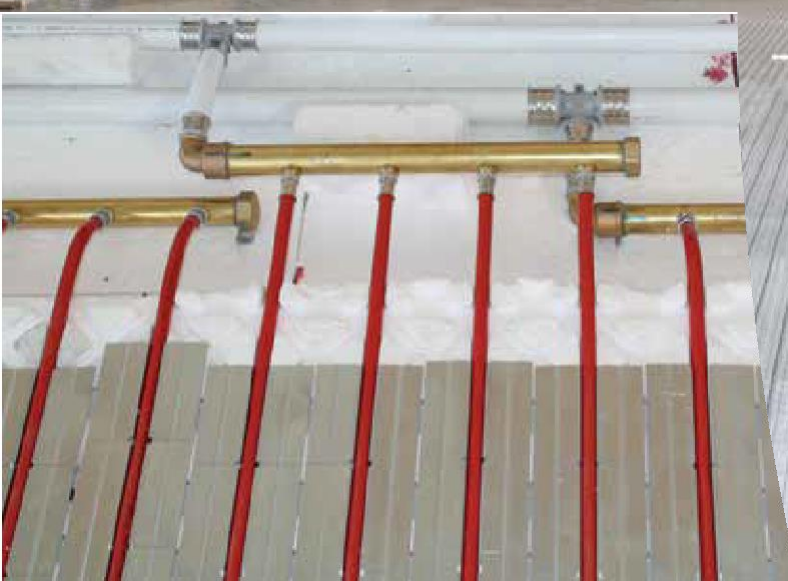


Systemy energetyczne

System ogrzewania hal sportowych Roth



Informacja techniczna
Instrukcja obsługi



Życie pełne energii

Spis treści

Opis systemu	
Typy podłóg sportowych	3
Opis systemu ogrzewania podłóg sportowych Roth	4
Elementy systemowe	5
Interpretowanie i projektowanie	
Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z elastyczną podkonstrukcją (podłoga sprężynująca)	10
Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z warstwą elastyczną (konstrukcja warstwowa/sandwich)	10
Dane wydajności	
Izolacja cieplna wg EnEV (rynek niemiecki)	11
Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z elastyczną podkonstrukcją (podłoga sprężynująca) 7F374-F	11
Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z warstwą elastyczną (konstrukcja warstwowa/sandwich)	14
Roth ClimaComfort® TBS dla podłóg sportowych Ø 14	15
Roth ClimaComfort® TBS dla podłóg sportowych Ø 16	16
Określenie danych wydajności	17
Wymagania instalacyjne	
Podłoże	18
Elementy nośne z szyną montażową Rohrfix do podłóg sprężynujących	19
Narzędzia	19
Instrukcja montażu/Pierwsze uruchomienie	
Instrukcja montażu	20
Rozdzielacz Tichelmann Ø 25	20
Przyłączenie rozdzielacza zasilającego i kolektora powrotnego do obwodu Tichelmann	22
Protokoły z próby szczelności	23
Protokół ogrzewania funkcyjnego/-chłodzenia	26
Normy i zarządzenia (rynek niemiecki)	27
Gwarancja	28

Opis systemu

■ Typy podłóg sportowych

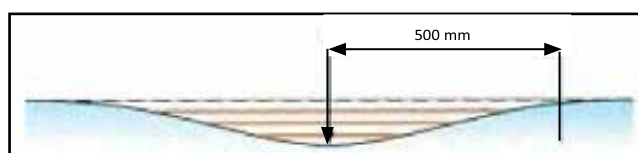
Podłoga sportowa powinna spełniać funkcje sportowe i ochronne. Ruchy sportowców są amortyzowane w taki sposób, aby nie obciążały stawów podczas kontaktu z podłogą hali sportowej.

Wpływ termiczny ogrzewania podłogi sportowej i podłogi sprężynującej nie może osłabiać funkcji ochronnych podłogi sportowej (DIN V 18032).

Zasadniczo, zgodnie z normą DIN 18032, rozróżnia się 4 rodzaje konstrukcji podłogi sportowej. Różnica tkwi we właściwościach odkształceniowych i obszarach zastosowania podłogi sportowej.

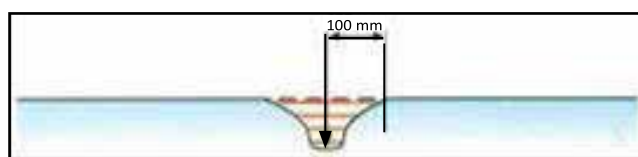
Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna (huśtająca)

Elastyczna podłoga sportowa o dużym zagłębieniu odkształceniowym. Rury systemowe układają się swobodnie pod konstrukcją podłogi sprężynującej za pomocą rozwiązania systemowego Roth dla podłóg sprężynujących.



Podłoga sportowa punktowo elastyczna (konstrukcja sandwichowa)

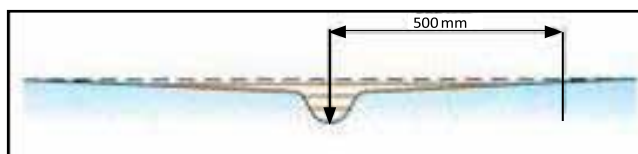
Elastyczna podłoga sportowa o niewielkim zagłębieniu odkształceniowym.



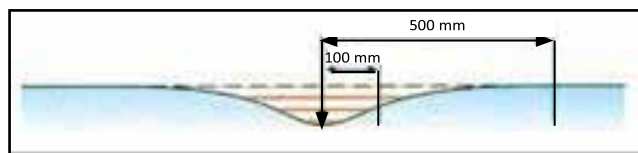
Podłoga sportowa punktowo elastyczna (sandwich)

Pomiędzy nimi znajdują się podłogi sportowe mieszano-sprężyste lub kombinowano-sprężyste (konstrukcja sandwichowa).

Do suchej zabudowy stosuje się ClimaComfort TBS (typ B).



Podłoga sportowa mieszano-sprężysta (konstrukcja sandwichowa)



Podłoga sportowa kombinowano-sprężysta (konstrukcja sandwichowa)

Opis systemu

Opis systemu ogrzewania hal sportowych Roth

W systemach ogrzewania podłogowego sprężynowego do mocowania rur instalacyjnych stosuje się elementy nośne na bazie szyny Rohrfix 20 i 25. Dzięki dopasowanemu uchwytom mocującym elementy nośne systemu Roth Rohrfix można optymalnie zintegrować z konstrukcją podłogi sprężynującej, niezależnie od wybranej warstwy izolacyjnej. Możliwy jest również montaż bezpośrednio na stałej warstwie izolacji.

System ten można łączyć z różnymi konstrukcjami podłóg sprężynujących różnych producentów podłóg sportowych. Roth ClimaComfort® TBS to elastyczna podłoga sportowa o mieszanej lub kombinowanej konstrukcji warstwowej.

Odporne na nacisk systemowe płyty izolacyjne oraz dopasowane do średnicy rury lamele przewodzące ciepło zapewniają równomierne przekazywanie energii cieplnej do podłogi sportowej. Zapewniają optymalny profil temperatury. Rozwiązania systemowe Roth dla ogrzewania podłóg sportowych są zarejestrowane i monitorowane przez DIN CERTCO.



Opis systemu

Elementy systemowe



DUOPEX S5*



Alu-Laserplus*

Średnica rury mm [grubość ścianki]	Długość handlowa/waga na jednostkę opakowania	Długość handlowa/waga na jednostkę opakowania
14 [2,2]	-	100 m/10,1kg 200 m/20,2 kg
16 [2,0]	-	200 m/20kg
20 [2,2]	200 m/27 kg 500 m/68 kg 2000 m/270 kg	-
25 [2,5]	250 m/43 kg 1500 m/258 kg	-
Cechy	bardzo wytrzymała, bardzo sprężysta	stateczność kształtu
Kolor	rura jasnożółta z czerwonymi paskami	Rura biała
Warstwy rury	rura 5-cio warstwowa	rura 5-cio warstwowa
Proces produkcji	technologia S5 CoEx	-
Współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]	0,35	
Liniowy współczynnik wydłużalności termicznej [1/K]	1,14 x 10 ⁴	0,25x10 ⁻⁴
Klasa materiału budowlanego	B2	
Min. promień gięcia	5 x da	
Chropowatość rury [mm]	0,0003 (wartość pomierzona)	
Średnica rury [mm]	pojemność wodna [l/m]	
14	-	0,07
16	-	0,11
20	0,21	-
25	0,31	-
Rohrsignierung/-kennzeichnung	Ilość [m], nazwa rury, materiał, średnica, producent, klasa rury, max temperatura (długotrwała), szczelność tlenowa, instytut certyfikujący, data produkcji, A-numer (producenta), dane metra	
Max. temperatura długotrwała [°C]	95	70 (przy 10 bar)
Max. temperatura krótkotrwała [°C]	110	95 (przy 6 bar)
Max ciśnienie [bar]	6	10
Podstawa badań i certyfikacji	DIN 4726 DIN EN ISO 15875	DVGW W 542 UBA KTW UBA Metalle DVGW W 270 DVGW W 534 EN ISO 21003
Numer dopuszczenia (rynek niemiecki)	DIN CERTCO 3V203	DW-8501BR0037
Technika łączenia	Roth PPSU PressCheck® Roth MS PressCheck® Roth śrubunek mosiężny Roth Heating & Cooling (Dim. 20 & 25 mm)	Roth PPSU PressCheck® Roth MS PressCheck®
Optymalna temperatura montażowa [°C]	>0	- 20 do + 40
Dopuszczony dodatek do wody	Środek przeciwzamarzaniowy Roth FKN 28	

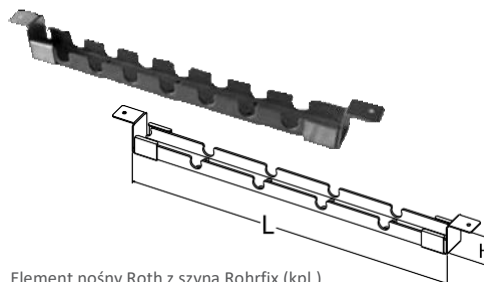
Opis systemu

Element nośny Roth z szyną Rohrfix (kpl.)

dla powierzchniowo elastycznych podłóg sportowych. Składa się z elementu Rohrfix i 2 uchwytów mocujących. Do mocowania i prowadzenia rur pomiędzy sprężystymi wspornikami podłogowymi.

Średnica rury	Długość szyny [mm]	Wysokość szyny [mm]
∅ 20	350	48
∅ 20	400	48
∅ 20	450	48
∅ 25	400	56
∅ 25	450	56

Uwaga: Określenie wymaganej ilości patrz Rozdział Elementy nośne z systemem Rohrfix dla podłóg sprężystych



Element nośny Roth z szyną Rohrfix (kpl.)

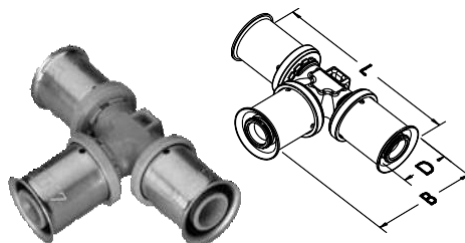
Trójnik Roth "Heating & Cooling"

Złączka zaciskowa z wysokowydajnego tworzywa sztucznego PPSU. Trójnik z korpusem i trzema stałymi tulejami ze stali nierdzewnej do nierozłącznych połączeń z rurami systemowymi Roth DUOPEX S5® i X-PERT S5®+ oraz Alu-Laserplus.

Trójnik Roth redukcyjny "Heating & Cooling"

Średnica [mm]	L x B x ∅ D [mm]	Ilość w opakowaniu
40 x 20 x 40	108 x 75 x 46	2 szt.
40 x 25 x 40	108 x 75 x 46	2 szt.

Uwaga: tuleja zaciskowa 25 mm nie jest kompatybilna z systemem Roth AluLaserplus. Do wykonania zacisku tulei wymagana specjalna szczęka zaciskowa "S25 Heating & Cooling"!

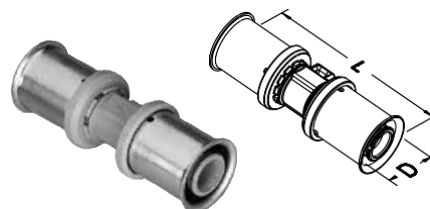


Trójnik redukcyjny Roth "Heating & Cooling"

Złączka prosta Roth "Heating & Cooling"

Dimension [mm]	L x ∅ D [mm]	Ilość w opakowaniu
40 x 25	69 x 46	2 Stück

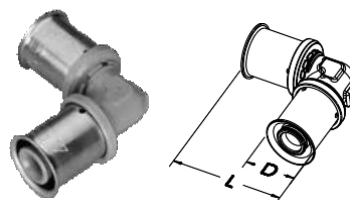
Uwaga: tuleja zaciskowa 25 mm nie jest kompatybilna z systemem Roth AluLaserplus. Do wykonania zacisku tulei wymagana specjalna szczęka zaciskowa "S25 Heating & Cooling"!



Złączka prosta Roth "Heating & Cooling"

Kolano Roth 90° "Heating & Cooling"

Średnica [mm]	L x ∅ D [mm]	Ilość w opakowaniu
40 x 40	86 x 46	2 szt.



Kolano Roth 90° "Heating & Cooling"

Opis systemu

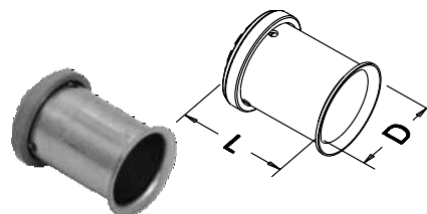
Tuleja zaciskowa Roth "S25 Heating & Cooling"

Tuleja wycienna z podkładką dystansową. Zastosowanie z elementami z oznakowaniem "S25" i czerwonym kropkowaniem.

Średnica [mm]	Ilość w opakowaniu
S25	10 szt.

Do wykonania zacisku tulei wymagana specjalna szczęka zaciskowa "S25 Heating & Cooling"!

Uwaga: tuleja zaciskowa 25 mm nie jest kompatybilna z systemem Roth AluLaserplus.



Tuleja zaciskowa Roth "S25 Heating & Cooling"

Szczęka zaciskowa Roth "S25 Heating & Cooling"

Szczęka zaciskowa Roth do "S25 Heating & Cooling" przeznaczona jest do zastosowań wielkopowierzchniowych, dopasowana do specjalnych złączek zaciskowych z oznaczeniem S25 i pasująca do zaciskarek Roth ACO 202 i ECO 202.

Średnica [mm]	Ilość w opakowaniu
S25	1 szt.

Uwaga: szczęka zaciskowa 25 mm nie jest kompatybilna z systemem Roth AluLaserplus.

Tylko do zastosowania ze złączkami "Heating & Cooling"!



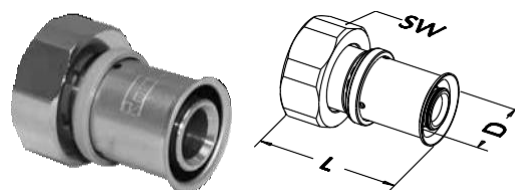
Szczęka zaciskowa Roth "S25 Heating & Cooling"

Mufa przyłączeniowa Roth "Tichelmann Heating & Cooling"

Złączka gwintowana do podłączenia czołowego rur systemowych Roth Alu-Laserplus do rozdzielacza podłogi sportowej Roth "Tichelmann". Zawiera korpus z mosiądzu, uszczelkę i tuleję zaciskową do wykonania nierozłącznego połączenia z rurą Roth Alu-Laserplus.

Średnica [mm]	L x Ø D [mm]	Ilość w opakowaniu
25 x 1 GW	43 x 32 x 37	5 szt.

Uwaga: złączka nie jest kompatybilna z rurą systemową Roth DUOPEX S5° 25 mm. (złączka jest kompatybilna z rurą systemową Roth Alu-Laserplus)



Mufa przyłączeniowa Roth "Tichelmann Heating & Cooling"

Opis systemu

Lamela grzewcza Roth \varnothing 14 mm, AL

Wykonana z aluminium do zamontowania rury \varnothing 14 i zapewnia równomierny rozkład energii cieplnej na powierzchni.

L x B [mm]	Rozstaw rury [mm]	Ilość w opakowaniu
900 x 150	150; 225; 300	30 szt./Karton

Lamela grzewcza Roth \varnothing 16 mm, AL

Wykonana z aluminium do zamontowania rury \varnothing 16 i zapewnia równomierny rozkład energii cieplnej na powierzchni.

L x B [mm]	Rozstaw rury [mm]	Ilość w opakowaniu
900 x 150	150; 225; 300	30 szt./Karton

Folia PE Roth

Polietylenowa folia grubości 0,2 mm, służy jako warstwa oddzielająca instalacje rur grzewczych od warstwy rozkładającej obciążenia.

L x B [m]	Ilość w opakowaniu
50 x 1,50	75 m ²

Taśma izolacyjna przyścienna Roth 130 mm

Do konstrukcji o niskiej zabudowie, wykonana z pianki z tworzywa sztucznego gr. 8 mm, wysokości 130 mm, z folią PE szer. 180 mm i taśmą samoprzylepną.

Ilość w opakowaniu:

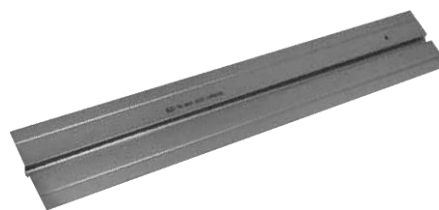
25 m

Rozdzielacz sportowy Roth (Tichelmann)

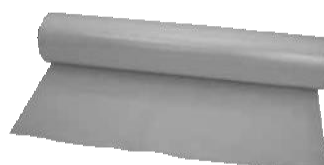
Do przyłączenia rury systemowej 14/16 mm układanej metodą Tichelmana.

1 szt. = belka zasilania i belka powrotu

Rodzaj rozdzielacza	Długość [mm]
Rozdzielacz sportowy 3-obwodowy/Tichelmann \varnothing 14 do podłóg sportowych w systemie TBS	335
Rozdzielacz sportowy 4-obwodowy /Tichelmann \varnothing 14 do podłóg sportowych w systemie TBS	435
Rozdzielacz sportowy 3-obwodowy /Tichelmann \varnothing 16 do podłóg sportowych w systemie TBS	335
Rozdzielacz sportowy 3-obwodowy /Tichelmann \varnothing 20 do ogrzewania podłóg elastycznych	335
Rozdzielacz sportowy 4-obwodowy /Tichelmann \varnothing 20 ogrzewania podłóg elastycznych	435



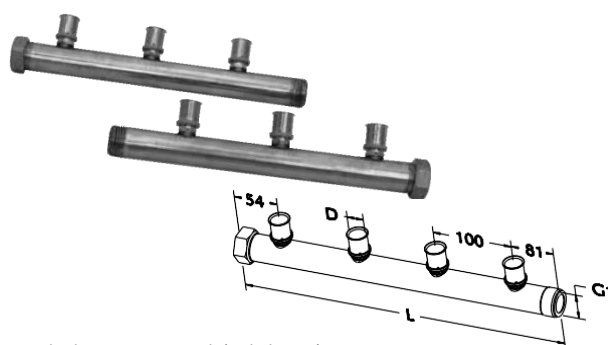
Lamele Roth \varnothing 14 und \varnothing 16



Folia PE Roth



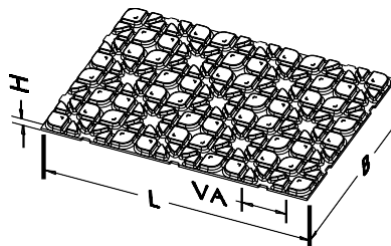
Taśma izolacyjna przyścienna Roth



Rozdzielacz sportowy Roth (Tichelmann)

Opis systemu

Płyta systemowa suchej zabudowy CC Roth EPS DEO



Numer katalogowy	1115009743
Oznakowanie	Płyta systemowa suchej zabudowy CC EPS DEO 25 mm
Wymiary [mm] L x B x H	900 x 600 x 25
Powierzchnia efektywna [m ²]	0,54
Materiał	EPS DEO
Opór ciepła R _{ins} [m ² K/W]	0,75
Grupa przewodności cieplnej	WLG 033
Max. obciążenie [kN/m ²]	22
Ilość w opakowaniu [m ² /Karton]	20 szt. = 10,8 m ²
Zastosowanie	Jako izolacja cieplna pod jastrychem
Wytwarzana z normą	DIN EN 13163
Zasada montażu	na zakładkę
Klasa materiału budowlanego	B1; DIN EN 13501-1, Klasa E
Obszar zastosowania	Pokoje dzienne i salony, pomieszczenia biurowe, miejsca pracy i korytarze, a także pokoje i pomieszczenia służące do gromadzenia ludzi (sale szkolne, restauracje, teatry, obszary muzeów, sale koncertowe itp.)
Rozstaw rury VA [cm]	15; 22,5; 30

Interpretowanie i projektowanie

☞ Dla optymalnej koordynacji instalacji konieczna jest współpraca pomiędzy projektantem, specjalistą ds. ogrzewania i instalatorem podłogi sportowej!

Patrz również:

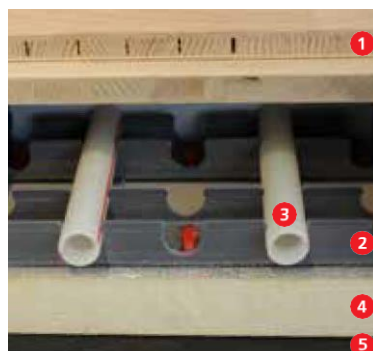
> „Wytyczna Nr. 13 Ogrzewane konstrukcje podłogowe w

Budownictwie hal sportowych“ (rynek niemiecki)

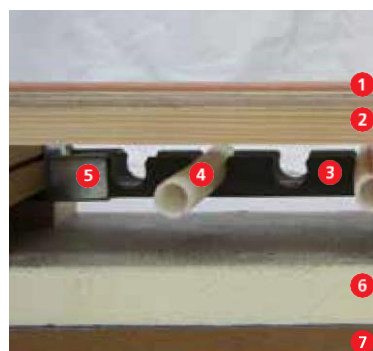
■ Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z elastyczną podbudową (huśtająca)

1. W systemie ogrzewania podłogowego Roth podłogi elastycznej elementy mocowania rury Rohrfix są na stałe zamocowane do izolacji cieplnej (np. na płytach izolacyjnych z EPS lub PUR).

2. W przypadku izolacji miękkiej rury mocowane są za pomocą elementów podporowych swobodnie nad izolacją.



- 1 Płyta rozkładająca obciążenia
- 2 Szyna Roth Rohrfix
- 3 Rura systemowa Roth X-PERT S5⁺
- 4 Izolacja cieplna
- 5 Podłoże nośne



- 1 Górna okładzina
- 2 Płyta rozkładająca obciążenia
- 3 Szyna Roth Rohrfix
- 4 Rura systemowa Roth X-PERT S5⁺
- 5 Uchwyt szyny Roth Rohrfix
- 6 Izolacja cieplna
- 7 Podłoże nośne

■ Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z warstwą elastyczną (konstrukcja sandwichowa)

Instalacja grzewcza musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem za pomocą osłony (np. z blachy lub płyty pilśniowej) nad lamelami przewodzącymi ciepło.

Warstwowa konstrukcja podłogi sportowej nad elementami systemu Roth ClimaComfort® TBS składa się z pokrycia, warstwy elastycznej (ok. 15 mm), warstwy rozkładającej obciążenie (12 - 18 mm) i warstwy ścieralnej lub górnej warstwy okładzinowej (ok. 2 - 8 mm).



- 1 Górna okładzina
- 2 Płyta rozkładająca obciążenia
- 3 Warstwa elastyczna
- 4 Płyta przykrywająca
- 5 Lamela grzewcza Roth
- 6 Rura systemowa Roth Alu-Laserplus
- 7 Płyta systemowa Roth CC TBS
- 8 Izolacja cieplna
- 9 Podłoże nośne

Dane wydajności

Ponieważ temperatura w halach sportowych lub halach wielofunkcyjnych musi być szybko regulowana, ogrzewanie podłogowe można połączyć z systemem wentylacyjnym (ogrzewaniem powietrznym).

Typowe temperatury zasilania/powrotu dla ogrzewania powierzchniowego wynoszą ok. 55 °C /40 °C. Maksymalna temperatura zasilania nie może przekraczać 70 °C.

Rozstawy montażowe między rurami wynoszą zazwyczaj 100 - 180 mm.

Für die Berechnung der Heizungsanlage werden folgende Raumtemperaturen zugrunde gelegt:

Halle und Zusatzsporträume:	20 °C
Duschräume:	24 °C
Umkleieräume:	22 °C
Toiletten:	15 °C
Treppenträume/Flure	12 °C

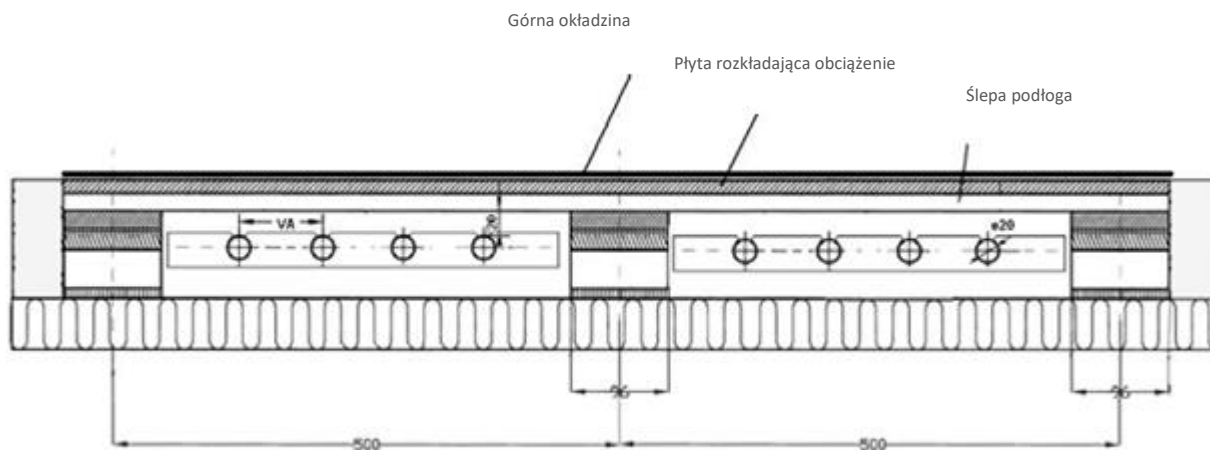
■ Izolacja cieplna zgodnie z EnEV (rynek niemiecki)

Materiał i wysokość konstrukcyjna zastosowanej izolacji cieplnej powinny być wiążąco określone przez projektanta. W przypadku konstrukcji warstwowej (sandwich), warstwa izolacyjna płyty nośnej TBS jest uwzględniona w całej konstrukcji.

Izolacja cieplna może być montowana zarówno przez instalatora, jak i przez wykonawcę podłogi sportowej.

■ Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z elastyczną podbudową (huśtająca) 7F374-F

Ogrzewanie podłogowe sportowe i podłóg elastycznych Roth z podwieszonymi rurami

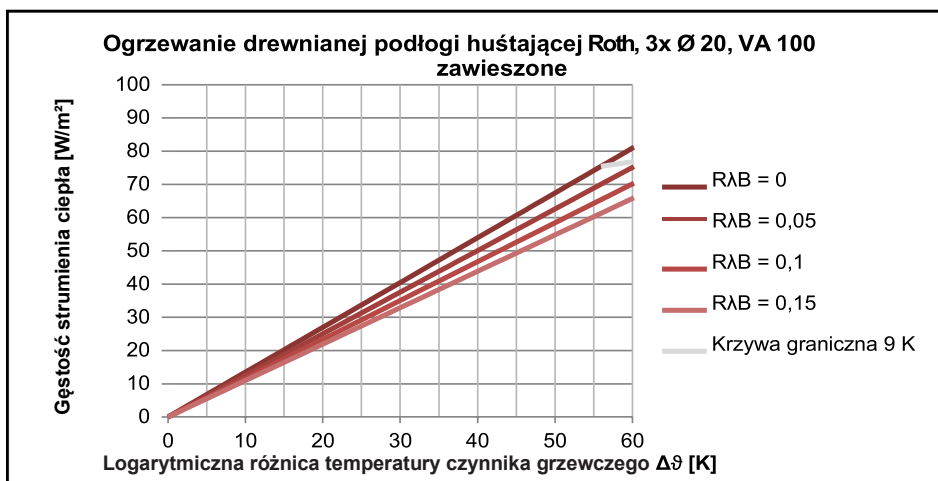




3 rury ułożone między belkami huftającymi

Nachylenie charakterystyki $q = K_H * \Delta\vartheta_H$

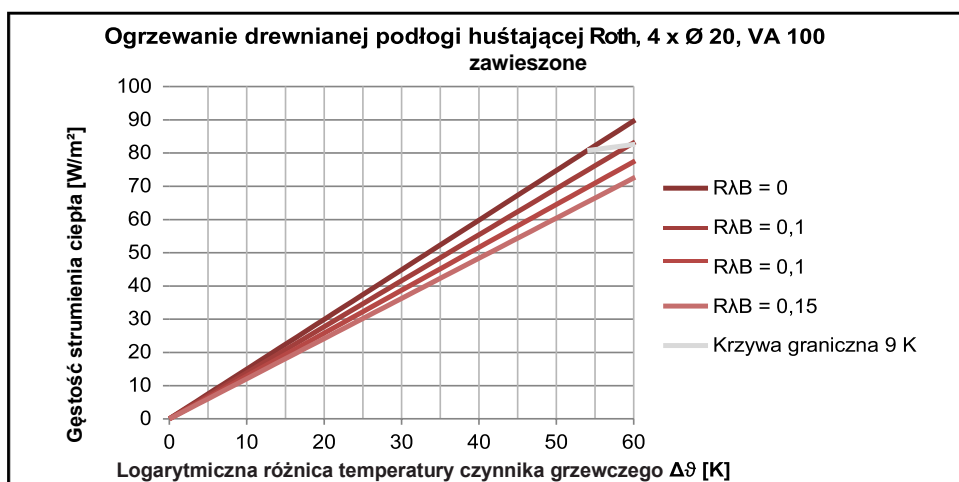
Rozstaw rury T [mm]	Normowa moc cieplna $q_{H,N}$ [W/m ²]	Normowa różnica temperatury $\Delta\vartheta_{H,N}$ [K]	Nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² * K)]	Raport A/B	
				Nr	data
100	75,4	55,94	1,348	11157002	16.12.2011



Nachylenie charakterystyki $q = K_H * \Delta\vartheta_H$

4 rury ułożone między belkami huftającymi

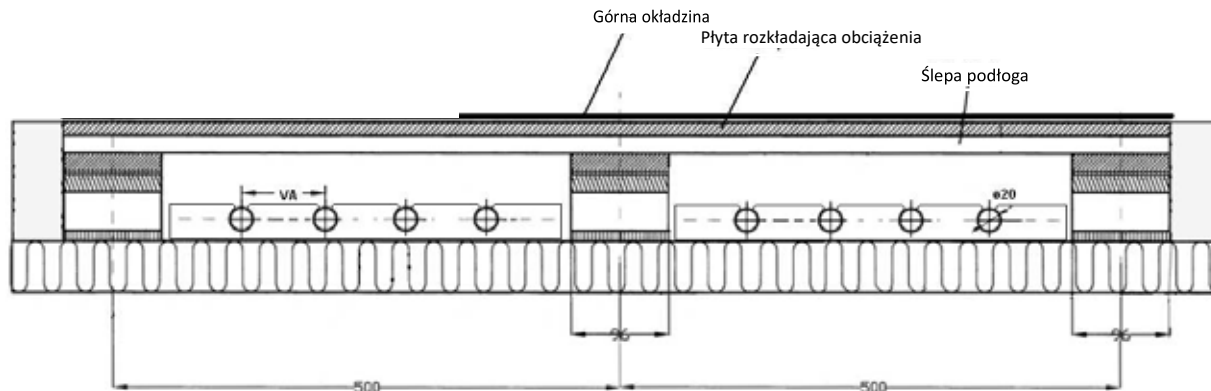
Rozstaw rury T [mm]	Normowa moc cieplna $q_{H,N}$ [W/m ²]	Normowa różnica temperatury $\Delta\vartheta_{H,N}$ [K]	Nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² * K)]	Raport A/B	
				Nr	data
100	80,7	54,02	1,494	11157004	16.12.2011



Dane wydajności



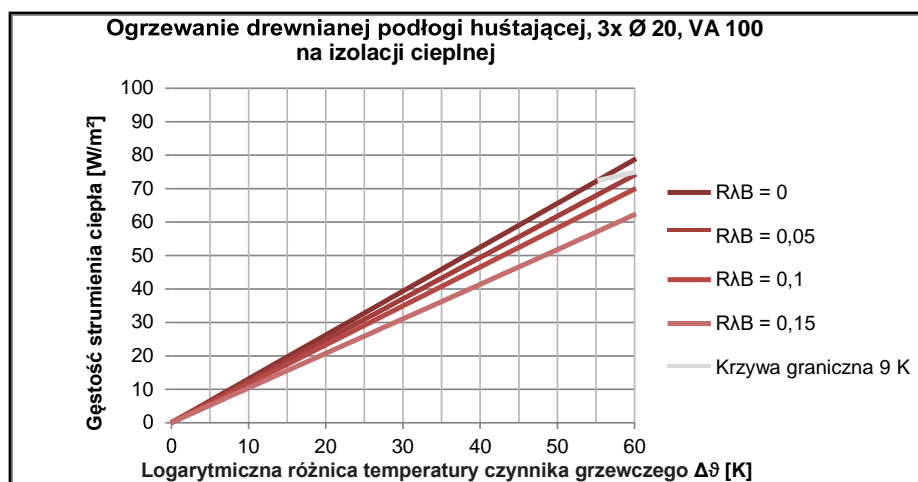
Ogrzewanie podłogi sportowej i huśtającej Roth na izolacji cieplnej



3 rury ułożone na izolacji cieplnej

Nachylenie charakterystyki $q = K_H \cdot \Delta\vartheta_H$

Rozstaw rury T [mm]	Normowa moc cieplna $q_{H,N}$ [W/m ²]	Normowa różnica temperatury $\Delta\vartheta_{H,N}$ [K]	Nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² * K)]	Raport A/B	
				Nr	data
100	72,4	55,21	1,312	11157001	16.12.2011

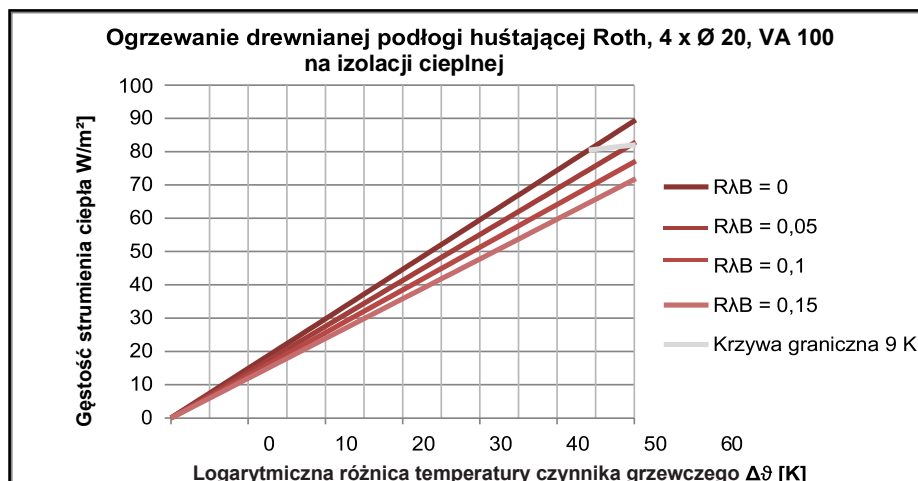




4 rury ułożone na izolacji cieplnej

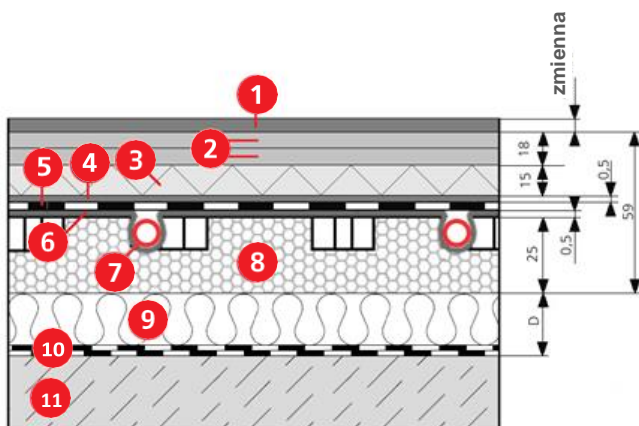
Nachylenie charakterystyki $q = K_H \cdot \Delta\vartheta_H$

Rozstaw rury T [mm]	Normowa moc cieplna $q_{H,N}$ [W/m ²]	Normowa różnica temperatury $\Delta\vartheta_{H,N}$ [K]	Nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² * K)]	Raport A/B	
				Nr	data
100	80,5	54,11	1,487	11157003	16.12.2011



Podłoga sportowa powierzchniowo elastyczna z warstwą elastyczną (konstrukcja sandwichowa)

Dane dotyczące wydajności powierzchni grzewczych i chłodzących podłogi są określane zgodnie z normą DIN EN 1264 oraz rejestrowane i nadzorowane przez DIN CERTCO. Numery rejestracyjne DIN CERTCO 7F416-F i 7F414-F.



Wymiary w [mm]

- Górna okładzina (okładzina sportowa lub uniwersalna) z linoleum (DIN 18171, EN 548)
- Sklejka 9 mm (brzoza, BFU 100, DIN 68705-3, EN 636)
- Warstwa elastyczna PUR z pianki kompozytowej, gęstość objętościowa min. 70 kg/m³ (DIN EN 13501-1)
- Błacha przykrywająca
- Folia PE
- Lamela grzewcza Roth Ø 14 lub Ø 16
- Rura systemowa Roth Alu-Laserplus Ø 14 lub Ø 16
- Systemowa płyta izolacyjna Roth EPS DEO WLG 035
- dodatkowa izolacja cieplna
- Izolacja przeciwwilgociowa, jeśli wymagana
- Równe, nośne podłoże

Dane wydajności



■ System Roth ClimaComfort® TBS do podłóg sportowych Ø 14

Nachylenie charakterystyki K_H ogrzewania podłogowego (Raport 13138001 z dnia 17.12.2013)

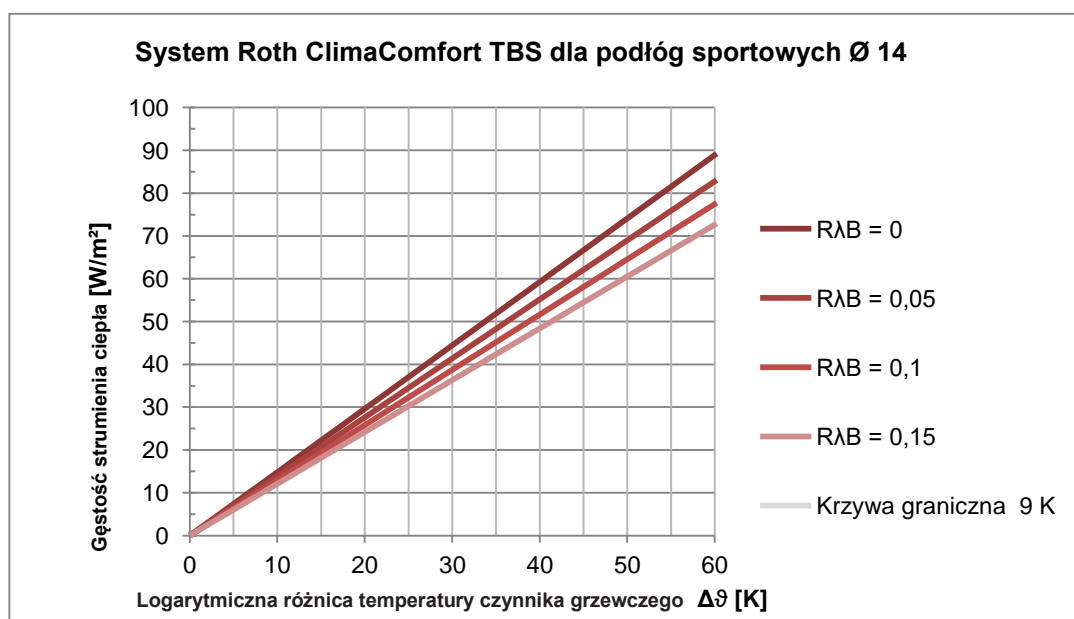
Charakterystyka systemu $q = K_H * \Delta\vartheta$				
$R_{\lambda,B}$	0,000 m ² K/W	0,05 m ² K/W	0,10 m ² K/W	0,15 m ² K/W
K_H	1,482 W/m²K	1,380 W/m ² K	1,290 W/m ² K	1,212 W/m ² K

Wartości normowe zaznaczono pogrubioną czcionką

Wartości graniczne jednostkowej mocy cieplnej dla strefy przebywania ludzi

Wartości graniczne jednostkowej mocy cieplnej dla strefy przebywania ludzi $\vartheta_{e,max} - \vartheta_i = 9\text{ K}$				
$R_{\lambda,B}$	0,00 m²K/W	0,05 m ² K/W	0,10 m ² K/W	0,15 m ² K/W
q_G	97,5 W/m²	97,5 W/m ²	97,6 W/m ²	97,6 W/m ²
$\Delta\vartheta_N$ [K]	65,80 K	70,70 K	75,61 K	80,51 K

Wartości normowe zaznaczono pogrubioną czcionką





■ System Roth ClimaComfort® TBS do podłóg sportowych Ø 16

Wyniki badania

Nachylenie charakterystyki K_H (Raport 13138002 z dnia 17.12.2013)

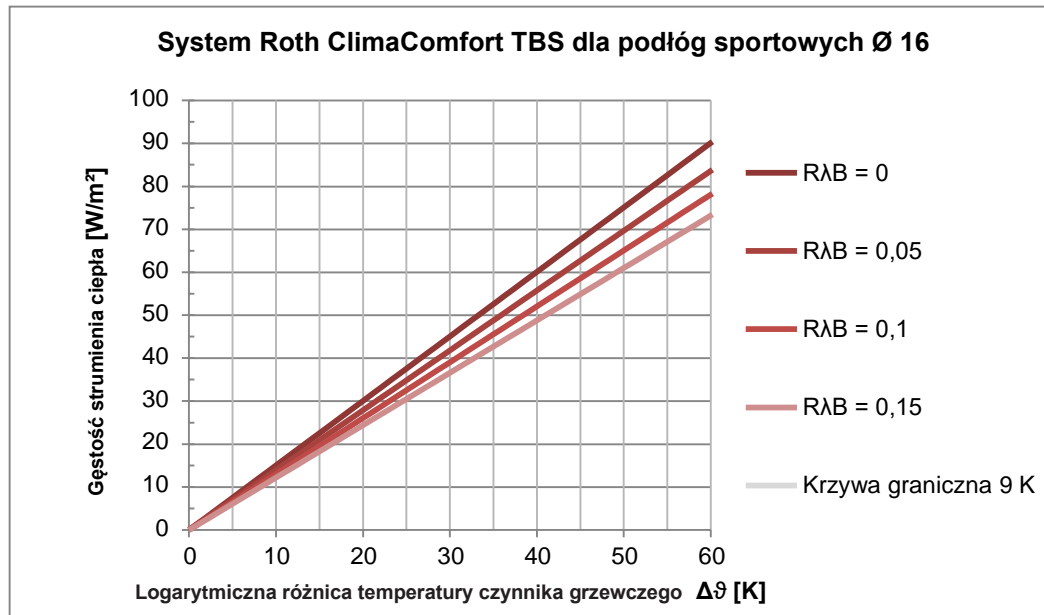
Charakterystyka systemu $q = K_H \cdot \Delta\vartheta$				
$R_{\lambda,B}$	0,000 m ² K/W	0,05 m ² K/W	0,10 m ² K/W	0,15 m ² K/W
K_H	1,502 W/m²K	1,394 W/m ² K	1,301 W/m ² K	1,220 W/m ² K

Wartości normowe zaznaczono pogrubioną czcionką

Wartości graniczne jednostkowej mocy cieplnej dla strefy przebywania ludzi

Wartości graniczne jednostkowej mocy cieplnej dla strefy przebywania ludzi $\vartheta_{F,max} - \vartheta_i = 9\text{ K}$				
$R_{\lambda,B}$	0,00 m²K/W	0,05 m ² K/W	0,10 m ² K/W	0,15 m ² K/W
q_G	97,2 W/m²	97,3 W/m ²	97,5 W/m ²	97,7 W/m ²
$\Delta\vartheta_N$ in K	64,71 K	69,81 K	74,92 K	80,05 K

Wartości normowe zaznaczono pogrubioną czcionką



Dane wydajności



■ Określenie danych dotyczących wydajności

Moc cieplna (q) = Średnia logarytmiczna różnica temperatur ($\Delta\vartheta_H$) * nachylenie charakterystyki (K_H)

- q : moc cieplna systemu ogrzewania podłogowego podzielona przez powierzchnię efektywną
 q_N : normowa moc cieplna systemu ogrzewania podłogowego uzyskiwana bez wykładziny podłogowej
 $\Delta\vartheta_H$: średnia różnica temperatur grzania: różnica między średnią temperaturą czynnika grzewczego i temperaturą wewnętrzną pomieszczenia (różnica temperatury pomiędzy temperaturą czynnika grzewczego i pomieszczeniem)
 $\Delta\vartheta_{H,N}$: normowa, średnia różnica temperatur grzania: (różnica temperatury pomiędzy temperaturą czynnika grzewczego i pomieszczeniem dla ogrzewania podłogowego bez okładziny podłogowej)

Średnia różnica temp.

$$\Delta\vartheta_H = \frac{\vartheta_V - \vartheta_R}{\ln \frac{\vartheta_V - \vartheta_i}{\vartheta_R - \vartheta_i}}$$

Sposób uproszczony:

$$\Delta\vartheta_H = \frac{\vartheta_V + \vartheta_R}{2} - \vartheta_i$$

Wymagania dotyczące instalacji

■ Podłóże

Izolacja cieplna

Warstwa izolacji termicznej musi być ułożona na całej powierzchni, aby w obrębie podłogi sportowej nie powstawały mostki termiczne. W przypadku izolacji z włókien mineralnych należy wziąć pod uwagę aspekty zdrowotne (pyły z włókien, aspekty higieny pracy). Rury systemowe Roth mogą być układane bezpośrednio na izolacji termicznej za pomocą systemu mocowania rur na szynach Roth Rohrfix.

W przypadku miękkiej izolacji termicznej, np. z wełny mineralnej,

rury systemowe Roth można zawiesić pomiędzy wspornikami hustającymi za pomocą szyny Roth Rohrfix i wsporników mocujących.

Przepusty do zakotwienia urządzeń do ćwiczeń: należy uwzględnić odpowiednie zagłębienia. Przepusty w podłozie zmniejszają przestrzeń potrzebną na przewody grzewcze. Należy je uwzględnić z zachowaniem **bezpiecznego odstępu wynoszącego co najmniej 75 mm.**

Konstrukcja sandwichowa z systemem Roth ClimaComfort®

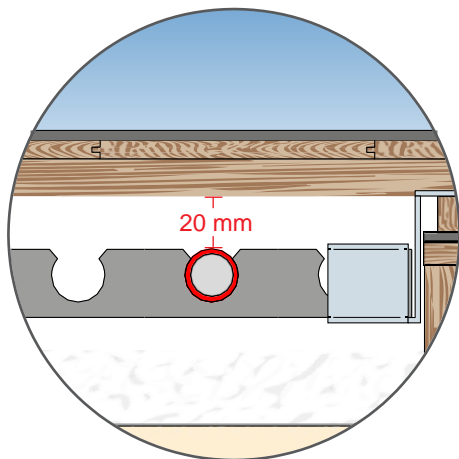
TBS

Osőna: W celu zabezpieczenia systemu ogrzewania podłogowego przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas montażu podłogi sportowej, na ogrzewaniu płaszczyznowym należy umieścić osłonę z blachy ocynkowanej.

Folia nie jest wystarczającą ochroną podczas montażu podłogi.

Ogrzewanie podłogi huśtającej z elementami systemu Roth Rohrfix

⚠ Aby końcówki śrub mocujących nie uszkodziły rur systemowych, rury grzewcze muszą znajdować się w **bezpiecznej odległości co najmniej 20 mm** od dolnej krawędzi ślepej podłogi.

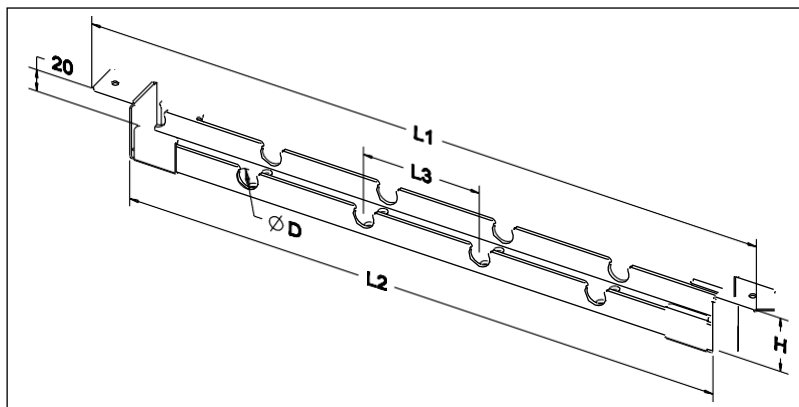


Wymagania dotyczące instalacji

■ Elementy nośne z szyną Rohrfix dla podłóg huśtających

Elementy nośne składają się po 2 wsporników i jednej szyny mocującej Rohrfix, które można zawiesić i zamocować w konstrukcji podłogi huśtającej.

Minimalna odległość do ślepej podłogi 20 mm jest zapewniona przez elementy podporowe. W zależności od odległości między belkami huśtającymi, w rastrze rozstawu 50 cm można ułożyć 3 lub 4 rury.



Wymiary L1 i L2 zależą od odległości między belkami huśtającymi. L2 musi być zawsze nieco mniejsza niż wymiar w świetle między belkami huśtającymi. Odległości pomiędzy belkami huśtającymi różnią się w zależności od producenta i konstrukcji podłogi i muszą być ustalone specjalnie dla danego obiektu.

	Ø (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	H (mm)
Element nośny z szyną Rohrfix 20 350 mm	20	L2 + 50	350	50	48
Element nośny z szyną Rohrfix 20 400 mm	20		400		
Element nośny z szyną Rohrfix 20 450 mm	20		450		
Element nośny z szyną Rohrfix 25 400 mm	25		400		56
Element nośny z szyną Rohrfix 25 450 mm	25		450		

■ Narzędzia

- > Bęben Roth do rur
- > Miarka
- > Nóż Roth do cięcia
- > Nożyce Roth do rur
- > Klucz płaski do śrub

Instrukcja montażu/pierwsze uruchomienie

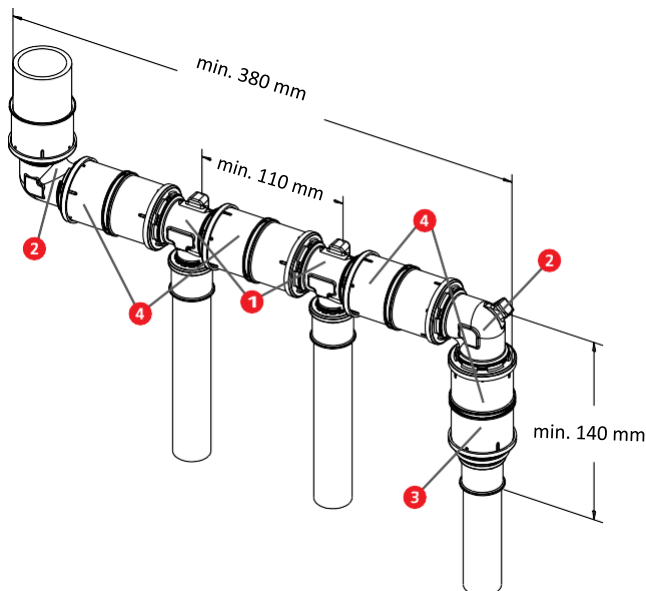
Instrukcja montażu

1. Szyna montażowa Rohrfix na izolacji cieplnej:
Szyny Rohrfix mocuje się bezpośrednio do izolacji w określonych odstępach za pomocą kołków mocujących.
2. Rury mocowane są od góry na szynie Rohrfix.
3. Elementy mocujące Rohrfix rury dostosowane do odległości między nośnikami huśtającymi i są do nich montowane za pomocą wsporników.
4. Odległość między podwieszeniami podłogi huśtającej normalne warunki montażu: 0,8 - 1 m. Odległość można skrócić do 0,5 - 0,2 m w obszarze przepustów na montaż urządzeń sportowych lub w miejscach zmiany kierunku rury.
5. Przyłączenie do rozdzielacza Tichelmana:
Kolektor zasilający Tichelmann lub kolektor zbiorczy powrotny są podłączone do głównego przewodu zasilającego lub powrotnego za pomocą trójników lub złączek przejściowych (zalecamy elementy zaciskowe z programu instalacyjnego Roth).

Rozdzielacz Tichelmann \varnothing 25 mm nie jest wstępnie zmontowany w fabryce, ale musi zostać zmontowany na miejscu z odpowiednich łączników Roth.

6. Napełnianie i płukanie instalacji
Próba ciśnieniowa instalacji: Przed ułożeniem podłogi sportowej należy sprawdzić, czy ogrzewanie podłogowe sportowe i elastyczne nie przecieka (DIN EN 1264).
☞ patrz rozdział Protokół z próby ciśnieniowej
7. Pierwsze ogrzewanie funkcjonalne przeprowadza się w porozumieniu pomiędzy producentem podłogi sportowej a firmą grzewczą wykonującą rury.

Rozdzielacz Tichelmann \varnothing 25

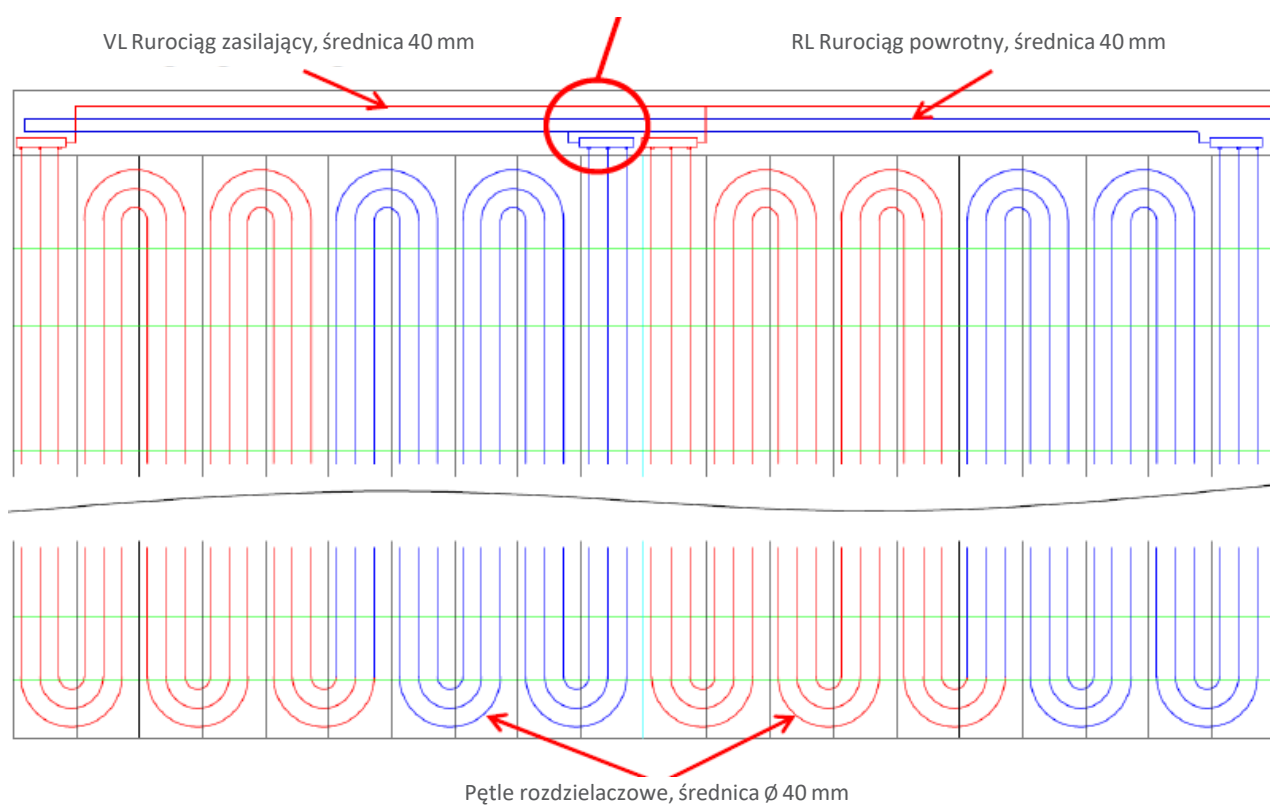
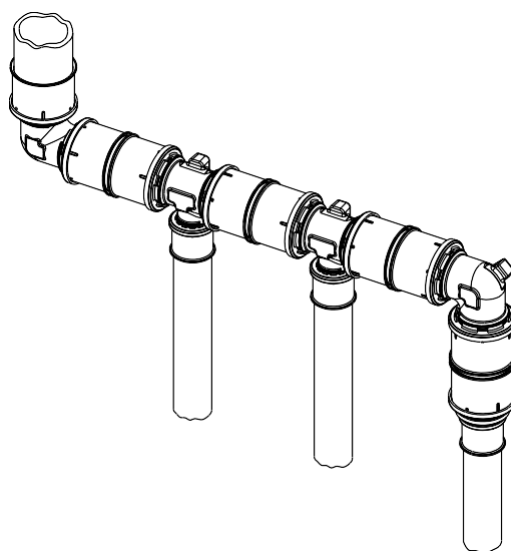


- 1 Trójnik 40 x 25 x 40
- 2 Kolano 90° 40 x 40
- 3 Złączka redukcyjna 40 x 25
- 4 Dystans Alu-Laserplus 40

Minimalne długości elementów dystansowych (Alu-Laserplus®) to 60 mm.

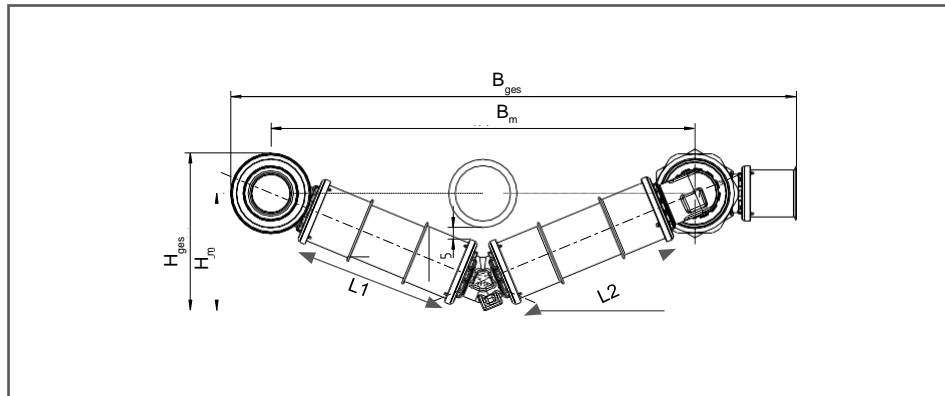
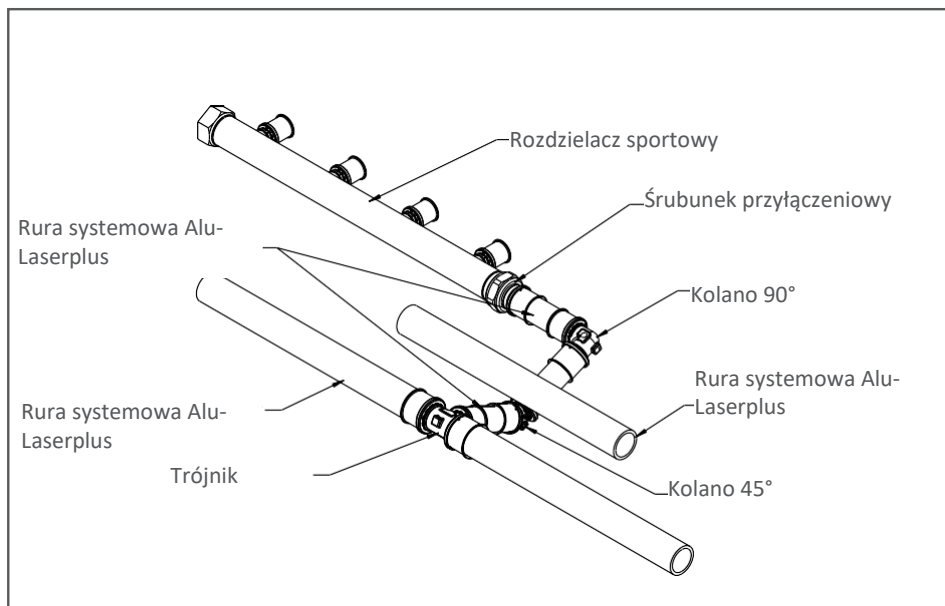
☞ Zaciskanie wszystkich połączeń przewodów rozdzielaczowych za pomocą złączek do ogrzewania i chłodzenia oraz rury systemowej DUOPEX S5® o wym. 25 mm należy wykonać za pomocą specjalnej szczęki zaciskowej S25 „Heating & Cooling“

Instrukcja montażu/Pierwsze uruchomienie



Instrukcja montażu/pierwsze uruchomienie

■ Podłączenie rozdzielacza zasilającego i zbiorczego kolektora powrotnego do przyłącza Tichelmana



Wymiary montażowe rozdzielacza Tichelmana, rurociąg doprowadzający

	Roth Alu-Laserplus ø 32	Roth Alu-Laserplus ø 40	Roth Alu-Laserplus ø 50	Roth Alu-Laserplus ø 63
H_m [mm]	55	60	65	70
H_{ges} [mm]	75	80	95	105
B_m [mm]	200	220	245	275
B_{ges} [mm]	265	290	325	355
$L_1 \text{ø } 25$ [mm]	70	75	85	95
$L_2 \text{ø } 28$ [mm]	75	85	100	115

Protokół z próby szczelności

Próba szczelności dla instalacji ogrzewania i chłodzenia podłogowego została wykonana zgodnie z normą DIN EN 1264 część 4.

Adres inwestycji: _____

Zleceniodawca: _____

Kierownik budowy/Inspektor nadzoru: _____

Instalator: _____

Pod wyżej wymienionym adresem inwestycji został zamontowany następujący system ogrzewania i chłodzenia podłogowego firmy Roth:

System	Typ rury	
<input type="checkbox"/> System Roth Original-Tacker®	<input type="checkbox"/> Roth DUOPEX S5®	<input type="checkbox"/> ø 14
<input type="checkbox"/> System Roth Quick-Energy® Tacker		<input type="checkbox"/> ø 17
<input type="checkbox"/> System Roth Quick-Energy® Tacker z matą QE	te	<input type="checkbox"/> ø 20
<input type="checkbox"/> System Roth Flipfix® Tacker		<input type="checkbox"/> ø 25
<input type="checkbox"/> System Roth Noppen	<input type="checkbox"/> Roth X-PERT S5®+	<input type="checkbox"/> ø 32
<input type="checkbox"/> System suchej zabudowy Roth ClimaComfort®		<input type="checkbox"/> ø 14
<input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® Panel	<input type="checkbox"/> Roth Alu-Laserplus	<input type="checkbox"/> ø 16
<input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® Compact	<input type="checkbox"/> Roth ClimaComfort® S5	<input type="checkbox"/> ø 17
<input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania przemysłowego	<input type="checkbox"/> Roth PERTEX® S5	<input type="checkbox"/> ø 20
<input type="checkbox"/> System Roth Rohrfix		<input type="checkbox"/> ø 14
<input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania wolnych powierzchni		<input type="checkbox"/> ø 16
<input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania podłóg sportowych i elastycznych		<input type="checkbox"/> ø 11
<input type="checkbox"/> System ogrzewania Roth Isocore®		<input type="checkbox"/> ø 17

Próba szczelności może być wykonana przy użyciu wody, sprężonego powietrza bez oleju lub gazu obojętnego.

Przed wylaniem jastrychu obwody grzewcze są sprawdzane na szczelność instalacji.

Wszystkie odcinki przewodów rurowych zostały zaślepienie poprzez metalowe korki. Urządzenia i zbiorniki ciśnieniowe znajdują się z dala od przewodów rurowych.

Temperatura otoczenia: _____ °C

Temperatura medium kontrolnego: _____ °C

Protokół z próby szczelności

Medium kontrolne sprężone powietrze bez oleju lub gaz obojętny:

(zgodnie z wytycznymi ZVSHK „Próby szczelności za pomocą sprężonego powietrza, gazu obojętnego lub wody”)

sprężone powietrze bez oleju azot dwutlenek węgla _____

Kontrola wzrokowa wszystkich połączeń została przeprowadzona pomyślnie

1. Próba szczelności

Ciśnienie kontrolne: 150 mbar
Czas próby (przy pojemności przewodów do 100 l): 120 min
Każde kolejne 100 l: + 20 min

Oczekano do osiągnięcia kompensacji temperatury i stabilnego stanu dla materiału z tworzyw sztucznych, następnie rozpoczyna się czas próby.

Pojemność przewodu: _____ l Czas próby: _____ min

- Podczas próby nie stwierdzono spadków ciśnienia
- Nieszczelności nie są widoczne
- Kryteria próby zostały spełnione

2. Badanie wytrzymałościowe z zastosowaniem zwiększonego ciśnienia

Ciśnienie kontrolne $\varnothing \leq 63$ mm: max 3 bar
Czas próby: min 10 min
Każde kolejne 100 l: + 10 min

Oczekano do osiągnięcia kompensacji temperatury i stabilnego stanu dla materiału z tworzyw sztucznych, następnie rozpoczyna się czas próby.

Pojemność instalacji: _____ l Czas próby: _____ min

- Podczas próby nie stwierdzono spadków ciśnienia
- Nieszczelności nie są widoczne
- Kryteria próby zostały spełnione

Miejsce: _____ Data: _____

Zleceniodawca
Podpis

Kierownik budowy
Podpis

Instalator
Podpis

Protokół z próby szczelności

Medium kontrolne woda:

Zgodnie z normą DIN EN 1264 ciśnienie próbne nie może być mniejsze niż 4 bary i nie większe niż 6 barów.

- Parametry wody do próby kontrolnej są zgodne z VDI 2035-2. Obwody grzewcze zostały odpowietrzone.
- Różnica temperatur pomiędzy wodą wypełniającą a otoczeniem nie jest większa niż 10 °C.

Próba główna dla małych instalacji (np. na jedno piętro) lub próba wstępna dla dużych obiektów

Czas próby: 60 min

1. Dopuszczone ciśnienie próby

$P_{\text{próby}} = 1,5 \times P_{\text{pracy}}$ $P_{\text{próby}}$ Zastosowane ciśnienie próbne: _____ bar

2 x $P_{\text{próby}}$ w 30 min Ciśnienie próbne jest powtarzane dwukrotnie w ciągu 30 min.
Odstęp między próbami 10 min

2. Dopuszczony spadek ciśnienia w 30 min

max. 0,6 bar (0,1 bar/5 min)

$P_{\text{min}} = P_{\text{próby}} - 0,6 \text{ bar}$ $P_{\text{ist}} \geq P_{\text{min}}$ (po 30 min): _____ bar

- Nieszczelności nie są widoczne
- Kryteria próby zostały spełnione

Próba główna dla dużych obiektów (jeśli konieczne)

Czas próby 120 min

Dopuszczony spadek ciśnienia: max 0,2 bar

$P_{\text{min}} = P_{\text{próby}} - 0,2 \text{ bar}$ $P_{\text{ist}} \geq P_{\text{min}}$ (po 120 min): _____ bar

- Podczas próby nie wystąpił spadek ciśnienia, nie wykryto żadnych wycieków.
- Kryteria próby zostały spełnione

Jeśli istnieje ryzyko wystąpienia mrozu, wykonać odpowiednie czynności, np. zastosować środek zapobiegający zamarzaniu, kontrolować i utrzymać stałą temperaturę w budynku. Podczas normalnej pracy instalacji, można ją opróżnić ze środka przeciw zamarzaniu. Środek zutylizować zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami bhp. Następnie system musi zostać trzykrotnie przepłukany czystą wodą.

Miejsce: _____ Data: _____

Zleceniodawca
Podpis

Kierownik budowy
Podpis

Instalator
Podpis

Protokół z ogrzewania funkcyjnego/-chłodzenia

Dla ogrzewania/chłodzenia, Systemy ogrzewania sportowego Roth

Adres inwestycji: _____

Zleceniodawca: _____

Etap budowy: _____

Wymagania:

Ogrzewanie funkcyjne ma za zadanie sprawdzić działanie ogrzewanej lub chłodzonej konstrukcji podłogi, ściany lub sufitu. W przypadku systemów suchych, ogrzewanie funkcjonalne odbywa się dopiero po zakończonych pracach szpachlowania i klejenia. Masa szpachlowa lub klej muszą być do tego czasu utwardzone. Należy wziąć pod uwagę specyfikacje producenta. Maksymalna projektowa temperatura zasilania (zazwyczaj do 45 °C) musi być utrzymywana przez 1 dzień. Jeśli istnieje ryzyko wystąpienia mrozu, system należy pozostawić w tym celu w stanie gotowości do pracy. Należy zwrócić uwagę i zarejestrować wszelkie odstępstwa od normy, specyfikacji producenta lub protokołu.

Podłoga Ściana Sufit Ø 14 Ø 16

Dokumentacja

Rodzaj warstwy rozkładającej obciążenia (ewent. nazwa produktu): _____

Zastosowane spoiwo: _____

Zakończenie prac nad warstwą rozkładającą obciążenia (Data): _____

Początek ogrzewania funkcjonalnego (Data): _____

ze stałą maksymalną projektową temperaturą zasilania $t_v =$ _____ °C (ewentualnie poprzez ręczne sterowanie)

Zakończenie ogrzewania funkcyjnego (Data): _____

Jeśli istnieje ryzyko zamarznięcia, należy zastosować odpowiednie środki ochronne (np. Tryb ochrony przed zamarzaniem).

Pomieszczenia były wentylowane bez przeciągów, a po wyłączeniu ogrzewania i chłodzenia płaszczyznowego wszystkie okna i drzwi zewnętrzne zamknięte.

tak nie

System został dopuszczony do dalszych prac budowlanych przy temperaturze zewnętrznej _____ °C.

Instalacja w tym czasie nie działała.

Warstwa rozpraszająca ciepło została w ten sposób podgrzana przy temperaturze zasilania wynoszącej _____ °C

Uwaga: Przy wyłączeniu ogrzewania po fazie wygrzewania należy chronić powierzchnię grzewczą przed przeciągami i zbyt szybkim schłodzeniem do momentu całkowitego ostygnięcia.

Zatwierdził:

Zleceniodawca
Podpis

Kierownik budowy
Podpis

Instalator
Podpis

Normy i zarządzenia

Bei der Planung und Erstellung einer Heizungsanlage sind folgende Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen zu berücksichtigen:

- > Energieeinsparverordnung (EnEV)

Normen, Richtlinien und VOB

- > DIN V 18599 Energetische Bewertung von Gebäuden
- > DIN EN 12828 Heizungssysteme in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
- > DIN EN 12831 Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast

- > DIN EN 12831 Beiblatt 1 Nationaler Anhang NA
- > DIN V 18032-2 Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung
- > VOB DIN 18380 Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- > DIN EN 1264-4 Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung
- > DIN 18386 Gebäudeautomation
- > VDE 0100 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

Nützliche Informationen:

- > bvf: beheizte Fußbodenkonstruktionen im Sporthallenbau (Richtlinie 13)
- > FSB: Merkblatt "Sporthallenböden in Verbindung mit Fußbodenheizungen"

GWARANCJA

Systemy ogrzewania podłogowego firmy Roth Systemy instalacji rurowych firmy Roth

1. W ciągu 10 lat po zainstalowaniu, nie dłużej jednak niż 10 ½ roku po dostawie składników, gwarantujemy bezpłatną wymianę elementów systemu, z wyjątkiem elementów wymienionych w punkcie 3, jeżeli na odpowiednich elementach składowych systemów ogrzewania podłogowego lub systemu instalacji rurowych firmy Roth, wystąpią uszkodzenia, których przyczyną jest wada produkcyjna i które są zawinione przez nas.
2. W ciągu 10 lat po zainstalowaniu, nie dłużej jednak niż 10 ½ roku po dostawie składników, gwarantujemy zwrot: zawinionych szkód, które powstaną w rzeczach osób trzecich na skutek wady zgodnie z punktem 1; nakładów osób trzecich poniesionych na usunięcie tych szkód, montaż oraz ułożenie dostarczonych wyrobów bez wad, z wyjątkiem elementów wymienionych w punkcie 3;
3. W odróżnieniu od punktów 1 oraz 2 tej gwarancji okres gwarancji dla wszystkich mechanicznych, ruchomych części oraz wyrobów wynosi 2 lata, a dla wszystkich elektrycznie napędzanych części i wyrobów – jeden rok.
4. Jesteśmy zabezpieczeni przed roszczeniami z tytułu tego przyrzeczenia poprzez rozszerzone ubezpieczenie przedsiębiorstwa od obowiązku ponoszenia odpowiedzialności cywilnej oraz ubezpieczenie od obowiązku odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe w związku z wadliwością wyrobu na sumę w wysokości € 5.000.000,-- z tytułu uszczerbku na zdrowiu/życiu osoby oraz z tytułu szkód materialnych za każdy wypadek przewidziany w umowie ubezpieczenia. Jeżeli roszczenia wykraczają poza zakres ustawowych postanowień, przysługują one posiadaczowi tej gwarancji tylko w ramach naszego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej. W zakresie odpowiedzialności cywilnej istnieje ochrona ubezpieczeniowa - w ramach powyższego terminu przedawnienia – także jeszcze po wstrzymaniu produkcji lub po uchyleniu umowy ubezpieczeniowej.

Warunkiem tej gwarancji jest:

- a) wyłączone stosowanie i montaż wszystkich składników należących do danego systemu ogrzewania podłogowego lub systemu instalacji rurowych firmy Roth;
- b) wykazanie przestrzegania instrukcji w zakresie projektowania, instrukcji obsługi oraz montażu.
- c) przestrzeganie norm oraz rozporządzeń obowiązujących dla tego obiektu oraz dla wchodzących w rachubę obiektów sąsiadujących w związku z danym systemem ogrzewania podłogowego firmy Roth;
- d) to, żeby firma instalacyjna oraz firmy pracujące na obiektach, które mają być zbudowane/rozbudowane, były firmami autoryzowanymi przez firmę Roth oraz żeby firmy te złożyły potwierdzenie na tej gwarancji podając nazwę i składając podpis.
- e) to, żeby kopia kompletnie wypełnionej gwarancji została odwrotnie odesłana do nas.

Zgłoszenie szkody musi wpłynąć do nas natychmiast przy równoczesnym przesłaniu gwarancji.

W przypadkach gwarancyjnych pozostaje nam do wyboru spełnienie naszego przyrzeczenia gwarancyjnego w formie świadczenia odszkodowawczego lub naprawy przez nas lub przez osoby trzecie.

Powyższe oświadczenie gwarancyjne dotyczy:

Obiekt budowlany _____

System ogrzewania podłogowego

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> System Roth Original-Tacker® | <input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® Panel |
| <input type="checkbox"/> System Roth Flipfix® Tacker | <input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® Compact |
| <input type="checkbox"/> System Roth Quick-Energy® Tacker | <input type="checkbox"/> System Roth Rohrfix |
| <input type="checkbox"/> System Roth Quick-Energy® Tacker z matą QE | <input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania przemysłowego |
| <input type="checkbox"/> System Roth Noppen | <input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania wolnych powierzchni |
| <input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® suchej zabudowy | <input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania sportowego i podłóg elastycznych |
| | <input type="checkbox"/> System Roth Isocore |

System instalacji rurowych Roth

- Instalacja grzejnikowa
 Instalacja wody użytkowej

Został dostarczony i zamontowany komplet składników systemu ogrzewania podłogowego lub rurowego firmy Roth:

Ogrzewanie/chłodzenie podłogowe: _____ m² ułożonej powierzchni

Instalacja grzewcza: _____ szt. połączeń do grzejników

Instalacja wody użytk.: _____ szt. punktów poboru wody

Firma instalacyjna:

Podpis _____ Pieczętka _____ data instalacji _____

Inspektor nadzoru:

Podpis _____ Pieczętka _____ data odbioru _____

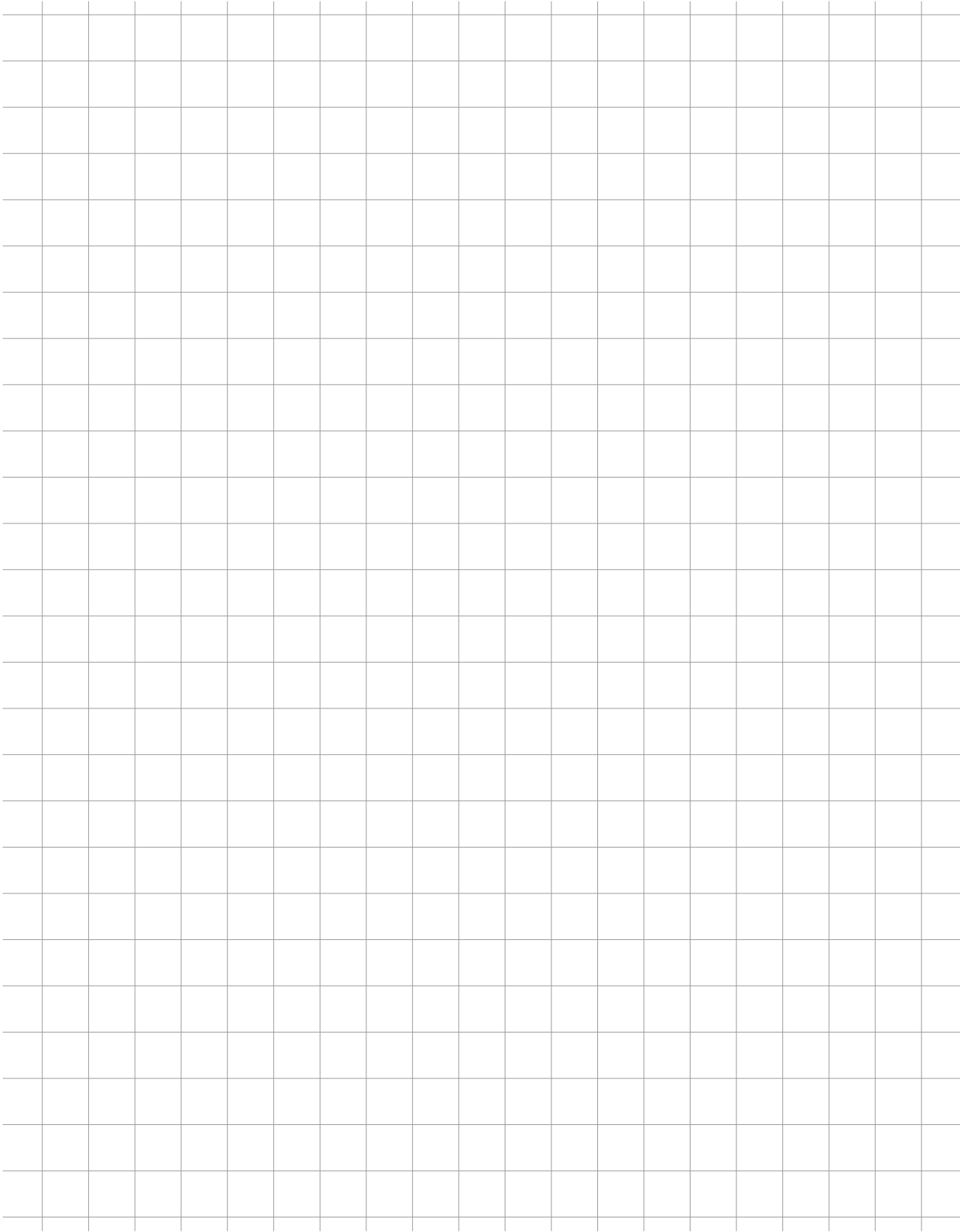
Uruchomienie:

Podpis _____ Pieczętka _____ data _____



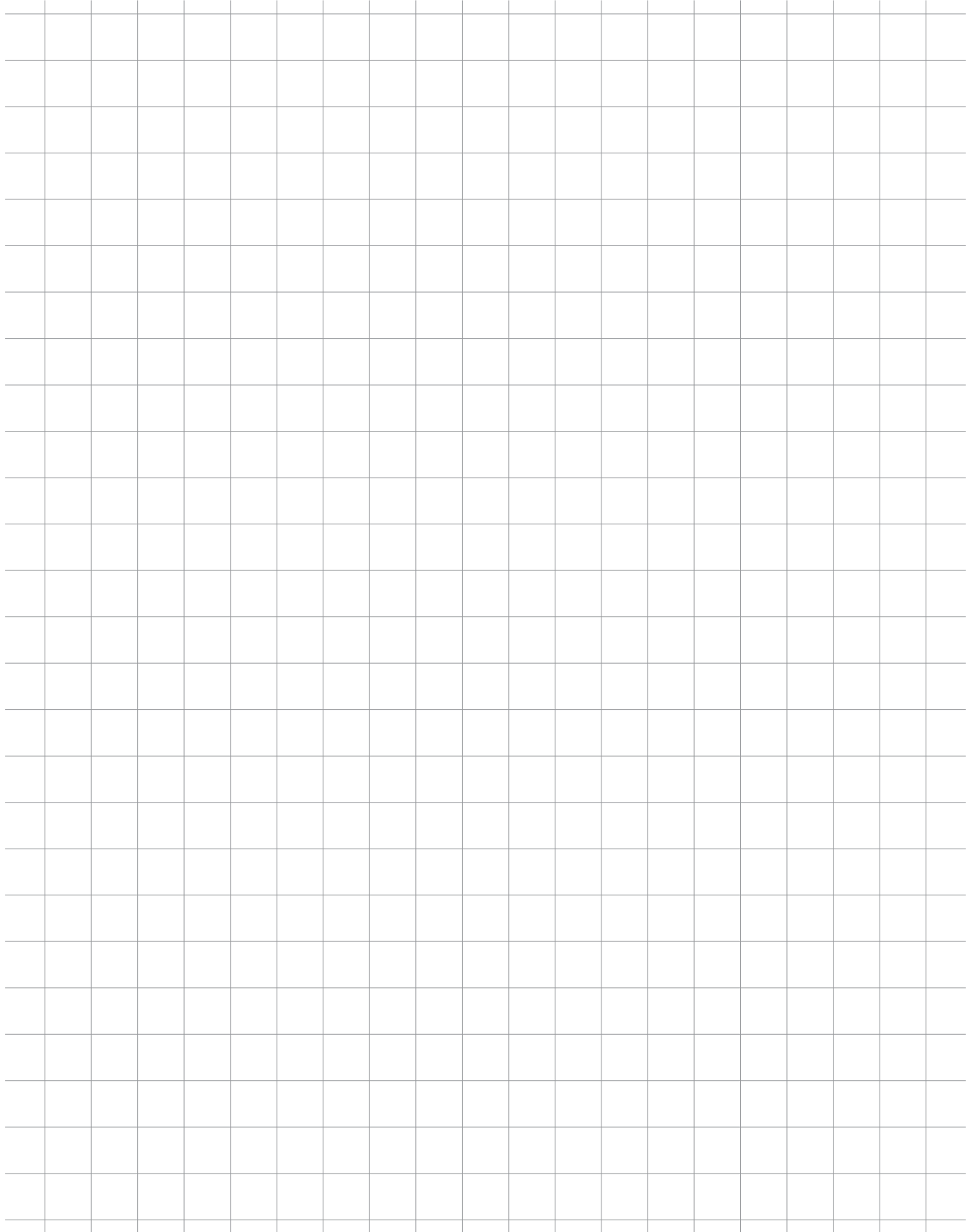
„ROTH POLSKA” Sp. z o. o.
ul. Osadnicza 26 65-785 Zielona Góra Telefon 68 320 20 72
E-Mail: service@roth-polska.com, www.roth-polska.com

Notatki





Notatki





Roth





Roth Eko-Obieg z energii i wody

Wytwarzanie

Systemy solarne

Gromadzenie

Systemy magazynowania

- > oleju opałowego
- > wody deszczowej

Dystrybucja

Systemy ogrzewania podłogowego

Systemy rurowe

- > podłączenia grzejników
- > rozprowadzenia ciepłej i zimnej wody użytkowej

ROTH POLSKA Sp. z o.o.

ul. Osadnicza 26

65-785 Zielona Góra

tel. / fax +48 68 320 20 72

tel. / fax +48 68 453 91 02

e-mail: service@roth-polska.com

www.roth-polska.com

