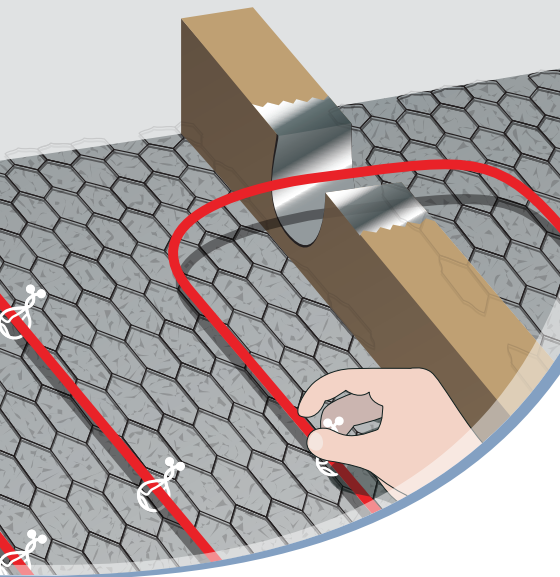




Instrukcja montażu

Ogrzewanie podłogowe

Konstrukcje stropobelkowe

Intelligent solutions
with lasting effect

Visit DEVI.com

DEVI 

1	Wstęp	2
1.1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa . . .	3
1.2	Wytyczne dotyczące instalacji	4
2	Instalacja krok po kroku	5
2.1	Modułu C-C dla kabli grzejnych	5
2.2	Projektowanie układu instalacji	6
2.3	Przygotowanie miejsca instalacji	6
3	Montaż elementów	7
3.1	Instalacja elementów grzejnych.	7
3.2	Montaż czujnika.	8
4	Aplikacje wewnętrzne	8
4.1	Konstrukcjach stropobelkowych	9
5	Ustawienia opcjonalne.	10

1 Wstęp

W niniejszym podręczniku obsługi słowem „element” określa się zarówno kable grzejne, jak i maty grzejne.

Jeżeli użyto nazwy „kabel grzejny” lub „mata grzejna”, instrukcja dotyczy wyłącznie elementu tego rodzaju.

Autoryzowany instalator ma obowiązek dobrać wielkość instalacji, wybrać odpowiednie produkty, przeprowadzić montaż i uruchomić instalację przy oddaniu do eksploatacji.

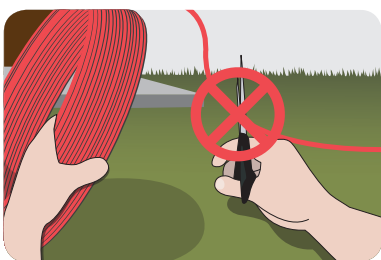
Każda aplikacja korzystająca z elementów grzejnych bądź termostatów zakupionych przez użytkownika końcowego przed oddaniem do eksploatacji musi zostać zatwierdzona przez uprawnionego elektryka.

- Z uwzględnieniem typu, rozmiaru, instalacji i połączenia elementu grzejnego.
- Z uwzględnieniem typu, rozmiaru, połączenia i ustawień termostatu sterującego elementem grzejnym.
- Element grzejny nie jest przeznaczony do zabawy dla dzieci.
- Element grzejny może być używany przez dzieci w wieku powyżej 8 lat. Osoby z ograniczoną sprawnością fizyczną lub umysłową albo osoby nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i odpowiedniej wiedzy nie mogą stosować elementu grzejnego bez nadzoru lub przeszkolenia w zakresie bezpiecznego używania urządzenia i związanych z nim zagrożeń.
- Czynności konserwacyjne nie powinny być wykonywane przez dzieci bez nadzoru.

Przeznaczenie elementów grzejnych przedstawione w niniejszym podręczniku obejmuje wyłącznie ogrzewanie podłogowe.

- Zgodnie z normą IEC 60335 nie wolno instalować mat grzejnych w podłogach metalowych lub w zastosowaniach przeznaczonych do ogrzewania magazynów.
- Maty należy całkowicie zatopić w betonie, wylewce, kleju do płytek lub podobnym materiale na głębokości co najmniej 5 mm (wliczając płytki).





Nie wolno przecinać ani skracać elementów grzejnych

- Cięcie elementu grzejnego unieważnia gwarancję.
- Przewody doprowadzające można skracać zależnie od wymagań.

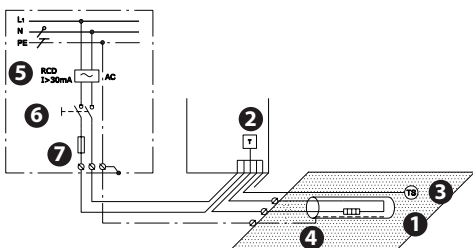


Elementy należy zawsze instalować zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi i elektrycznymi, a także zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w tym podręczniku obsługi.

- Wykonanie instalacji w jakikolwiek inny sposób ograniczy działanie elementu lub grozi niebezpieczeństwem, a także unieważnia gwarancję.

Połączenia elektryczne elementów mogą być wykonywane wyłącznie na stałe przez uprawnionego elektryka.

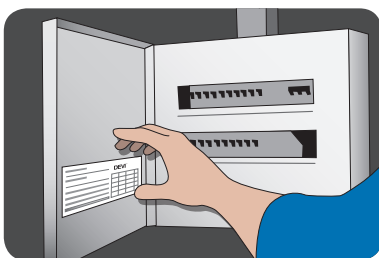
- Przed przystąpieniem do montażu lub obsługi należy odłączyć zasilanie od wszystkich obwodów.
- Ekran każdego elementu grzejnego należy uziemić zgodnie z przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych i zastosować w obwodzie zasilającym wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD).
- Maksymalny prąd zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowego to 30 mA.
- Elementy grzejne należy podłączyć do wyłącznika rozłączającego oba bieguny zasilania.
- Element grzejny należy podłączyć do bezpiecznika lub wyłącznika różnicowego zgodnie z obowiązującymi przepisami.



1. Kabel grzejny
2. Termostat
3. Czujnik
4. Ekran
5. Wyłącznik różnicowo-prądowy
6. Wyłącznik dwubiegunowy
7. Bezpiecznik

Połączenia

- Faza — brązowy
- Zero — niebieski
- Uziemienie — ekran



Należy oznaczyć położenie maty grzejnej:

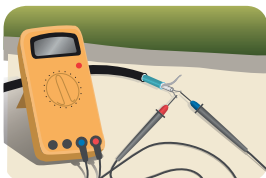
- za pomocą oznaczeń ostrzegawczych lub znaków na złączkach zasilania i/lub w krótkich odstępach na długości obwodu w wyraźny sposób;
- w każdej dokumentacji elektrycznej po wykonaniu instalacji.

Nie wolno przekraczać maksymalnej gęstości cieplnej (W/m^2 lub W/m) dla danej aplikacji.

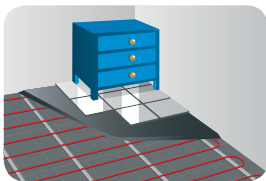
1.2 Wytyczne dotyczące instalacji



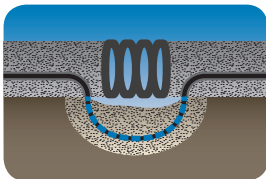
Przygotuj miejsce instalacji, usuwając ostre przedmioty, brud itp.



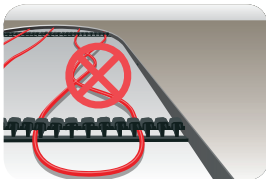
Dokonuj pomiaru rezystancji elementu grzejnego i izolacji przed wykonaniem instalacji i po jej zakończeniu.



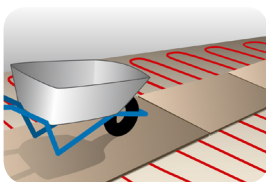
Nie układaj elementów grzejnych pod ścianami i stałymi przeszkodami. Wymagają one co najmniej 6 cm wolnej przestrzeni.



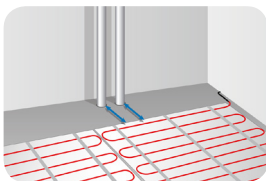
Unikaj izolowania elementów grzejnych, sąsiedztwa innych źródeł ciepła oraz spoin dylatacyjnych.



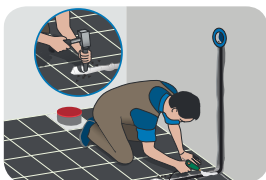
Elementy nie mogą dotykać się wzajemnie ani krzyżować, a także muszą być równomiernie rozprowadzone.



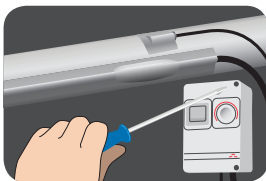
Elementy, a zwłaszcza ich połączenia, należy chronić przed obciążeniami i naprężeniami mechanicznymi.



Elementy i czujniki należy instalować w odległości co najmniej 30 mm od przewodzących elementów budynku, np. rur wodociągowych.



Należy bezwzględnie zainstalować czujnik podłogowy i podłączyć go do termostatu, aby ograniczyć temperaturę podłogi do 35°C.



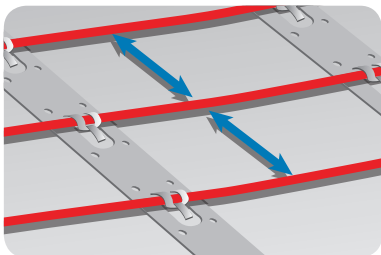
Temperatura elementu musi być kontrolowana, zaś element nie może pracować w temperaturze otoczenia powyżej 10°C w przypadku zastosowań zewnętrznych.

- Produkt należy przechowywać w suchym i ciepłym miejscu w temperaturze od +5°C do +30°C.

2 Instalacja krok po kroku

2.1 Modułu C-C dla kabli grzejnych

Moduł C-C oznacza odległość w centymetrach między środkami sąsiadujących kabli grzejnych.



$$C - C [cm] = \frac{\text{Powierzchnia [m}^2\text{]}}{\text{Długość kabla [m]}} \times 100 \text{ cm}$$

lub

$$C - C [cm] = \frac{\text{Moc liniowa kabla [W/m]}}{\text{Gęstość cieplna [W/m}^2\text{]}} \times 100 \text{ cm}$$

Maksymalny moduł C-C

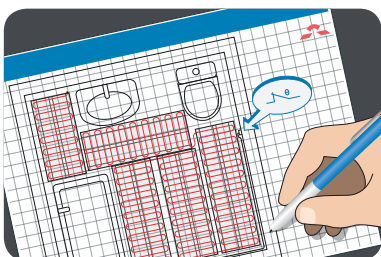
- Konstrukcje stropobelkowe - 20 cm
- Średnica gięcia kabla grzejnego powinna wynosić co najmniej sześciokrotność jego średnicy.
- Rzeczywista długość kabla może różnić się o +/- 2%.

230V/400V					
Moduł C-C [cm]	5	7,5	10	12,5	15
W/m ² przy 6 W/m	120	80	60	48	40
W/m ² przy 10 W/m	200	130	100	80	67
W/m ² przy 18 W/m	-	-	180	144	120
W/m ² przy 20 W/m	-	-	200	160	133

2.2 Projektowanie układu instalacji

Sporządź szkic poglądowy instalacji przedstawiający:

- rozplanowanie elementów,
- przewody doprowadzające i połączenia,
- skrzynkę przyłączową/rozdzielnicę (jeżeli występuje),
- czujnik,
- skrzynkę rozdzielczą,
- termostat



Zachowaj szkic.

- Znajomość dokładnego położenia tych podzespołów ułatwia wykrycie i naprawę uszkodzonych elementów.

Należy również pamiętać, aby:

- Przestrzegać wszystkich zaleceń - patrz sekcja 1.2.
- Zachować poprawny moduł C-C (dotyczy to wyłącznie kabli grzejnych) — patrz sekcja 2.1.
- Przestrzegać wymaganej głębokości instalacji i stosować wymagane zabezpieczenia mechaniczne przewodów doprowadzających zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku montażu więcej niż jednego elementu nie można łączyć ich szeregowo — wszystkie przewody doprowadzające należy podłączyć równolegle do skrzynki rozdzielczej.
 - W jednym pomieszczeniu można zainstalować dwa elementy lub więcej, lecz nie można instalować jednego elementu w kilku pomieszczeniach.
 - Wszystkie elementy grzejne w tym samym pomieszczeniu muszą mieć tę samą gęstość cieplną (W/m²), o ile nie są podłączone do oddzielnych czujników podłogowych i termostatów.
- W przypadku pojedynczych kabli przewodzących (jednożyłowych) oba przewody doprowadzające należy podłączyć do skrzynki rozdzielczej.

2.3 Przygotowanie miejsca instalacji



- Usuń wszystkie pozostałości po starej instalacji (jeżeli są).
- Upewnij się, że powierzchnia montażu jest równa, stabilna, gładka, sucha i czysta.
 - W razie potrzeby uszczelnij szczeliny wokół rur, spustów i ścian.
- Na powierzchni nie mogą znajdować się ostre krawędzie, brud ani ciała obce.

3 Montaż elementów

Nie zaleca się montażu elementów w temperaturze poniżej -5°C .

Kable grzejne mogą sztywnieć w niskiej temperaturze. Po rozwinięciu elementu należy podłączyć go na chwilę do zasilania, aby nieco zmięknął przed montażem.

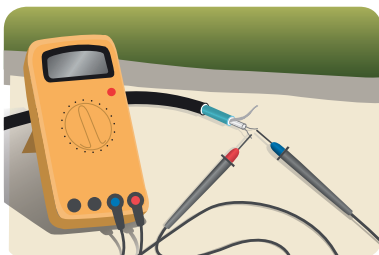
Pomiar rezystancji

Podczas montażu rezystancję elementu należy mierzyć, weryfikować i notować:

- Po rozpakowaniu
- Po przymocowaniu elementów
- Po ukończeniu instalacji

Jeżeli rezystancja elementu i izolacji różnią się od podanych na etykiecie, element należy wymienić.

- Rezystancja musi zawierać się w granicach -5% – $+10\%$ wartości podanej na etykiecie.
- Rezystancja izolacji musi wynosić ponad $20\text{ M}\Omega$ dla minutowego pomiaru przy co najmniej 500 V DC .

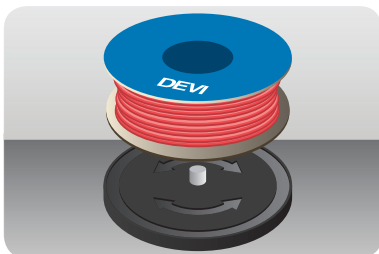


3.1 Instalacja elementów grzejnych

Należy przestrzegać instrukcji i wytycznych w sekcjach 1.1 i 1.2.

Elementy grzejne

- Element grzejny należy ułożyć w taki sposób, aby jego odległość od przeszkód wynosiła co najmniej połowę modułu C-C.
- Elementy muszą przylegać do powierzchni przekazującej ciepło (np. betonu); patrz sekcja 4 w celu uzyskania szczegółów.



Maty grzejne

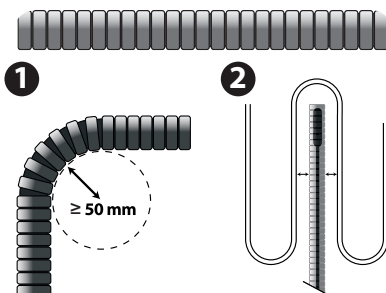
- Maty grzejne należy rozwijać tak, aby kable grzejne znajdowały się na górze.
- Kiedy mata grzejna zostanie rozwinięta do końca powierzchni montażu, należy przeciąć siatkę i obrócić matę przed zwinięciem.

Przedłużanie przewodów doprowadzających

- Należy unikać przedłużania przewodów doprowadzających, jeżeli to tylko możliwe. Przedłużenie przewodów doprowadzających należy wykonać w postaci skrzynki przyłączowej lub rozdzielnicy.
- Nie wolno zapominać o utracie mocy w przewodzie (zgodnie z obowiązującymi przepisami).

3.2 Montaż czujnika

- Czujniki należy obowiązkowo montować pod podłogami drewnianymi lub na drewnianych podłogach ślepych.
- Czujnik podłogowy należy zamontować w rurce izolującej zaślepionej na końcu, aby można go było w razie potrzeby łatwo wymienić.



- Czujnik podłogowy należy traktować jako przewód POD NAPIĘCIEM, dlatego każde przedłużenie okablowania czujnika musi być obsługiwane jak normalne okablowanie z zasilaniem sieciowym.
- Okablowanie czujnika można przedłużyć do maksymalnie 50 m, używając przewodu 1,5 mm².
- Minimalny promień gięcia rurki to 50 mm (1).
- Przewód czujnika musi zostać umieszczony między dwiema pętlami kabla grzejnego (2).
- Aby uniknąć pęknięć na betonowej podłodze, ogrzewania nie należy włączać do czasu jej pełnego utwardzenia.
- Czujnik należy umieścić w odpowiednim miejscu, gdzie nie będzie narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub przeciągi w pobliżu drzwi.
- Rurka powinna znajdować się na poziomie ślepej podłogi.
- Rurkę należy doprowadzić do puszek połączeniowej.

4 Aplikacje wewnętrzne

Ślepa podłoga	
Drewno	Maks. 10 W/m i 80 W/m ²
Beton	-
Rodzaj podłogi	
Drewno, parkiet, panele podłogowe	Maks. 80 W/m ²
Wykładzina, winyl, linoleum itp.	-
Podłogi z płytek w - łazienkach, - cieplarniach, - piwnicach itp.	-
Podłogi z płytek w - kuchniach, - pokojach dziennych, - holach itp.	-

Do 225 W/m² w „zimnych” strefach, np. pod dużymi oknami.

- Tylko na betonowych podłogach ślepych i pod płytkami.
- W przypadku podłączenia do oddzielnego czujnika podłogowego i termostatu.

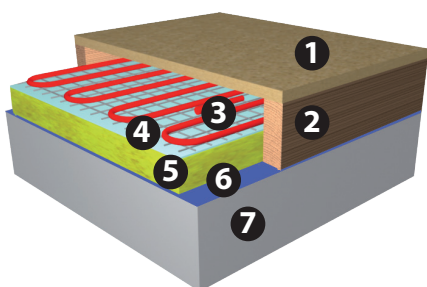
Drewniane pokrycia stropu

Drewno kurczy się i pęcznieje w naturalny sposób w zależności od wilgotności względnej (RH) w pomieszczeniu.

- Należy unikać drewna brzoźowego i klonowego w pokryciach wielowarstwowych, o ile nie są one suszone w trakcie prasowania.
- Na ślepe podłogi w pomieszczeniach o wilgotności względnej $< 95\%$ należy ułożyć barierę paroszczelną lub membranę przeciwwilgociową, gdy wilgotność względna przekracza 95% .
- Należy zapewnić pełną styczność elementu z materiałem zakrywającym powyżej (bez kieszeni powietrznych).
- Należy zamontować układ grzejny na całej powierzchni podłogi o temperaturze powierzchni wynoszącej 15°C .
- Zawsze należy instalować czujnik podłogowy w celu ograniczenia maksymalnej temperatury podłogi.

4.1 Konstrukcjach stropobelkowych

Podłoga drewniana na konstrukcjach stropobelkowych



1. Drewniane pokrycia stropu.
2. Belki stropowe.
3. Kabel grzejny.
4. Siatka (zbrojeniowa bądź wykończeniowa) lub folia aluminiowa.
5. Izolacja.
6. Bariera paroszczelna.
7. Konstrukcja podłogi.

Konstrukcja podłogi powinna być dobrze izolowana

- Należy zaizolować mostki cieplne i zamknąć otwory wentylacyjne np. pomiędzy konstrukcją stropową i ścianami/dachami.

Kable grzejne nie mogą stykać się z izolacją lub stolarką

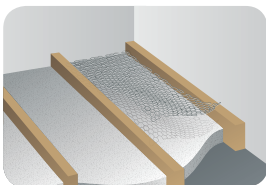
- Siatka wykończeniowa lub folia może być układana bezpośrednio na izolację, siatkę zbrojeniową należy unieść 10 mm nad izolację (tj. należy użyć listew).
- Odległość kabla grzejnego od belek stropowych powinna wynosić co najmniej 30 mm .
- Optymalna odległość kabli grzejnych od spodu pokrycia stropu powinna wynosić od 3 do 5 cm .
- Kabel grzejny należy przymocowywać do siatki lub folii maksymalnie co 25 cm .

Kable grzejne mogą krzyżować się z belkami stropowymi

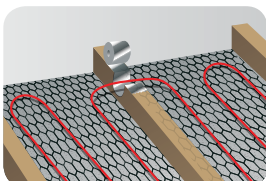
- Przez wcięcia $30\text{ mm} \times 60\text{ mm}$ wyłożone taśmą aluminiową.
- Należy upewnić się, że kabel nie dotyka belki bezpośrednio.

- Przez każde wcięcie należy prowadzić tylko jeden kabel.

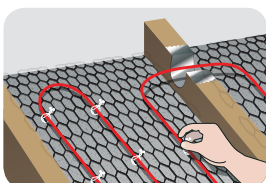
Opis instalacji



Na izolacji ułóż siatkę.



Na skrzyżowaniach belek z kablami wykonaj w belkach wcięcia 30 mm x 60 mm i wyłóż je taśmą aluminiową.



Dobrze zamocuj kabel i czujnik.

5 Ustawienia opcjonalne

Jeżeli element grzejny podłączono do termostatu (np. DEVIreg™), należy skonfigurować ustawienia podstawowe zgodnie z poniższą tabelą i podręcznikiem obsługi termostatu.

Jeżeli to możliwe, należy ustawić temperaturę dopuszczalną zgodnie z zaleceniami producenta, aby zapobiec uszkodzeniu np. podłogi lub rury.

Termostat	Maksymalne obciążenie	Informacje ogólne o ogrzewaniu podłogowym
DEVIreg™ 13x	16 A	Temp. pomieszczenia 20 - 22 °C.
DEVIreg™ 330	16 A	
DEVIreg™ 53x	15 A	
DEVIreg™ 610	10 A	
DEVIreg™ Touch	16 A	
DEVIlink™ CC	15 A (FT)	