

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	25
Łączna liczba działek	69
Łączna liczba rozdzielaczy	1
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	4663
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	22099

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników	EN 442-2
Norma obliczeń ogrzewania podłogowego	EN 1264: 1:2011 2:2013 3,4:2009 5:2008

Źródło: "Węzeł cieplny", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70	43
Moc całkowita [W]	24421	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	17436	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	4493	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	1283	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	1209	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	10,6	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	10,6	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,1	
Opór własny źródła [kPa]	2	
Przepływ w źródle [kg/h]	778,3	
Odbiornik krytyczny	G Kuchnia	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	63,7	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	235	

Lp.	Źródło Nazwa / Symbol	Element zasilający obwód regulacji Nazwa / Symbol	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Φ_{wym} [W]	Wynik. Φ_{op} [W]	Przep. [kg/h]	Przep.- na straty zewn. [kg/h]
Obwody regulacji								
1	Źródło / Węzeł cieplny	Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy / Sala zajęć 2	45,8	---	4663	4493	371,2	78

Rozdzielacze

Symbol rozdzielacza	Obwód regulacji	Kondygnacja	Jednostka budynku	Liczba pętli	Łączna dł. rur [m]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Przep. [kg/h]	Δp_{min} [kPa]	Δp [kPa]
Sala zajęć 2	1	0 Rzut parteru	1	10	700	45,8	32,4	135,3	8,74	0
Zest. pom.-miesz. PUSH-23-B-W		Symbol pompy Yonos PARA 15/6			Bieg pompy -					

Symbol Pomieszczenia	θ_i [°C]	Liczba grzejników	Φ [W]	Φ_{wym} [W]	Φ_{op} [W]	Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{op} [W]	Wynik. Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{dz} [W]	Pokrycie strat [%]
-------------------------	--------------------	----------------------	---------------	---------------------	--------------------	---------------------	------------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------

Kondygnacja 0, Rzędna 0,0m, Jednostka budynku 01

Biuro	20	1 p	0	455	455	0	455	0	0	100
Sala rewalidacji	20	1 p	479	458	458	0	458	0	0	100
Sala zajęć 2	22	6 p	0	2629	2629	0	2459	0	0	94
WC	24	1 p	0	504	504	0	504	0	0	100
Wiatrołap	20	1 p	0	617	617	0	617	0	0	100

Symbol odb.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Φ_{dobr} [W]	Φ_{zysk} [W]	G [kg/h]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A/A [%]
-------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------------	--------------------	--------------------	------------------	-----------	-----------	-----------	------------

Kondygnacja: 0 Rzut parteru

Jednostka budynku: 01

Jednostka budynku: BRAK

G: Biuro	20	1210	1210	0	47,5	68,4	46,5	22KV/500	1200	500	105	100
G: Komunikacja	20	1500	1500	0	69,9	69,5	51	22KV/600	1200	600	105	100
G: Kuchnia	20	1336	1336	0	49,8	67,8	44,7	22KV/500	1400	500	105	100
G: Sala dydaktyczna	20	1340	1340	0	49,2	69,4	46	22KV/600	1200	600	105	100
G: Sala dydaktyczna	20	1210	1210	0	47,2	68,5	46,5	22KV/500	1200	500	105	100
G: Sala dydaktyczna	20	1210	1210	0	43,5	69,7	45,8	22KV/500	1200	500	105	100
G: Sala dydaktyczna	20	1210	1210	0	44,1	69,5	45,9	22KV/500	1200	500	105	100
G: Sala zajęć	20	1515	1515	0	50,2	69,4	43,4	22KV/500	1600	500	105	100
G: Sala zajęć	20	1515	1515	0	50,8	69,2	43,5	22KV/500	1600	500	105	100
G: Sala zajęć	20	1515	1515	0	50,9	69,2	43,6	22KV/500	1600	500	105	100
G: Sala zajęć	20	1515	1515	0	52	68,8	43,8	22KV/500	1600	500	105	100
G: Szatnia	20	1340	1340	0	49,7	69,2	46,1	22KV/600	1200	600	105	100
G: WC łazienki	20	350	350	0	14,3	69	47,9	C_STD_700	750	710	64	100
G: WC ogólnodostępne	20	400	400	0	14,3	69	44,9	C_STD_1100	600	1130	64	100
G: Zmywalnia	20	270	270	0	9,8	68,8	45,1	C_STD_700	600	710	64	100

Symbol	Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
5	Zawór RA-N kątowy	15	6,7	0,5	0,63	1,5
7	Zawór RA-N kątowy	15	6,52	0,5	0,62	1,5
19	Zawór RA-N kątowy	15	2,63	0,5	0,25	1,5
G: Biuro	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,12			
G: Biuro	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		4,53	2	0,43	2,5
G: Komunikacja	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,26			
G: Komunikacja	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		6,12	2	0,58	3,5
G: Kuchnia	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,13			
G: Kuchnia	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		2	2	0,19	4,5
G: Sala dydaktyczna	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,1			
G: Sala dydaktyczna	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,12			
G: Sala dydaktyczna	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,13			
G: Sala dydaktyczna	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,1			
G: Sala dydaktyczna	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		6,4	2	0,6	2
G: Sala dydaktyczna	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		4,77	2	0,45	2,5
G: Sala dydaktyczna	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		7,05	2	0,67	1,5
G: Sala dydaktyczna	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		6,04	2	0,57	2
G: Sala zajęć	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,14			
G: Sala zajęć	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,13			
G: Sala zajęć	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,14			
G: Sala zajęć	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,14			
G: Sala zajęć	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		4,76	2	0,45	2,5
G: Sala zajęć	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		2,27	2	0,21	4,5

G: Sala zajęć	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		3,7	2	0,35	3,5
G: Sala zajęć	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		3,75	2	0,35	3,5
G: Szatnia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,13			
G: Szatnia	Danfoss RTD-N - wkładka do grz. zint.		4,77	2	0,45	2,5

Kondygnacja: 1

Symbol PG Okładzina R _{lb} [(m ² ·K)/W]	Φ wym [W]	Nadw Φ [W]	Δθ [K]	SB SW	pow. [m ²]	VA [mm]	θ _{pp/q} [°C]/ [W/m ²]	Pow. przył. prze.	Φ _{prz} [W]	Liczba pętli	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Przep. [kg/h] [m/s]	Strata ciśn. rura + kształt. z.z.; z.p. [kPa]	Nast. zaw.
---	-----------------	------------------	-----------	----------	---------------------------	------------	---	-------------------------	-------------------------	-----------------	---------------------------------	---------------------------	--	---------------

Kondygnacja: 0 Rzut parteru; Jednostka budynku: 01

Rozdzielacz z mieszaczem: Sala zajęć 2 (θ_z = 45,8 °C)

Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 135,3 kg/h; Δp_{min} 8,74 kPa

Pomieszczenie: Biuro; θ_i = 20 °C; Φ wym = 455 W; Nadwyżka Φ = 0 W; Wynik. Φ_{op} = 455 W;

Liczba PG: 1;

Biuro DIN - 0,100	455		16,3	SW:	6,5	100	26,5/70				67,9 2,7+65,1	30,1 0,074	0,78 4,12; 4,45	1,00 obroty
----------------------	-----	--	------	-----	-----	-----	---------	--	--	--	------------------	---------------	--------------------	----------------

Pomieszczenie: Sala rewalidacji; θ_i = 20 °C; Φ wym = 458 W; Nadwyżka Φ = 0 W; Wynik. Φ_{op} = 458 W;

Liczba PG: 1;

Sala rewalidacji DIN - 0,100	458		16,3	SW:	6,6	100	26,5/70				74,1 8,4+65,7	33,1 0,081	0,93 4,98; 3,44	1,00 obroty
---------------------------------	-----	--	------	-----	-----	-----	---------	--	--	--	------------------	---------------	--------------------	----------------

Pomieszczenie: Sala zajęć 2; θ_i = 22 °C; Φ wym = 2629 W; Nadwyżka Φ = -170 W; Wynik. Φ_{op} = 2459 W;

Liczba PG: 6;

Sala zajęć 2_a DIN - 0,100	296	-19	15,2	SW:	4,3	100	28,0/64				64,6 21,2+43,4	29,8 0,073	0,72 4,03; 4,60	1,00 obroty
Sala zajęć 2_b DIN - 0,100	327	-21	15,2	SW:	4,8	100	28,0/64	0,3	17		63,1 17,7+45,4	27,7 0,068	0,66 3,49; 5,20	1,00 obroty
Sala zajęć 2_c DIN - 0,100	448	-29	15,2	SW:	6,6	100	28,0/64	0,7	42,4		73,1 14,0+59,1	32,3 0,079	0,89 4,74; 3,73	1,00 obroty
Sala zajęć 2_d DIN - 0,100	572	-37	15,2	SW:	8,4	100	28,0/64	1,1	68,1		82,7 9,4+73,3	37,0 0,091	1,15 6,23; 1,97	1,00 obroty
Sala zajęć 2_e DIN - 0,100	553	-36	15,2	SW:	8,1	100	28,0/64	1,3	82,3		73,8 5,5+68,2	33,3 0,082	0,92 5,03; 3,40	1,00 obroty
Sala zajęć 2_f DIN - 0,100	433	-28	15,2	SW:	6,4	100	28,0/64	1,5	93,2		50,8 1,8+48,9	22,5 0,055	0,43 2,31; 6,61	1,00 obroty

Pomieszczenie: WC; θ_i = 24 °C; Φ wym = 504 W; Nadwyżka Φ = 0 W; Wynik. Φ_{op} = 504 W;

Liczba PG: 1;

WC DIN - 0,100	504		7	SW:	6,5	100	31,1/77				85,0 19,7+65,3	96,4 0,237	7,32 1,36; 0,68	3,50 obroty
-------------------	-----	--	---	-----	-----	-----	---------	--	--	--	-------------------	---------------	--------------------	----------------

Pomieszczenie: Wiatrołap; θ_i = 20 °C; Φ wym = 617 W; Nadwyżka Φ = 0 W; Wynik. Φ_{op} = 617 W;

Liczba PG: 1;

Wiatrołap DIN - 0,100	617		16,3	SW:	8,9	100	26,5/70	2,6	179		65,0 2,0+63,0	28,9 0,071	0,72 3,79; 4,84	1,00 obroty
--------------------------	-----	--	------	-----	-----	-----	---------	-----	-----	--	------------------	---------------	--------------------	----------------

Symbol PG Okładzina R _{lb} [(m ² ·K)/W]	SB SW	pow. [m ²]	VA [mm]	Typ rury Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Nast. zaw.	Warstwy podłogi
Kondygnacja: 0 Rzut parteru; Jednostka budynku: 01							
Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: ; Liczba wyjść: 10; Typ: Uponor Vario PLUS rozdz. ze śrubą reg.; z.z.: Zawór z reg. wstępną; z.p.: Zawór termostatyczny; Szafka rozdzielacza: BRAK;							
Pomieszczenie: Biuro, Liczba PG: 1							
System taki sam jak domyślny: Classic - steel mesh with cable tie							
Biuro DIN - 0,100	SW:	6,5	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	67,9 2,7+65,1	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Pomieszczenie: Sala rewalidacji, Liczba PG: 1							
System taki sam jak domyślny: Classic - steel mesh with cable tie							
Sala rewalidacji DIN - 0,100	SW:	6,6	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	74,1 8,4+65,7	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Pomieszczenie: Sala zajęć 2, Liczba PG: 6							
System taki sam jak domyślny: Classic - steel mesh with cable tie							
Sala zajęć 2_a DIN - 0,100	SW:	4,3	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	64,6 21,2+43,4	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Sala zajęć 2_b DIN - 0,100	SW:	4,8	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	63,1 17,7+45,4	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Sala zajęć 2_c DIN - 0,100	SW:	6,6	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	73,1 14,0+59,1	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Sala zajęć 2_d DIN - 0,100	SW:	8,4	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	82,7 9,4+73,3	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Sala zajęć 2_e DIN - 0,100	SW:	8,1	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	73,8 5,5+68,2	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Sala zajęć 2_f DIN - 0,100	SW:	6,4	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	50,8 1,8+48,9	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Pomieszczenie: WC, Liczba PG: 1							
System taki sam jak domyślny: Classic - steel mesh with cable tie							
WC DIN - 0,100	SW:	6,5	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	85,0 19,7+65,3	3,50 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm
Pomieszczenie: Wiatrołap, Liczba PG: 1							
System taki sam jak domyślny: Classic - steel mesh with cable tie							
Wiatrołap DIN - 0,100	SW:	8,9	100	Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	65,0 2,0+63,0	1,00 obroty	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4,6 cm (Su: 2,0cm) bez płyty systemowej brak PS insulation EPS-DEO 50 Uponor Multi folia 0.2 mm

Nr zwoju	Całkowita dł. zwoju [m]	Długość PG [m]	Pozostało [m]
Zwój 1 Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0, Zwój 640 m	640	636,87	3,13
<i>Symbol PG</i>	<i>Długość PG [m]</i>		
WC	85		
Sala zajęć 2_d	82,73		
Sala rewalidacji	74,07		
Sala zajęć 2_e	73,75		
Sala zajęć 2_c	73,05		
Biuro	67,87		
Wiatrolap	65,04		
Sala zajęć 2_a	64,59		
Sala zajęć 2_f	50,76		
Zwój 2 Uponor Comfort Pipe PLUS rura 16 x 2,0, Zwój 120 m	120	63,1	56,9
<i>Symbol PG</i>	<i>Długość PG [m]</i>		
Sala zajęć 2_b	63,1		
Podsumowanie	760	699,96	60,04

Zestawienie rur i kształtek (Elementy projektowane)**UPONOR MLC 2018**

Rury - UPONOR MLC 2018				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor Uni Pipe PLUS rura biała, zwój	16 x 2,0	1059577	100	m
Uponor Uni Pipe PLUS rura biała, zwój	20 x 2,25	1059579	18	m
Uponor Uni Pipe PLUS rura biała, zwój	25 x 2,5	1059581	11	m
Uponor Uni Pipe PLUS rura biała, zwój	32 x 3,0	1059583	1	m

Kształtki - UPONOR MLC 2018				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor RS adapter z gwintem wewn.	RS 2 - Rp1/2	1059403	2	szt.
Uponor Smart Radi rozeta podwójna biała	14 - 20	1011373	12	szt.
Uponor Smart Radi złączka zaciskowa Danfoss	16 - 1/2"z	1013970	2	szt.
Uponor S-Press kolano	16 - 16	1014679	4	szt.
Uponor S-Press kolano	32 - 32	1014765	2	szt.
Uponor S-Press trójnik	16 - 16 - 16	1014918	3	szt.
Uponor S-Press trójnik	20 - 16 - 16	1014957	2	szt.
Uponor S-Press trójnik	20 - 16 - 20	1014961	6	szt.
Uponor S-Press trójnik	25 - 16 - 20	1015000	2	szt.
Uponor S-Press trójnik	25 - 16 - 25	1015002	4	szt.
Uponor S-Press trójnik	32 - 25 - 25	1015064	2	szt.
Uponor S-Press trójnik z gwintem zewn.	16 - 1/2"z - 16	1014927	1	szt.
Uponor S-Press złączka z gwintem zewn.	16 - 1/2"z	1014525	5	szt.
Uponor S-Press złączka z gwintem zewn.	16 - 3/4"z	1014534	2	szt.
Uponor Uni-X coupling plated	3/4"z - 3/4"z	1006641	24	szt.
Uponor Uni-X złączka zaciskowa MLC	16 - 3/4"w	1058090	20	szt.
Uponor Uni-X złączka zaciskowa MLC	20 - 3/4"w	1058092	4	szt.

UPONOR PE-Xa EEI 2012

Rury - UPONOR PE-Xa EEI 2012				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rura Uponor eval PE-Xa S5.0 w zwoju	25 x 2,3	1022689	17	m

Kształtki - UPONOR PE-Xa EEI 2012				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Pierścień Uponor Q&E ze stoperem, biały	25	1042840	8	szt.
Uponor Q&E PPSU connection tee female thread	25 - 3/4"w - 25	1042341	2	szt.
Złączka PPSU Uponor Q&E z gwintem zewnętrznym	25 - 1"z	1008665	2	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kolano w/z równoprzelotowe	1/2"w - 1/2"z		5	szt.

Zestawienie rur i kształtek (Elementy istniejące)

UPONOR MLC 2018				
Rury - UPONOR MLC 2018				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor Uni Pipe PLUS rura biała, zwój	16 x 2,0	1059577	24	m
Uponor Uni Pipe PLUS rura biała, zwój	20 x 2,25	1059579	6	m
Uponor Uni Pipe PLUS rura biała, zwój	25 x 2,5	1059581	5	m

Kształtki - UPONOR MLC 2018				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor S-Press trójnik	16 - 16 - 16	1014918	2	szt.
Uponor S-Press trójnik	25 - 25 - 16	1015025	2	szt.
Uponor S-Press złączka z gwintem wewn.	20 - 3/4"w	1014577	2	szt.
Uponor S-Press złączka z gwintem zewn.	20 - 3/4"z	1014564	6	szt.
Uponor S-Press złączka z gwintem zewn.	25 - 3/4"z	1014589	2	szt.

UPONOR PE-Xa EEI 2012

Rury - UPONOR PE-Xa EEI 2012				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rura Uponor eval PE-Xa S5.0 w zwoju	16 x 2,0	1047610	4	m
Rura Uponor eval PE-Xa S5.0 w zwoju	25 x 2,3	1022689	18	m
Kształtki - UPONOR PE-Xa EEI 2012				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kolano PPSU Uponor Q&E 90°	16	1008679	1	szt.
Pierścień Uponor Q&E ze stoperem, biały	16	1042388	14	szt.
Pierścień Uponor Q&E ze stoperem, biały	20	1042836	12	szt.
Pierścień Uponor Q&E ze stoperem, biały	25	1042840	8	szt.
Trójnik redukcyjny PPSU Uponor Q&E	25 - 16 - 16	1008702	2	szt.
Trójnik redukcyjny PPSU Uponor Q&E	25 - 16 - 25	1008690	2	szt.
Uponor PE-Xa Q&E PPSU straight connection with swivel nut	20 - 3/4"w	1038023	6	szt.
Uponor PE-Xa Q&E PPSU straight connection with swivel nut	25 - 3/4"w	1038024	2	szt.
Złączka PPSU Uponor Q&E z gwintem zewnętrznym	25 - 3/4"z	1008664	2	szt.
Złączka redukcyjna PPSU Uponor Q&E	20 - 16	1008674	6	szt.

Zestawienie zaworów i armatury (Elementy projektowane)**DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe****Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe**

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór RA-N kątowy	15	013G3903	3	szt.

Elementy spoza katalogów**Zawór - Elementy spoza katalogów**

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór o znanym kv=1,400			7	szt.

Zestawienie zaworów i armatury (Elementy istniejące)**Elementy spoza katalogów****Zawór - Elementy spoza katalogów**

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór o znanym kv=1,400			5	szt.

Zestawienie grzejników (Elementy projektowane)**V&N COSMO zaworowe****Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
22KV/500	500	1600	105	2	szt.
22KV/600	600	1200	105	1	szt.

Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
22KV/500	500	1200	105	1	szt.

V&N COSMO zaworowe**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
22KV/500	500	1400	105	1	szt.

V&N COSMO zaworowe**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
22KV/500	500	1600	105	2	szt.

V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe**Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
C_STD_1100	1130	600	64	1	szt.
C_STD_700	710	600	64	1	szt.

V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe**Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
C_STD_700	710	750	64	1	szt.

Zestawienie grzejników (Elementy istniejące)**V&N COSMO zaworowe****Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
22KV/500	500	1200	105	2	szt.

Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
22KV/500	500	1200	105	1	szt.
22KV/600	600	1200	105	2	szt.

Zestawienie izolacji (Elementy projektowane)**Katalog izolacji standardowych****Otuliny - Katalog izolacji standardowych**

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	100	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	18	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	27	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	1	m

Zestawienie izolacji (Elementy istniejące)**Katalog izolacji standardowych****Otuliny - Katalog izolacji standardowych**

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	28	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	6	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	23	m

Zestawienie elementów OP (Elementy projektowane)**Uponor Home Comfort**

Zwoje - Uponor Home Comfort				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor Comfort Pipe PLUS rura	16 x 2,0, Zwój 120 m	1062044	120	m
Uponor Comfort Pipe PLUS rura	16 x 2,0, Zwój 640 m	1062046	640	m
Kształtki - Uponor Home Comfort				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor Vario złączka zaciskowa PEX 16		1065284	20	szt.
Rozdzielacze - Uponor Home Comfort				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor Vario PLUS rozdz. ze śrubą reg.	4 wyj.	1030581	1	szt.
Uponor Vario PLUS rozdz. ze śrubą reg.	6 wyj.	1030582	1	szt.
Płyty systemowe - Uponor Home Comfort				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
bez płyty systemowej	brak	dowolnego producenta	75	m ²
Płyty izolacyjne - Uponor Home Comfort				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
PS insulation	EPS-DEO 50	dowolnego producenta	75	m ²
Uponor Multi folia	0.2 mm	1005049	83	m ²
Zestawy pompowo mieszające - Uponor Home Comfort				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor Fluvia T zestaw mieszający PUSH-23-B-W		1078304	1	szt.
Akcesoria - Uponor Home Comfort				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Uponor Multi folia 0.2 mm		1005049	74	m ²
Uponor Multi opaska kablowa		1005372	1400	szt.
Uponor Multi plastikowy łuk prowadzący 14-17		1000118	20	szt.
Uponor Multi plastyfikator		1000084	10	l
Uponor Multi taśma brzegowa z folią		1000080	78	m
Uponor Multi taśma samoprzylepna		1000012	1	szt.
Uponor Multi zestaw pomiarowy		1000083	5	kpl.
Uponor Vario PLUS zestaw rozdzielacza		1009209	1	set