

Projekt

Numer projektu: 1

Wersja projektu: 1

Opis: OZC budynku OSP Jasionówka

Ulica: Kościelna

Kod i miasto: Jasionówka

Telefon:

Kraj:

Fax:

WWW:

E-mail:

Komentarz

Informacje o pliku

Nazwa pliku:

Wersja programu: 5.0 (Rev. 26.5)

Dane ogólne (dane budynku)			
Nazwa projektu:		Instalacja C.O.	
Dane ogólne (dane budynku)		Data: 13.06.2024	
Parametry budynku			
Konstrukcja budynku		Klasa osłonięcia budynku	
<input type="checkbox"/> Jednorodzinny		<input type="checkbox"/> Dobrze osłonięty	
<input type="checkbox"/> Wielorodzinny		<input checked="" type="checkbox"/> Średnio osłonięty	
<input checked="" type="checkbox"/> Niemieszkalny		<input type="checkbox"/> Brak osłonięcia	
<input type="checkbox"/> Mieszany		Szczelność budynku	
Masa budynku		<input type="checkbox"/> Wysoka	
<input type="checkbox"/> Lekka		<input checked="" type="checkbox"/> Średnia	
<input type="checkbox"/> Średnia		<input type="checkbox"/> Niska	
<input checked="" type="checkbox"/> Ciężka			
Temperatury			
Projektowa temperatura zewnętrzna θ'_e		-22,0 °C	
Roczna średnia temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$		6,9 °C	
		Temperatura wewn. zgodna z normą <input type="checkbox"/>	
Wymiary			
Szerokość budynku b_{bud}		11,65 m	
Długość budynku a_{bud}		14,00 m	
Powierzchnia podłóg na gruncie A_{bud}		202,83 m ²	
		Liczba kondygnacji N 2 [-]	
		Wysokość budynku h_{bud} 10,56 m	
Dane gruntu			
Średnie zagłębienie budynku*		z 0,20 m	
Obwód podłogi na gruncie*		P 53,84 m	
Wymiar char. podł.*		B' 7,54 m	
		Głębokość wód gruntowych T 10,00 m	
		Wsp. korekcyjny dla wahań temp. f_{g1} 1,45 [-]	
		Wsp. wpływu wód gruntowych G_w 1,00 [-]	
*mogą odbiegać od wartości w pomieszczeniach			
Wentylacja			
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa		n_{50} 4,0 1/h	
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła		η_v 73 %	
Dodatkowa moc cieplna			
<input type="checkbox"/> z budynku			
<input checked="" type="checkbox"/> z pomieszczeń			
Spadek temperatury(w fazie obniżenia)		$\Delta\theta_{RH}$??? K	
Czas nagrzewania		t_{RH} 2,0 h	
Współczynnik nagrzewania		f_{RH} 0,0 W/m ²	

Wyniki dla budynku

Nazwa projektu:		Instalacja C.O.		
Zestawienie wyników dla budynku		Data: 13.06.2024		
Współczynniki strat ciepła		W/K		
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$\Sigma H_{T,e}$	243		
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_V	457		
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	H_{bud}	701		
Straty ciepła budynku		W		
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Phi_{T,bud}$	9817		
Sumaryczna strata ciepła na wentylację				
Min. strumień powietrza went.	$\Phi_{V,min,bud} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min}$	21		
przez infiltrację	$\Phi_{V,inf,bud} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	1310		
przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Phi_{V,su,bud}$	63029		
w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Phi_{V,mech,inf,bud}$	0		
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Phi_{V,bud}$	18041		
Normowe obciążenie cieplne budynku		$\Phi_{HL,bud}$	27858 W	
Dodatkowe obciążenie cieplne (wskutek czasowego obniżenia temp.)		$\Phi_{RH,bud}$	0 W	
Obliczeniowe obciążenie cieplne budynku		$\Phi_{HL,obl,bud}$	27858 W	
Wartości względne				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{N,bud}$	316 m²	$\Phi_{HL,bud} / A_{N,bud}$	88,0 W/m²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{N,bud}$	892 m³	$\Phi_{HL,bud} / V_{N,bud}$	31,2 W/m³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1910 m²		
Specyf. wsp. strat ciepła przez przen.	H_T'	0,13 W/(m²·K)		
Obliczenia wykonano zgodnie z:		PN EN 12831		

Dane i wyniki dla przegród

Nazwa definicji przegrody: SZS							
Wsp. przenikania ciepła: 0,18 W/(m²·K)							
Opis: Ściana zew. 40							
Kierunek przepływu ciepła: Poziomy							
Typ przegrody: Ściana zewnętrzna							
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,130 (m²·K)/W							
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,040 (m²·K)/W							

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m³	(m²·K)/W
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018
2	Porotherm 25 Profi	0,2500	0,283	8,50	1,0	800,0	0,883
3	Austrotherm EPS FASADA PREMIUM	0,1500	0,031	33,99	1460,0	14,0	4,839
4	Tynk silikatowy Ceresit CT 73 - ziarno 2,0 mm	0,0050	1,000	58,21	1000,0	1900,0	0,005

Nazwa definicji przegrody: D1							
Wsp. przenikania ciepła: 0,15 W/(m²·K)							
Opis: Dach izolowany							
Kierunek przepływu ciepła: W górę							
Typ przegrody: Dach lub stropodach							
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,100 (m²·K)/W							
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,040 (m²·K)/W							

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m³	(m²·K)/W
1	Płyta gipsowo-kartonowa	0,0120	0,250	4,00	1000,0	900,0	0,048
2	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
3	DACH SKOŚNY, DREWNIANE I STALOWE KONSTRUKCJE SZKIELETOWE	0,2000	0,038	0,85	1030,0	12,7	5,263
4	DACH SKOŚNY, DREWNIANE I STALOWE KONSTRUKCJE SZKIELETOWE	0,0500	0,038	0,85	1030,0	12,7	1,316
5	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
6	Warstwa powietrzna dobrze wentylowana	0,0500	???	1,00	1020,0	1,2	0,000
7	Dachówka ceramiczna holenderska	0,0200	1,000	∞	800,0	2000,0	0,020

Nazwa definicji przegrody: SwC 25							
Wsp. przenikania ciepła: 0,85 W/(m²·K)							
Opis: Ściana wew. murowana							
Kierunek przepływu ciepła: Poziomy							
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna							
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,130 (m²·K)/W							
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,130 (m²·K)/W							

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m³	(m²·K)/W
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018
2	Porotherm 25 Profi	0,2500	0,283	8,50	1,0	800,0	0,883
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018

Nazwa definicji przegrody: SwC 12
Wsp. przenikania ciepła: 1,38 W/(m²·K)
Opis: Ściana wew. murowana
Kierunek przepływu ciepła: Poziomy
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,130 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,130 (m²·K)/W

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m ³	(m ² ·K)/W
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018
2	Porotherm 11.5 Profi	0,1200	0,280	8,50	1,0	810,0	0,429
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018

Nazwa definicji przegrody: SwC 8
Wsp. przenikania ciepła: 1,39 W/(m²·K)
Opis: Ściana wew. murowana
Kierunek przepływu ciepła: Poziomy
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,130 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,130 (m²·K)/W

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m ³	(m ² ·K)/W
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018
2	Porotherm 8 Profi	0,1200	0,284	8,50	1,0	900,0	0,423
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018

Nazwa definicji przegrody: PG1
Opis: Podłoga na guncie. Kom.
Kierunek przepływu ciepła: W dół
Typ przegrody: Podłoga na gruncie
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,170 (m²·K)/W

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m ³	(m ² ·K)/W
1	Gres	0,0200	1,000	0,00	920,0	2400,0	0,020
2	Beton o średniej gęstości 2200	0,0800	1,650	69,94	1000,0	2200,0	0,048
3	Płyta styropianowa EPS 100-038 PODŁOGA	0,1500	0,038	51,04	1450,0	20,0	3,947
4	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
5	Beton (1600)	0,1000	0,900	70,00	840,0	1600,0	0,111
6	Gleba - piasek i żwir (PN-EN ISO 10456)	0,3000	2,000	50,00	1180,0	2200,0	0,150

Projekt: Instalacja C.O.

Nazwa definicji przegrody: PG2

Opis: Podłoga na guncie. Garaż.

Kierunek przepływu ciepła: W dół

Typ przegrody: Podłoga na gruncie

Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,170 (m²·K)/W

Nr	Typ	d m	λ W/(m·K)	μ [-]	Cp J/(kg·K)	ρ kg/m ³	R (m ² ·K)/W
1	Gres	0,0200	1,000	0,00	920,0	2400,0	0,020
2	Beton o średniej gęstości 2200	0,2000	1,650	69,94	1000,0	2200,0	0,121
3	Płyta styropianowa EPS 250-036 PARKING	0,1500	0,036	51,04	1450,0	40,0	4,167
4	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
5	Beton (1600)	0,1500	0,900	70,00	840,0	1600,0	0,167
6	Gleba - piasek i żwir (PN-EN ISO 10456)	0,3000	2,000	50,00	1180,0	2200,0	0,150

Nazwa definicji przegrody: O1

Wsp. przenikania ciepła: 0,90 W/(m²·K)

Opis: Okno zew.

Kierunek przepływu ciepła: Dowolny

Typ przegrody: Okno zewnętrzne

Opór przejm. ciepła (wewn.): ??? (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (zewn.): ??? (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody: O2

Wsp. przenikania ciepła: 0,90 W/(m²·K)

Opis: Luxfer

Kierunek przepływu ciepła: Poziomy

Typ przegrody: Ściana kurtynowa / płyta

Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,130 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,040 (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody: SZL

Wsp. przenikania ciepła: 0,14 W/(m²·K)

Opis: Ściana zew. lukarny

Kierunek przepływu ciepła: Poziomy

Typ przegrody: Ściana zewnętrzna

Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,130 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,040 (m²·K)/W

Nr	Typ	d m	λ W/(m·K)	μ [-]	Cp J/(kg·K)	ρ kg/m ³	R (m ² ·K)/W
1	Płyta gipsowo-kartonowa	0,0120	0,250	4,00	1000,0	900,0	0,048
2	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
3	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	0,0500	0,036	0,85	1030,0	92,0	1,389
4	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	0,2000	0,036	0,85	1030,0	92,0	5,556
5	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
6	Płyta wiórowa (OSB) (PN-EN ISO 10456)	0,0200	0,130	30,00	1700,0	650,0	0,154
7	Blacha stalowa	0,0010	58,000	∞	450,0	7800,0	0,000

Nazwa definicji przegrody: Dz1
Wsp. przenikania ciepła: 1,30 W/(m²·K)
Opis: Drzwi zew.
Kierunek przepływu ciepła: Dowolny
Typ przegrody: Drzwi zewnętrzne
Opór przejm. ciepła (wewn.): ??? (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (zewn.): ??? (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody: Dz2
Wsp. przenikania ciepła: 1,30 W/(m²·K)
Opis: Wrota garażowe
Kierunek przepływu ciepła: Dowolny
Typ przegrody: Drzwi zewnętrzne
Opór przejm. ciepła (wewn.): ??? (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (zewn.): ??? (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody: Dw1
Wsp. przenikania ciepła: 2,50 W/(m²·K)
Opis: Drzwi wew.
Kierunek przepływu ciepła: Poziomy
Typ przegrody: Drzwi wewnętrzne
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,130 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,130 (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody: STK
Wsp. przenikania ciepła: 0,40 / 0,38 W/(m²·K)
Opis: Strop między kondygnacjami
Kierunek przepływu ciepła: W górę / W dół
Typ przegrody: Strop wewnętrzny
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,170 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,170 (m²·K)/W

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[–]	J/(kg·K)	kg/m ³	(m ² ·K)/W
1	Gres	0,0200	1,000	0,00	920,0	2400,0	0,020
2	Beton o średniej gęstości 2200	0,0800	1,650	69,94	1000,0	2200,0	0,048
3	Płyta styropianowa EPS 100-038 PODŁOGA	0,0800	0,038	51,04	1450,0	20,0	2,105
4	Żelbet (2500)	0,2000	1,700	80,00	840,0	2500,0	0,118
5	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,0150	0,820	13,60	840,0	1850,0	0,018

Nazwa definicji przegrody: STKW
Wsp. przenikania ciepła: 0,21 / 0,21 W/(m²·K)
Opis: Strop wiatrołapu
Kierunek przepływu ciepła: W górę / W dół
Typ przegrody: Strop wewnętrzny
Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,170 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,170 (m²·K)/W

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[–]	J/(kg·K)	kg/m ³	(m ² ·K)/W
1	Gres	0,0200	1,000	0,00	920,0	2400,0	0,020
2	Beton o średniej gęstości 2200	0,0800	1,650	69,94	1000,0	2200,0	0,048
3	Płyta styropianowa EPS 100-038 PODŁOGA	0,0800	0,038	51,04	1450,0	20,0	2,105
4	Żelbet (2500)	0,2000	1,700	80,00	840,0	2500,0	0,118
5	PANELROCK F	0,0800	0,036	0,85	840,0	65,0	2,222
6	Tynk silikatowy Ceresit CT 73 - ziarno 2,0 mm	0,0020	1,000	58,21	1000,0	1900,0	0,002

Projekt: Instalacja C.O.

Nazwa definicji przegrody: STP

Wsp. przenikania ciepła: 0,15 / 0,14 W/(m²·K)

Opis: Strop pod poddaszem

Kierunek przepływu ciepła: W górę / W dół

Typ przegrody: Strop wewnętrzny

Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,170 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,170 (m²·K)/W

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m ³	(m ² ·K)/W
1	Płyta gipsowo-kartonowa	0,0120	0,250	4,00	1000,0	900,0	0,048
2	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
3	DACH SKOŚNY, DREWNIANE I STALOWE KONSTRUKCJE SZKIELETOWE	0,0500	0,038	0,85	1030,0	12,7	1,316
4	DACH SKOŚNY, DREWNIANE I STALOWE KONSTRUKCJE SZKIELETOWE	0,2000	0,038	0,85	1030,0	12,7	5,263

Nazwa definicji przegrody: STZ

Wsp. przenikania ciepła: 0,12 W/(m²·K)

Opis: Strop zew.

Kierunek przepływu ciepła: W dół

Typ przegrody: Strop nad przejazdem

Opór przejm. ciepła (wewn.): 0,170 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (zewn.): 0,040 (m²·K)/W

Nr	Typ	d	λ	μ	Cp	ρ	R
		m	W/(m·K)	[-]	J/(kg·K)	kg/m ³	(m ² ·K)/W
1	Gres	0,0200	1,000	0,00	920,0	2400,0	0,020
2	Beton o średniej gęstości 2200	0,0800	1,650	69,94	1000,0	2200,0	0,048
3	Płyta styropianowa EPS 100-038 PODŁOGA	0,0800	0,038	51,04	1450,0	20,0	2,105
4	Folia polietylenowa	0,0020	0,200	0,94	1800,0	1300,0	0,010
5	Żelbet (2500)	0,2000	1,700	80,00	840,0	2500,0	0,118
6	Płyta styropianowa EPS 80-036 FASADA	0,2000	0,036	51,04	1450,0	18,0	5,556

Projekt

Numer projektu: 1

Wersja projektu: 1

Opis: Instalacja C.O.

Ulica: Kościelna

Kod i miasto: Jasionówka

Telefon:

Kraj:

Fax:

WWW:

E-mail:

Komentarz

Informacje o pliku

Nazwa pliku:

Wersja programu: 5.0 (Rev. 26.5)

		Wyniki ogólne ogrzewania	
Liczba źródeł			1
Łączna liczba odbiorników			23
Łączna liczba działek			43
Łączna liczba rozdzielaczy			2
Łączna liczba pomp			0
Łączna dekl. strata pom. Φ_H			32297 W
Łączna dekl. moc innych elementów. Φ			0 W
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym}			32297 W
Normy obliczeń:			
Norma doboru grzejników	EN 442-2		
Norma obliczeń ogrzewania podłogowego	EN 1264		

Źródło: Inne (poz.): 1, Zastosowanie: Instalacje grzewcze, Medium: Woda

Rzędna źródła	1,6 m
Temperatura zasilania i powrotu	40,0 / 29,7 °C
Moc całkowita	12844 W
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{konw,H}$	865 W
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych $\Phi_{pł,H}$	9252 W
Łączna wydajność pozostałych odbiorników	2200 W
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie	81 W
Niewykorzystane straty ciepła działek	169 W
Straty systemów płaszczyznowych poza obszar zasilania źródła	277 W
Straty systemów płaszczyznowych w obszarze zasilania źródła	1594 W
Ciśnienie dyspozycyjne	16,1 kPa
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej	16,1 kPa
Opór własny odbiornika krytycznego	2,0 kPa
Opór własny źródła	0,0 kPa
Przepływ w źródle	1215,8 kg/h
Odbiornik krytyczny: 02-1	
Długość trasy odb. krytycznego	31,7 m
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami	224,27 dm³

Wyniki ogólne ogrzewania płaszczyznowego

Źródło/Źródło: 1		Zastosowanie: Instalacje grzewcze						Medium: Woda			
Temperatury $\theta_{z,H}$ i $\theta_{p,H}$ [°C]		40,0						29,7			
Źródło temperatury dla obwodów regulacji		Źródło/1									
Temperatury $\theta_{z,H}$ i $\theta_{p,H}$ [°C]		40,0						29,7			
Moc wymagana ogrzewania $\Phi_{wym,H}$ [W]		15181									
Moc uzyskana ogrzewania Φ_H [W]		10117									
Moc cieplna tracona na zewn. $\Phi_{DS,H}$ [W]		1871									
Przepływ masowy m [kg/h]		1031,5									
Symbol rozdzielacza	Symbol kondygnacji	Liczba obiegów	Moc uzyskana powierzchni grz- chł. (tryb ogrzewania)	Moc tracona powierzchni grz- chł. (tryb ogrzewania)	Temperatura powrotu na rozdzielaczu (tryb ogrzewania)	Różnica temperatur na rozdzielaczu (tryb ogrzewania)	Przepływ masowy	Min. różnica ciśnień wymagana	Wynikowa różnica ciśnień	Sumaryczna długość rur w systemach pętlicowych	
Rozdzielacz	Kond.	N	Φ_H	$\Phi_{DS,H}$	$\theta_{p,H}$	$\Delta\theta_H$	m	Δp_{min}	Δp	Lcałk	
			W	W	°C	K	kg/h	kPa	kPa	m	
141	1	7	3095	568	33,4	6,6	484,3	10,0	12,5	373,8	
181	1	12	6417	1303	25,9	14,0	476,8	3,4	7,8	1128,5	

Odbiorniki ogrzewanie

Symbol odbiornika	Symbol pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Deklarowana wydajność odbiornika	Dobrana wydajność odbiornika	Przepływ masowy	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu	Typ	Długość	Wysokość / Szerokość	Głębokość / Grubość	Procentowe przewymiarowanie lub niedowymiarowanie odbiornika
Odbiornik	Pomieszczenie	θi,H °C	Φwy m,H W	ΦH W	m kg/h	θz,H °C	θp,H °C	Typ	L mm	H/W mm	D mm	A' / A %

Kondygnacja: 0 Jednostka budynku: 04												
06-1	06	16,0	188	179	11,5	39,3	25,9	PV22_600	500	600	102	100
Symbol odbiornika	Symbol pomieszczenia	Typ					Średnica mm	Spadek ciśnienia kPa	Xp	Az	Nastawa	
06-1	06	Wkładka do grzejników VK					0	12,65	2,0	0,79	2,00	
06-1	06	Zawór przyłączeniowy kątowy, GZ (2-rur) 15					15	0,15	0,0	0,00	kv= 0,30	

Kondygnacja: 0 Jednostka budynku: 05												
04-1	04	20,0	223	213	27,1	39,3	32,5	AST-50	500	1198	160	100
04-2	04	20,0	223	213	26,4	39,4	32,5	AST-50	500	1198	160	100
Symbol odbiornika	Symbol pomieszczenia	Typ					Średnica mm	Spadek ciśnienia kPa	Xp	Az	Nastawa	
04-1	04	Herz TS-3000 DeLuxe biały kątowy,nast 2-r (3691) 15					15	12,46	2,0	0,78	1,00	
04-2	04	Herz TS-3000 DeLuxe biały kątowy,nast 2-r (3691) 15					15	12,50	2,0	0,78	1,00	

Kondygnacja: 0 Jednostka budynku: 06												
02-1	02	20,0	2200	2200	189,7	39,9	29,9	(Δp)	1359	300	300	100
Kondygnacja: 1 Jednostka budynku: 03												
03-1	03	16,0	2883	260	44,9	39,5	34,5	AST-50	500	1044	160	9

Odbiornik	Pomieszczenie	$\theta_{i,H}$ °C	Φ_{wy} m,H W	Φ_H W	m kg/h	$\theta_{z,H}$ °C	$\theta_{p,H}$ °C	Typ	L mm	H/W mm	D mm	A' / A %
-----------	---------------	----------------------	-------------------------	---------------	-----------	----------------------	----------------------	-----	---------	-----------	---------	-------------

Symbol odbiornika	Symbol pomieszczenia	Typ	Średnica mm	Spadek ciśnienia kPa	Xp	Az	Nastawa
03-1	03	Herz TS-3000 DeLuxe biały kątowy,nast 2-r (3691) 15	15	2,29	2,0	0,14	2,00

Karta rozdzielacza: 181

Kondygnacja: 1

Jedn. budynku: 07

Typ: Rozdzielacz L premium

Liczba par wyjść: 12

Zestaw rozdzielaczy: Z zaworami kulowymi i odpowietrznikami poziomymi

Szafka rozdzielacza: Szafka podtynkowa TRSP 4

Nr	Typ	Do odb.	Do	Opis pom.	Typ	Średnica mm	Δp kPa	Moc W	Nastawa l/min
1	Podłoga grzewczo-	15-1-1	15	Przedpokój	Rura	16 x 2,0	7,1	353	0,25
2	Podłoga grzewczo-	20-1-1	20	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	4,7	850	0,75
3	Podłoga grzewczo-	21-1-1	21	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	6,0	492	0,75
4	Podłoga grzewczo-	16-1-1	16	Magazyn/skład	Rura	16 x 2,0	7,0	333	0,25
5	Podłoga grzewczo-	17.2-1-1	17.2	WC	Rura	16 x 2,0	7,3	186	0,00
6	Podłoga grzewczo-	17.1-1-1	17.1	Przedpokój	Rura	16 x 2,0	7,5	121	0,00
7	Podłoga grzewczo-	18-1-1	18	Kuchnia	Rura	16 x 2,0	5,7	615	0,75

Karta rozdzielacza: 181

8	Podłoga grzewczo-	19-1-1	19	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	5,0	675	0,75
9	Podłoga grzewczo-	19-1-2	19	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	4,9	751	0,75
10	Podłoga grzewczo-	19-1-3	19	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	4,9	727	0,75
11	Podłoga grzewczo-	19-1-4	19	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	4,9	679	0,75
12	Podłoga grzewczo-	19-1-5	19	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	5,0	635	0,75

Karta rozdzielacza: 181

Karta rozdzielacza: 181



Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
12	06036121	1	szt.

Szafka natynkowa			1	szt.
Automatyka				
Siłowniki	Siłownik term. 230 V gwint M30x1,5	06038111	12	szt.

Karta rozdzielacza: 181

Karta rozdzielacza: 141

<div> <div>Kondygnacja: 1</div> <div>Jedn. budynku: 07</div> <div>Typ: Rozdzielacz L premium</div> <div>Liczba par wyjść: 7</div> <div>Zestaw rozdzielaczowy: Z zaworami kulowymi i odpowietrznikami poziom</div> <div>Szafka rozdzielacza: Szafka podtynkowa TRSP 2</div> </div>									
Nr	Typ	Do odb.	Do	Opis pom.	Typ	Średnica mm	Δp kPa	Moc W	Nastawa l/min
Karta rozdzielacza: 141									
1	Podłoga grzewczo-	14-1-1	14	Pokój mieszkalny	Rura	16 x 2,0	11,1	505	0,50
2	Podłoga grzewczo-	02-1-1	02	Przedpokój	Rura	16 x 2,0	7,8	490	1,50
3	Podłoga grzewczo-	12-1-2	12	Szatnia	Rura	16 x 2,0	9,6	571	1,00
4	Podłoga grzewczo-	12-1-1	12	Szatnia	Rura	16 x 2,0	10,2	435	0,75
5	Podłoga grzewczo-	13.2-1-1	13.2	Łazienka	Rura	16 x 2,0	10,2	325	1,00
7	Podłoga grzewczo-	13.1-1-1	13.1	Łazienka	Rura	16 x 2,0	3,5	509	1,75
6	Grzejnik	03-1	03	Garaż	Rura	16 x 2,0	9,9	260	0,75

Karta rozdzielacza: 141




Opis części	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
7	06036111	1	szt.

Szafka natynkowa

1

szt.

Automatyka

Siłowniki

Siłownik term. 230 V gwint M30x1,5

06038111

6

szt.



Parametry montażu systemów płaszczynowych

Symbol grzewczo-chłodzącej i opór okładziny	Strefa wewnętrzna / brzegowa	Powierzchnia	Odstęp układania	Typ rury Zwój Sposób ułożenia Liczba obwodów (Wielobwodowa)	Długość całkowita pętli (przyłącza + pętla właściwa)	Nastawa zaworu	Konstrukcja powierzchni grzewczo-chłodzącej
Symbol Okładzina RA, (m²·K)/W	Typ	A m²	VA cm	Rura	Lcałk m	Nast. zaw.	Konstrukcja

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy:141, Kondygnacja:1, Jedn. bud.: 07
Liczba wyjść: 7, Rozdzielacz L premiumTyp szafki rozdziel.:Szafka podtynkowa TRSP 2
Zaw. zasil: Przepływomierz, Zaw. powr.: Zawór odcinający,

Pomieszczenie: 02, Liczba pow.: 2 / 2, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami

02-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	4,9	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	54,4	1,50 Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
--	----	-----	----	---	------	---

Pomieszczenie: 12, Liczba pow.: 2 / 2, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami

12-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	6,2	15	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	60,0	0,75 Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
12-1-2 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	8,2	15	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	60,6	1,00 Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W

Pomieszczenie: 13.1, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami

13.1-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	6,6	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	81,6	1,75 Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
--	----	-----	----	---	------	---

Symbol	Okładzina Rλ	Typ	A	VA	Rura	Lcałk	Nast. zaw.	Konstrukcja
	(m²·K)/W		m²	cm		m		
Pomieszczenie: 13.2, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami								
13.2-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	4,2	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	45,0	1,00	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W	
Pomieszczenie: 14, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami								
14-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	7,1	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	72,1	0,50	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W	
Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy:181, Kondygnacja:1, Jedn. bud.: 07								
Liczba wyjść: 12, Rozdzielacz L premiumTyp szafki rozdziel.:Szafka podtynkowa TRSP 4								
Zaw. zasil: Przepływomierz, Zaw. powr.: Zawór odcinający,								
Pomieszczenie: 15, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami								
15-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	6,4	15	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	46,5	0,25	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W	
Pomieszczenie: 16, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami								
16-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	6,4	15	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	60,1	0,25	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W	
Pomieszczenie: 17.1, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami								
17.1-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	3,0	25	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	23,8	0,00	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W	
Pomieszczenie: 17.2, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami								

Projekt: Instalacja C.O.

Symbol Okładzina Rλ, (m²·K)/W	Typ	A m²	VA cm	Rura	Lcałk m	Nast. zaw.	Konstrukcja
17.2-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	3,3	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	50,6	0,00	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
Pomieszczenie: 18, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami							
18-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	9,5	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	96,6	0,75	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
Pomieszczenie: 19, Liczba pow.: 5 / 5, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami							
19-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	11,9	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	129,3	0,75	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
19-1-2 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	13,3	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	132,2	0,75	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
19-1-3 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	12,9	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	132,4	0,75	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
19-1-4 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	12,0	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	131,9	0,75	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
19-1-5 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	11,2	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	129,3	0,75	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) l/min Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W

Projekt: Instalacja C.O.

Symbol Okładzina Rλ, (m²·K)/W	Typ	A m²	VA cm	Rura	Lcałk m	Nast. zaw.	Konstrukcja
20-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	16,1	15	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	116,0	0,75 l/min	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
Pomieszczenie: 21, Liczba pow.: 1 / 1, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami							
21-1-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008	SW	6,4	10	Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT 16 x 2,0 Ślimak	79,7	0,75 l/min	Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W
Powierzchnie ogrzewane przyłączami lub bez ru , Kondygnacja: 1, Jedn. bud.: 06							
Pomieszczenie: 02, Liczba pow.: 2 / 2, System układania: Płyta izolacyjna z folią ze spinkami							
02-2-1 Płytki ceramiczne, 8 mm - 0,008		3,1					Jastrych cementowy CT, kl. F4 7,0 cm (Su 5,4 cm) Laminat metalizowany z rastrem 0,25 mm Płyta styropianowa (λ=0,025) 20 EPS 025 DEO Rλ,strop = 0,095 (m²·K)/W

Zestawienie rur, kształtek i złączek

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury i złączki miedziane wg EN 1057				
Rury				
Rura stalowa cienkocienna w sztangach	12 x 1,2		6	m
Rura stalowa cienkocienna w sztangach	18 x 1,2		13	m
Rura stalowa cienkocienna w sztangach	22 x 1,2		25	m
Rura stalowa cienkocienna w sztangach	28 x 1,5		13	m
Rura stalowa cienkocienna w sztangach	35 x 1,5		8	m
Kształtki				
Kolanko 90° z gw. wewn.	12 - ½" w		1	szt.
Kolanko 90° z gw. zewn.	18 - ½" z		1	szt.
Kolano 90°	12 - 12		5	szt.
Kolano 90°	18 - 18		7	szt.
Kolano 90°	22 - 22		17	szt.
Kolano 90°	28 - 28		6	szt.
Kolano 90°	35 - 35		4	szt.
Mufa z gw. wewn.	12 - ½" w		1	szt.
Mufa z gw. zewn.	12 - ½" z		4	szt.
Mufa z gw. zewn.	18 - ½" z		12	szt.
Trójnik	28 - 18 - 22		2	szt.
Trójnik	35 - 22 - 28		2	szt.
Trójnik	28 - 12 - 28		2	szt.
TWEETOP PERT/Al/PERT				
Rury				
Rura wielowarstwowa Tweetop PERT/Al/PERT w zwojach	16 x 2,0	06010103/200	42	m
Rura wielowarstwowa Tweetop PERT/Al/PERT w zwojach	25 x 2,5	06010109/100	2	m
Kształtki				
Kolano zaprasowywane 90°	16 - 16	06012003	2	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	25 - 25	06012009	5	szt.
Kolano zaprasowywano-wkrętne GZ	16 - ½" z	06012103	1	szt.
Trójnik zaprasowywany, prosty	16 - 16 - 16	06013003	4	szt.
Złączka podejściowa do grzejnika i rozdzielacza	16 - ¾" w	06015003	2	szt.
Złączka zaprasowywana przyłączeniowa alupex/miedź mufowa	25 - 22	06011707	4	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	16 - ½" z	06011205	1	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	25 - 1" z	06011225	4	szt.

Zestawienie zaworów i armatury

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15		6	szt.
Inne				
Filtr wody	½" w		1	szt.
Elementy spoza katalogów				
Inne				
Manometr			3	szt.
HERZ - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory				
Herz TS-3000 DeLuxe biały kątowy, nast 2-r (3691)	15	S 3691 44	3	szt.
Stromax 4017 M – z króćcami pomiarowymi	15-MF	1 4017 21	1	szt.
Zawór mieszający kulowy 2137 z siłownikiem	15, kvs=1,00	1 2137 41	1	szt.
Głowice/Siłowniki				
Głowica term. PROJEKT 16-28°C (1 7060 06)		1 7060 06	3	szt.
Napęd nastawczy 3-dr. 10Nm AC24V		1 7712 56	1	szt.
Katalog neutralny zaworów - konstrukcje typowe				
Zawory				
Zawór przyłączeniowy kątowy, GZ (2-rur)	15		1	szt.
Typowe mieszacze, bloki pompowe i bypassy				
Mieszacz / Układ pompowy				
Z zaworem trójdrogowym na zasilaniu	bez pompy		1	szt.
VK - zbiorczy katalog				
Głowice/Siłowniki				
Głowica termost. do VK			1	szt.

Zestawienie elementów systemów płaszczyznowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
TWEETOP - ogrz. płaszcz.				
Płyty systemowe				
Laminat metalizowany z rastrem	0,25 mm	06037201	161	m²
Rury				
Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT	16 x 2,0		1503	m
Płyty izolacyjne				
Płyta styropianowa ($\lambda=0,025$)	20 EPS 025 DEO	dowolnego producenta	153	m²
Akcesoria				
Dodatek do jastrychu		dowolnego producenta	31	kg
Klips do takera		06037105	61	set
Taśma brzegowa		06037301	177	m
Kształtki				
Półśrubunek zaciskowy 16x3/4"		06015003	36	szt.
Rozdzielacze				
Rozdzielacz L premium	12	06036121	1	szt.
Rozdzielacz L premium	7	06036111	1	szt.
Szafki rozdzielaczy				
Szafka podtynkowa	TRSP 2	06036605	1	szt.
Szafka podtynkowa	TRSP 4	06036609	1	szt.

Instalowanie elementów automatyki sterowania systemów płaszczyznowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
TWEETOP - ogrz. płaszc.				
Automatyka				
Moduł rozszerzenia skrzynki podłączeniowej		06038011	1	szt.
Siłowniki	Siłownik term. 230 V gwint M30x1,5	06038111	18	szt.
Skrzynka połączeniowa bezprzewodowa	Skrzynka połączeniowa radiowa 6 kanałowa (max 40 siłowników) z przekaźnikiem pompy Zasilanie 220V	6 038 207	2	szt.
Układy sterujące przewodowe zasilane bateryjnie	Termostat radiowy standard INSTAT 868-r0 Zasilanie - baterie	6 038 201	13	szt.

Zestawienie grzejników

Produkt	L	H	D	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Elementy spoza katalogów						
Odbiorniki						
Odbiornik: 02-1 Φwym,H=2200 W, Δp=2,00 kPa					1	szt.
GRZEJNIKI NEUTRALNE						
Neutralne grzejniki stal. płyt. VK (podłączenie lewe) - Podłączenie - lewe						
PV22_600	500	600	102		1	szt.
INSTAL-PROJEKT - grzejniki						
INSTAL-PROJEKT BASIC ASTRO						
AST-50	500	1044	160		1	szt.
AST-50	500	1198	160		2	szt.

Podsumowanie rur

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Izolowane	Nieizolowane	Narzucone	Dobrene	Projektowane	Istniejące	Z sys. płaszcz.
			m	m	m	m	m	m	m
Rura miedziana twarda, Typ X w sztangach	12 x 1,2		5,82			5,82	5,82		
Rura miedziana twarda, Typ X w sztangach	18 x 1,2		12,11			12,11	12,11		
Rura miedziana twarda, Typ X w sztangach	22 x 1,2		24,27			24,27	24,27		
Rura miedziana twarda, Typ X w sztangach	28 x 1,5		12,17			12,17	12,17		
Rura miedziana twarda, Typ X w sztangach	35 x 1,5		7,39			7,39	7,39		
Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT	16 x 2,0								1502,26
Rura wielowarstwowa Tweetop PERT/Al/PERT w zwojach	16 x 2,0	06010103/200	41,87		5,65	36,23	41,87		
Rura wielowarstwowa Tweetop PERT/Al/PERT w zwojach	25 x 2,5	06010109/100	1,67			1,67	1,67		

Zestawienie izolacji

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny				
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 12 mm. Grubość = 10 mm		5	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 12 mm. Grubość = 25 mm		2	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 18 mm. Grubość = 10 mm		10	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 18 mm. Grubość = 25 mm		45	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 22 mm. Grubość = 15 mm		4	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 22 mm. Grubość = 25 mm		21	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 25 mm. Grubość = 25 mm		2	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 28 mm. Grubość = 40 mm		13	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 35 mm. Grubość = 40 mm		8	m