przewodu 110m). Możliwość ta powoduje łatwość doboru długości
- przewodu samoregulującego do długości ogrzewanego elementu w projektowaniu i na etapie instalacji.
- Mogą się krzyżować.
- Spadek temperatury otoczenia powoduje zwiększenie mocy grzejnej przewodu.

— ELEKTRA SelfTec® PRO 20  
— ELEKTRA SelfTec® 16



Moc przewodów samoregulujących ELEKTRA SelfTec® w zależności od temperatury



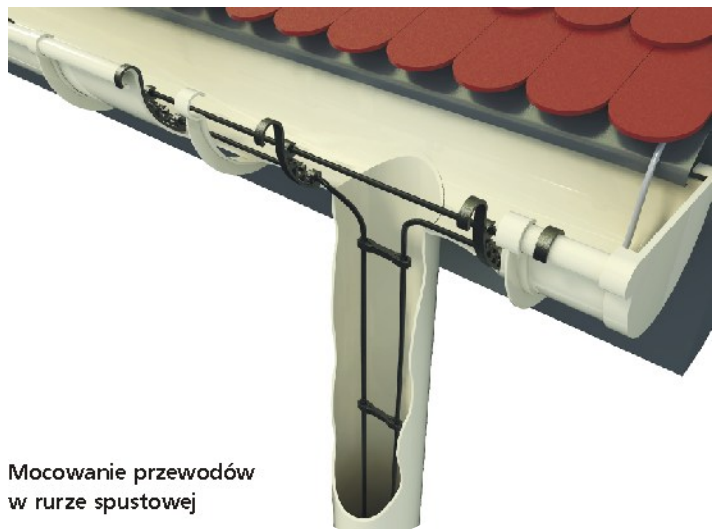
Budowa przewodu grzejnego  
ELEKTRA **SelfTec**®

Tylko przewody grzejne  
ELEKTRA **SelfTec**® PRO można  
ciąć na wymaganą długość

- ① Wielodrutowa żyła z ocynowanych drutów miedzianych
- ② Samoregulujący polimer przewodzący
- ③ Izolacja z modyfikowanej poliolefiny
- ④ Ekran – folia AL/PET
- ⑤ Ekran – oplót z ocynowanych drutów miedzianych
- ⑥ Powłoka zewnętrzna z odpornego na UV tworzywa bezhalogenowego

Do ogrzewania rynien i rur spustowych zazwyczaj stosuje się podwójne ułożenie przewodu grzejnego.

W rynnach i rurach spustowych o szerokości (średnicy) 12cm oraz w strefie klimatycznej o łagodnych zimach możliwe jest pojedyncze ułożenie przewodu grzejnego.



Mocowanie przewodów  
w rurze spustowej

# Mocowanie przewodów grzejnych w rynnach i korytach dachowych

## Rynny

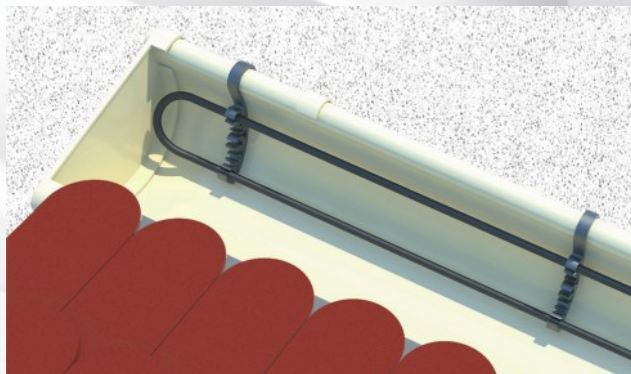
Przewody grzejne można mocować do rynien i rur spustowych w dwojaki sposób: za pomocą uchwytów lub linki z uchwytami.

### Uchwyt do rynien



**Linka z uchwytami do rynien**  
(ten sposób montażu przewodów ułatwia czyszczenie rynien)

**Płaskownik montażowo-ochronny przy zagięciach przewodu**



Mocowanie przewodów w rynnie

## Rury spustowe

W rurach spustowych przewody grzejne mocuje się za pomocą uchwytów.

### Uchwyt do rur spustowych



Jeżeli długość rury spustowej przekracza 6m, należy zastosować linkę z uchwytami. Odległości między uchwytami nie powinny przekraczać 40cm.

**Linka z uchwytami do rur spustowych**



**Wieszak do linki w rurach spustowych**



Zabezpieczenie przewodu grzejnego przed „przetarciem”

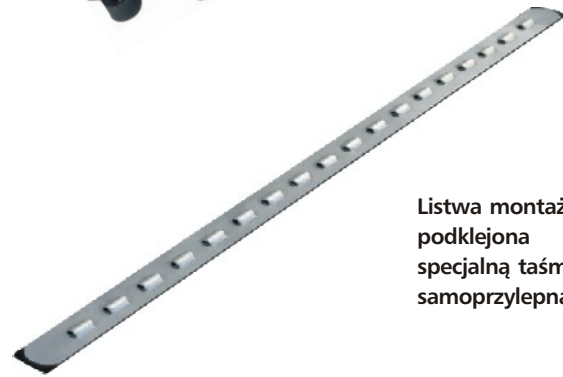


Mocowanie przewodów  
w korycie dachowym

Koryta dachowe



Taśma  
instalacyjna  
z tworzywa  
sztucznego



Listwa montażowa  
podklejona  
specjalną taśmą  
samoprzylepną

## Ochrona krawędzi dachów

W rejonach o dużych opadach śniegu ogrzewanie tylko rynien i rur spustowych nie zapewni całkowitego usunięcia śniegu i sopli.

Konieczne jest ogrzanie krawędzi dachu przylegającego do rynny na szerokości około 50cm oraz całych powierzchni dachu wystających poza obris budynku.





Przewód grzejny należy mocować do płaszczyzny dachu za pomocą uchwytów z blachy miedzianej lub cynkowo-tytanowej.

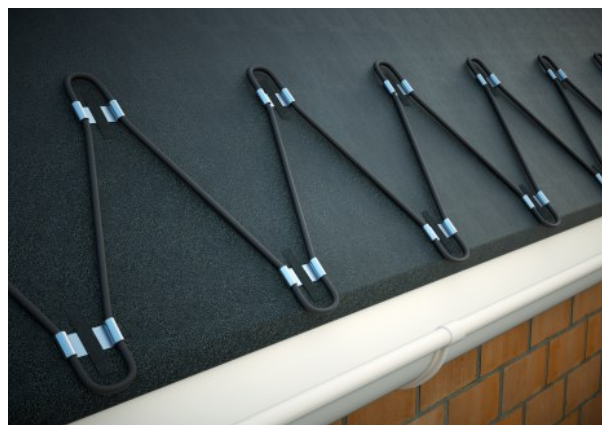
- na dachach pokrytych blachą uchwytów można:
  - przykleić do powierzchni dachu
  - przymocować za pomocą blachowkrętów (mocowanie należy uszczelnić silikonem)
  - zawiesić na izolowanej linie nośnej

- na dachach pokrytych dachówką uchwytów można:
  - przymocować do łąt
  - przymocować do łąt i linki



Uchwytów z blachy miedzianej lub cynkowo tytanowej

- na dachach pokrytych papą, dachówkami lub gontem bitumicznym uchwytów mocujemy: do połaci dachowej przyklejając w poprzek uchwytu pasek papy termozgrzewalnej





# Ochrona pojazdów, ciągów komunikacyjnych, parkingów i schodów

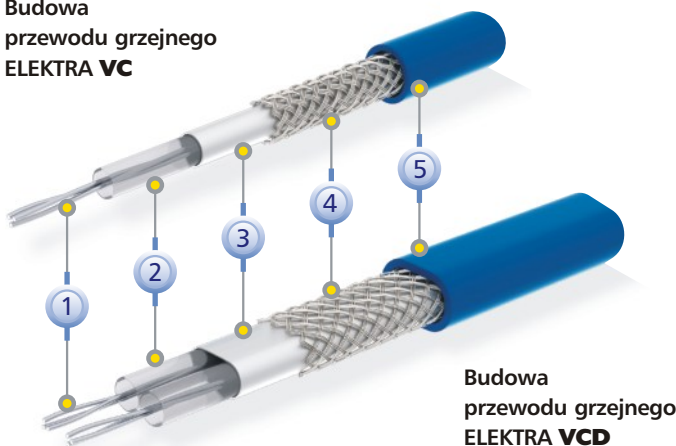
Przy ogrzewaniu powierzchni zewnętrznych należy określić wartość mocy grzejnej na m<sup>2</sup>. Zalecana moc grzejna zależy od lokalnych warunków klimatycznych, tzn. od minimalnej temperatury zewnętrznej, intensywności opadów śniegu i siły oddziaływania wiatru.

temperatura zewnętrzna	moc grzejna [W/m <sup>2</sup> ]
> -5°C	200
-5°C ÷ -20°C	300
-20°C ÷ -30°C	400
< -30°C	500

## Wyższa moc wymagana jest, gdy ogrzewana powierzchnia:

- narażona jest na niskie temperatury
- narażona jest na działanie wiatru od spodu – mosty, schody, rampy załadownicze
- położona jest w rejonach o dużych opadach śniegu

### Budowa przewodu grzejnego ELEKTRA VC

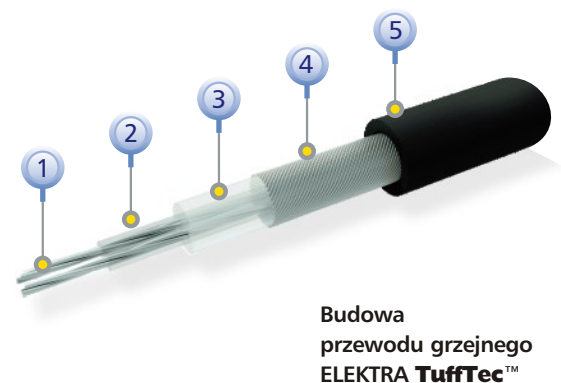


- 1 Wielodrutowa żyła grzejna
- 2 Izolacja z XLPE
- 3 Ekran – folia AL/PET
- 4 Ekran – oplót z ocynowanych drutów miedzianych
- 5 Powłoka zewnętrzna z ciepłoodpornego PVC

Zastosowanie izolacji termicznej w powierzchniach narażonych na działanie wiatru od spodu zwiększy efektywność systemu.

## Do ogrzewania powierzchni zewnętrznych można stosować:

- przewody grzejne dwustronnie zasilane ELEKTRA VC20 (o mocy 20W/m)
- przewody grzejne jednostronnie zasilane ELEKTRA VCD25 (o mocy 25W/m)
- maty grzejne ELEKTRA SnowTec® wykonane z przewodu grzejnego ELEKTRA VCD – moc maty 300W/m<sup>2</sup>
- przewody grzejne jednostronnie zasilane ELEKTRA TuffTec™ (o mocy 30W/m)
- maty grzejne ELEKTRA SnowTec® Tuff wykonane z przewodu grzejnego ELEKTRA TuffTec™ – moc powierzchniowa maty 400W/m<sup>2</sup>



- 1 Wielodrutowa żyła grzejna
- 2 Pierwsza izolacja z FEP (Teflon)
- 3 Druga izolacja z HDPE
- 4 Ekran - obwój z ocynowanych drutów miedzianych
- 5 Powłoka zewnętrzna z HFFR odpornego na UV

### Wybór odpowiedniego przewodu lub maty grzejnej zależy od:

- wymaganej mocy grzejnej na m<sup>2</sup> powierzchni
- czasu potrzebnego do wykonania instalacji
- kształtu ogrzewanej powierzchni
- ilości przewodów zasilających (przewody dwustronnie zasilane wymagają doprowadzenia do tablicy rozdzielczej obu przewodów zasilających, przewody jednostronnie zasilane - jednego),
- wymagań wytrzymałościowych i termicznych przewodu.

Maty grzejne instaluje się ok. 6-8 razy szybciej, niż przewody grzejne. Wymagają jednak powierzchni o prostokątnych kształtach i mają określoną moc – 300W/m<sup>2</sup> lub 400W/m<sup>2</sup>. Przewody grzejne ELEKTRA TuffTec™ i maty SnowTec®<sub>Tuff</sub> przeznaczone są do montażu w warunkach podwyższonego zagrożenia uszkodzeniami mechanicznymi np. w przypadku stosowania urządzeń do zagęszczania betonu podczas wykonywania nawierzchni. Ze względu na dużą wytrzymałość termiczną oraz odporność na wyroby bitumiczne przewody TuffTec™ i maty SnowTec®<sub>Tuff</sub> można układać bezpośrednio w asfalcie.

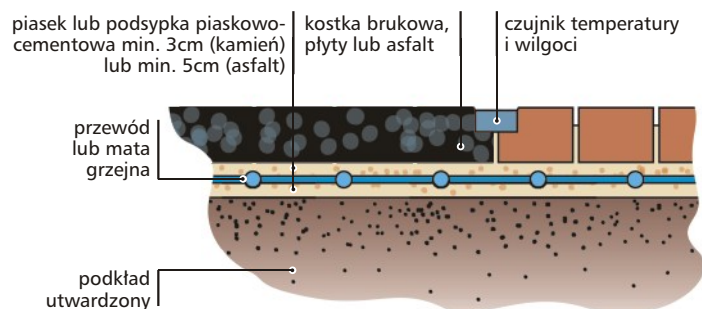
### Instalacja

Przewody lub maty grzejne układa się:

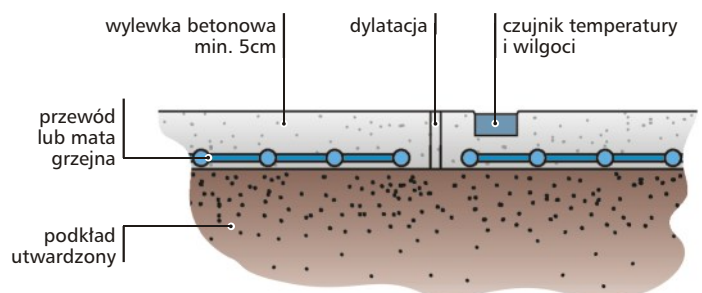
- w warstwie podsypki piaskowej lub suchego betonu, na której układana będzie kostka brukowa, płyty betonowe lub asfalt
- bezpośrednio w betonie
- bezpośrednio w asfalcie (tylko TuffTec™ i SnowTec®<sub>Tuff</sub> )

W celu unieruchomienia przewodów grzejnych i zachowania stałych, wyliczonych odstępów należy zastosować stalową taśmę montażową ELEKTRA TMS (w podsypkach piaskowych, bezpośrednio w asfalcie) lub aluminiową taśmę montażową ELEKTRA TME (w betonie).

Do mocowania przewodu można również wykorzystać siatkę montażową o oczkach 5 x 5cm z drutu o średnicy Ø 2mm. Mata grzejna również wymaga mocowania, aby odległości między przewodami maty zostały zachowane.

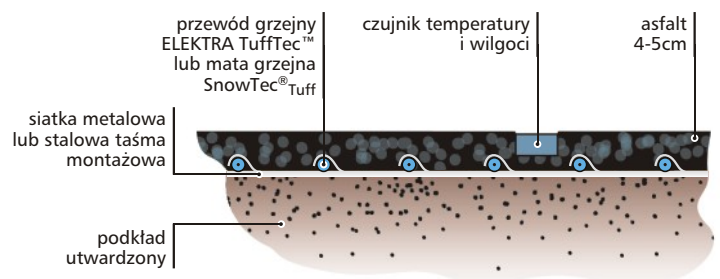


Przekrój podjazdu wykonanego z asfaltu lub kostki brukowej (montaż w warstwie podsypki piaskowej)



Przekrój podjazdu wykonanego z wylewki betonowej (montaż bezpośredni w betonie)

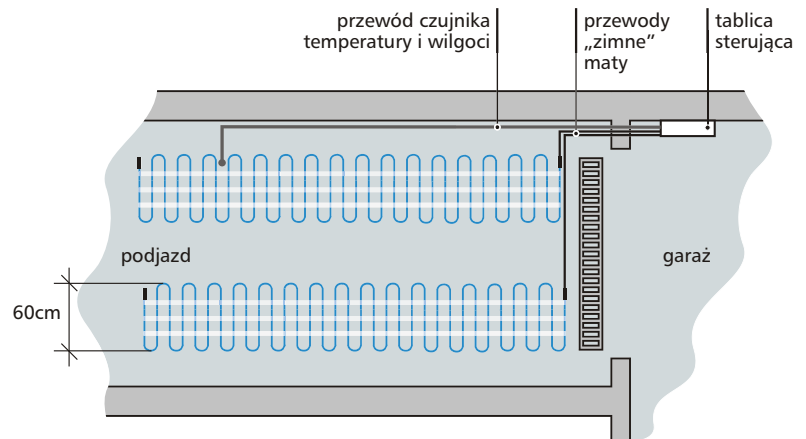
Długość mat lub przewodów tak należy dobierać, aby nie przecinały szczelin dylatacyjnych.



Przekrój podjazdu z nawierzchnią asfaltową (montaż bezpośredni w asfalcie)


**Efekt ogrzewania podjazdu matami grzejnymi ELEKTRA SnowTec®**

W zależności od odstępów między przewodami, można uzyskać odpowiednią moc na 1m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni. Odstęp między przewodami nie może być mniejszy niż 5cm.



Przykład ułożenia mat grzejnych ELEKTRA SnowTec® w podjeździe do garażu

moc grzejna	20W/m	25W/m	30W/m
[W/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[cm]	[cm]
250	8	10	12
300	~7	8	10
350	~6	~7	~8,5
400	~5	~6	~7,5
500	—	5	6



Mata grzejna ELEKTRA SnowTec®

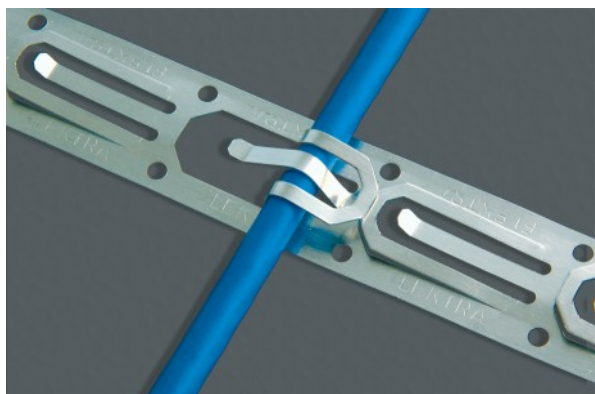
## Schody

### Do ogrzewania schodów można zastosować:

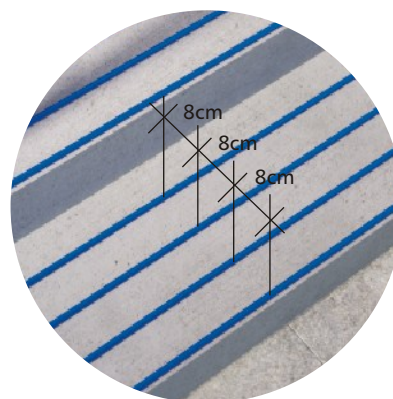
- przewody grzejne dwustronnie zasilane ELEKTRA VC20
- przewody grzejne jednostronnie zasilane ELEKTRA VCD25

Zaleca się układanie przewodu w kanałach wyciętych na etapie wykonywania schodów. W przypadku istniejących schodów wybór typu przewodu zależy od możliwości podniesienia poziomu schodów.

- Jeżeli istnieje możliwość ułożenia przewodów na powierzchni stopni, mocuje się je do podłoża za pomocą siatki z drutów metalowych lub taśmy ELEKTRA TME. Zalewa się je warstwą wylewki betonowej o grubości min. 3cm. W tym przypadku stosuje się przewody jednostronnie zasilane ELEKTRA VCD25 (tylko jeden przewód zasilający należy doprowadzić do tablicy rozdzielczej).



Taśma montażowa ELEKTRA TME



Ponieważ podstopnie nie są ogrzewane, skrajne odcinki przewodu należy układać możliwie blisko krawędzi stopnia.

- Jeżeli nie ma możliwości podniesienia poziomu stopni, należy wykonać kanały w stopniach i ułożyć w nich przewody grzejne. Przewody ELEKTRA VC20 są cieńsze i bardziej elastyczne od przewodów ELEKTRA VCD25 (oba przewody zasilające należy doprowadzić do tablicy rozdzielczej).

**Zastosowanie izolacji cieplnej na stopniach i podestach schodów zwiększy efektywność oraz skróci czas ogrzewania co obniży koszty eksploatacji systemu.**

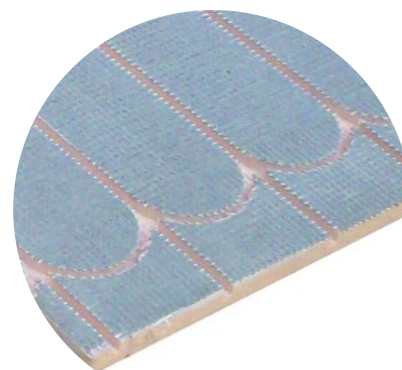
Do tego celu służą **Thermopanele S** – system płyt i kątowników z nafrezowanymi bruzdami pod przewód grzejny, wykonane z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) wzmocnionego z dwóch stron siatką z tworzywa sztucznego i pokryte zaprawą klejową.

## Zastosowanie izolacji cieplnej na stopniach i podestach schodów zwiększy efektywność

Układ bruzd umożliwia łatwy i szybki montaż. Wysoka odporność na ściskanie Thermopaneli S, umożliwia przyklejenie płytek ceramicznych lub położenie kamienia.



Thermopanele S



Thermopanel S - bruzdy pod przewód grzejny

# Sterowanie systemem ochrony przed śniegiem i lodem

Właściwie dobrana regulacja zapewnia działanie systemu grzejnego tylko podczas opadów śniegu i zamarzającego deszczu. Regulator z czujnikiem temperatury i wilgoci automatycznie „rozpoznaje” warunki pogodowe. Utrzymuje system grzejny w gotowości, włączając go wtedy, gdy jest to konieczne. Do tego celu służą regulatory montowane na szynę DIN ELEKTRA ETR2 i ETO2.

## Regulator ELEKTRA ETR2

(obciążalność 16A - łączna moc zainstalowanych przewodów grzejnych nie może przekraczać 3600W) może w zależności od typu czujników, obsługiwać jedną strefę

- dach i rynny lub
- jedną powierzchnię zewnętrzną (np. jeden podjazd, jedne schody itp.)



Właściwie dobrana regulacja zapewnia działanie systemu tylko podczas opadów

Czujnik temperatury i wilgoci podłoża (gruntu, płyty betonowej, kostki brukowej itp.) ETOG – 55 stosowany do sterowania ogrzewaniem w podjazdach, ciągach komunikacyjnych itp.



## Regulator ELEKTRA ETO2

(obciążalność do 3x16A) pozwala na kontrolę jednej lub dwóch stref

- dwa różne fragmenty dachu i rynien lub
- dwie powierzchnie zewnętrzne (np. podjazd i schody)

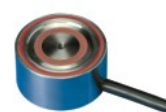
Czujnik temperatury powietrza ETF-744 (instalowany na zewnątrz budynku) oraz czujnik wilgoci ETOR-55 (instalowany na dnie rynny) stosowane są do sterowania ogrzewaniem dachów i rynien.



## Sterowniki służące do ochrony przed śniegiem i lodem

### Regulator ELEKTRA ETR2G

stosowany do ochrony powierzchni zewnętrznych. Standardowo wyposażony w jeden czujnik temperatury i wilgoci.



### Regulator ELEKTRA ETOG2

stosowany w dużych instalacjach do ochrony powierzchni zewnętrznych. Standardowo wyposażony w jeden czujnik temperatury i wilgoci. Do sterownika można podłączyć drugi, dodatkowy czujnik temperatury i wilgoci, co pozwoli na ochronę dwóch powierzchni zewnętrznych.



### Regulator ELEKTRA ETR2R

stosowany do ochrony dachów i rynien. Standardowo wyposażony jest w czujnik temperatury powietrza oraz czujnik wilgoci.



### Regulator ELEKTRA ETOR2

stosowany w dużych instalacjach do ochrony dachów i rynien. Standardowo wyposażony w czujnik temperatury powietrza oraz czujnik wilgoci. Do sterownika można podłączyć dodatkowy czujnik wilgoci, co pozwoli na ochronę dwóch różnych fragmentów dachu.





### Przewody Grzejne ELEKTRA VCDR jednostronnie zasilane

typ	długość [m]	moc [W]
VCDR 20/190	9,5	190
VCDR 20/235	12,0	235
VCDR 20/330	16,5	330
VCDR 20/380	19,0	380
VCDR 20/520	26,0	520
VCDR 20/600	29,0	600
VCDR 20/800	40,0	800
VCDR 20/1000	50,0	1000
VCDR 20/1140	57,0	1140
VCDR 20/1300	65,0	1300
VCDR 20/1560	78,0	1560
VCDR 20/1720	86,0	1720
VCDR 20/2050	102,0	2050
VCDR 20/2360	118,0	2360
VCDR 20/2710	135,0	2710
VCDR 20/3000	150,0	3000
VCDR 20/3450	175,0	3450

### Przewody Grzejne ELEKTRA SelfTec® samoregulujące

typ	długość [m]	moc [W]
SelfTec® 16/1	1	16
SelfTec® 16/2	2	32
SelfTec® 16/3	3	48
SelfTec® 16/5	5	80
SelfTec® 16/7	7	112
SelfTec® 16/10	10	160
SelfTec® 16/15	15	240
SelfTec® 16/20	20	320
SelfTec® 16/X	do 72m	na indywidualne zamówienie

typ	opis
SelfTec®PRO 20	Samoregulujący przewód grzewczy 20 W/m (+10°C) do zaawansowanych zastosowań

### Przewody Grzejne ELEKTRA TuffTec™ jednostronnie zasilane

typ	wymiary [m x m]	moc [W]
TuffTec™ 30/290	9,5	290
TuffTec™ 30/640	21,0	640
TuffTec™ 30/1230	40,0	1230
TuffTec™ 30/1920	64,0	1920
TuffTec™ 30/2520	83,0	2520
TuffTec™ 30/3030	100,0	3030
TuffTec™ 30/3320	110,0	3320
TuffTec™ 30/3900	130,0	3900

### Akcesoria do systemu ELEKTRA SelfTec® PRO

#### EC-PRO

zestaw połączeniowy i zakończeniowy, termokurczliwy



#### ECM25-PRO

zestaw przyłączeniowy i zakończeniowy, z wpustem M25



#### KF 5045-PRO

puszka przyłączeniowa z szyną zaciskową dla trzech obwodów grzewczych oraz wpustem M25 dla przewodu zasilającego





### Przewody Grzejne ELEKTRA VC dwustronnie zasilane 20W/m

typ	długość [m]	moc [W]
VC 20/110	5,5	110
VC 20/140	7,5	140
VC 20/185	9,0	185
VC 20/215	11,0	215
VC 20/265	13,5	265
VC 20/330	17,0	330
VC 20/400	20,0	400
VC 20/465	23,5	465
VC 20/530	27,0	530
VC 20/630	32,0	630
VC 20/730	37,0	730
VC 20/830	42,0	830
VC 20/930	46,0	930
VC 20/1130	57,0	1130
VC 20/1410	70,0	1410
VC 20/1820	92,0	1820
VC 20/2210	110,0	2210
VC 20/2460	120,0	2460
VC 20/2880	145,0	2880
VC 20/3140	155,0	3140
VC 20/3440	175,0	3440
VC 20/3830	190,0	3830
VC 20/4130	207,0	4130
VC 20/4480	225,0	4480

### Przewody Grzejne ELEKTRA VCD jednostronnie zasilane 25W/m

typ	długość [m]	moc [W]
VCD 25/120	4,5	120
VCD 25/170	7,0	170
VCD 25/265	10,5	265
VCD 25/320	12,5	320
VCD 25/365	15,0	365
VCD 25/420	17,0	420
VCD 25/505	20,0	505
VCD 25/585	23,0	585
VCD 25/655	26,5	655
VCD 25/725	29,5	725
VCD 25/890	36,0	890
VCD 25/1120	44,0	1120
VCD 25/1450	58,0	1450
VCD 25/1740	70,0	1740
VCD 25/1910	77,0	1910
VCD 25/2270	92,0	2270
VCD 25/2480	98,0	2480
VCD 25/2730	110,0	2730
VCD 25/3030	120,0	3030
VCD 25/3300	130,0	3300
VCD 25/3550	142,0	3550

### Maty Grzejne ELEKTRA SnowTec® jednostronnie zasilane

typ	wymiary [m x m]	powierzchnia grzejna [m <sup>2</sup> ]	moc [W]
SnowTec® 300/2	2 x 0,6	1,20	400
SnowTec® 300/3	3 x 0,6	1,80	520
SnowTec® 300/4	4 x 0,6	2,40	670
SnowTec® 300/5	5 x 0,6	3,00	930
SnowTec® 300/7	7 x 0,6	4,20	1140
SnowTec® 300/10	10 x 0,6	6,00	1860
SnowTec® 300/13	13 x 0,6	7,80	2560
SnowTec® 300/16	16 x 0,6	9,60	2890
SnowTec® 300/21	21 x 0,6	12,60	3730

### Maty Grzejne ELEKTRA SnowTec®<sub>Tuff</sub> jednostronnie zasilane

typ	wymiary [m x m]	pow. grzejna [m <sup>2</sup> ]	moc [W]
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/1,5	0,6 x 1,5	0,9	330
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/3,0	0,6 x 3,0	1,8	730
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/6,0	0,6 x 6,0	3,6	1350
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/9,0	0,6 x 9,0	5,4	2150
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/12,0	0,6 x 12,0	7,2	2750
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/14,0	0,6 x 14,0	8,4	3370
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/16,0	0,6 x 16,0	9,6	3650
SnowTec® <sub>Tuff</sub> 400/18,0	0,6 x 18,0	10,8	4400

# Tabela doboru produktów

zastosowanie	moc grzejna	przewody grzejne						maty grzejne		sterowanie
		stałoporowe				samoregulujące		SnowTec®	SnowTec® <sub>Tuff</sub>	
		VC 20	VCD 25	VCDR 20	TuffTec™	SelfTec® 16 (zestaw)	SelfTec® PRO 20			
drogi dojazdowe, chodniki, parkingi	200-300 [W/m <sup>2</sup> ]	+	+	—	+	—	—	+	+	ETOG2* ETR2G
rampy, mosty	250-300 [W/m <sup>2</sup> ]	+	+	—	+	—	—	+	+	
schody	250-300 [W/m <sup>2</sup> ]	+	+	—	—	—	—	—	—	
dachy, koryta dachowe	200-300 [W/m <sup>2</sup> ]	—	—	+	+	+	+	—	—	ETOR2* ETR2R
rynny, rury spustowe	20-60 [W/m]	—	—	+	+	+	+	—	—	

\* istnieje możliwość zastosowania jednego regulatora ETOG2 lub ETOR2 uzupełnionego o dodatkowy czujnik dla drugiej strefy.

SIEĆ DYSTRYBUTORÓW I INSTALATORÓW NA TERENIE CAŁEGO KRAJU!

**ELEKTRA**

ul. K. Kamińskiego 4

05-850 Ożarów Mazowiecki

tel. 22 843 32 82, fax 22 843 47 52

e-mail: info@elektra.pl www.elektra.pl



PRZEDSTAWICIEL  
REGIONALNY