

Nr projektu : **365/1/S**

Inwestor: Gmina Zebrzydowice
ul. Ks. A. Janusza 6
43-400 Zebrzydowice

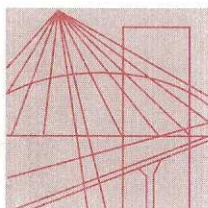
Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat: **Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie ścian i stropu nad ostatnią kondygnacją oraz wymiana instalacji centralnego ogrzewania w przedszkolu w Markłowicach Górnych na działce o nr ewid. 471/2**

Część **Instalacja centralnego ogrzewania**

Projektant : mgr inż. Janusz Piechowicz
Upr. bud. nr 444/02
Specj. instalacyjnej w zakresie, instalacji
i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych,
cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

Gliwice czerwiec 2014 r



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 17 grudnia 2013 r.

Pan Janusz Piechowicz

ul. Granitowa 24/16

41-600 Świętochłowice

ZAŚWIADCZENIE

Pan Piechowicz Janusz

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/8815/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2015 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. *Franciszek* BUSZKA

JM

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.pib.org.pl www.slk.pib.org.pl



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 9 grudnia 2002 r.
RR-AG.VII/ZO/7131/444/02

DECYZJA NR 444/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Janusza Piechowicza na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Janusz PIECHOWICZ
ur. dnia 27 czerwca 1972 r. w Siemianowicach Śląskich

o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Janusza Piechowicza wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku inżynieria i ochrona środowiska oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Janusz Piechowicz
ul. Granitowa 24/16, 41-600 Świętochłowice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



Złp: WOJEWODY ŚLĄSKIEGO
[Signature]
Znamunk Konboka
DYREKTOR
Wydziału Rozwoju Regionalnego

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	5
1. WSTĘP.....	5
1.1. <i>Przedmiot opracowania.</i>	5
1.2. <i>Podstawa opracowania.</i>	5
2. OPIS INSTALACJI C.O.	5
3. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI	6
3.1. <i>Montaż instalacji.</i>	6
3.2. <i>Próby ciśnieniowe i uruchamianie układu grzewczego</i>	8
3.3. <i>Wytyczne eksploatacji</i>	9
3.4. <i>Zabezpieczenie przeciwkorozyjne</i>	9
3.5. <i>Izolacja termiczna</i>	10
4. WYTYCZNE BRANŻOWE	11
4.1 <i>Branża budowlana</i>	11
5. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.....	11
6. OBLICZENIA	11
6.1. <i>Obliczenie strat ciepła.</i>	11
6.2. BILANS CIEPŁA	12
7. ZESTAWIENIE WYROBÓW BUDOWLANYCH	13

SPIS RYSUNKÓW

1	Rzut niskiego parteru – instalacja c.o.
2	Rzut wysokiego parteru – instalacja c.o.
3	Rozwinięcie instalacji c.o

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji c.o. dla zamierzenia inwestycyjnego p.t.: Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie ścian i stropu nad ostatnią kondygnacją oraz wymiana instalacji centralnego ogrzewania w przedszkolu w Markłowicach Górnych na działce o nr ewid. 471/2

Adres inwestycji:

Przedszkole w Markowicach Górnych

Inwestor: Gmina Zebrzydowice
ul. Ks. A. Janusza 6
43-400 Zebrzydowice

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę do wykonania niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Projekt architektoniczny
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji grzewczych

2. OPIS INSTALACJI C.O.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalację centralnego ogrzewania dla Przedszkola w Markowicach Górnych. Budynek przedszkola objęty zostanie termomodernizacją wg projektu branży architektonicznej.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi **$Q = 18,0 \text{ kW}$** .

Zaprojektowano jeden obieg instalacji c.o.

$Q = 18,0 \text{ kW}$

$M = 565,5 \text{ kg/h}$; $p = 14,3 \text{ kPa}$

Źródło ciepła dla projektowanych instalacji c.o. po za zakresem opracowania. Obieg instalacji c.o. doprowadzony zostanie do pomieszczenia kotłowni, gdzie zlokalizowane jest źródło ciepła. Projektowana instalacja będzie przebiegać po trasie istniejących rurociągów c.o. Grzejniki zostaną zlokalizowane w tych samych miejscach.

Parametry instalacji 80°C/60°C.

Instalację c.o. zaprojektowano z:

- rur grzewczych i wielowarstwowych w wersji PE-XC systemu TECEflex. – główne rozprowadzenie przewodów, piony na poszczególnych piętrach oraz podejścia pod grzejniki.

Główne rozprowadzenie rur zaprojektowano w bruzdach ściennych kondygnacji parteru niskiego, instalację prowadzona ma zostać w bruzdach ściennych, posadzkach i w listwach przypodłogowych.

Jako elementy końcowe instalacji c.o. dobrano grzejniki płytowe, zaworowe, dolnozasilane typu CosmoNova KV firmy Vogel & Noot (bądź innej o równoważnych parametrach jak wymienionej). W pomieszczeniach łazienki zaprojektowano grzejnik drabinkowy „C-Wave” firmy Vogel & Noot.

Każdy grzejnik wyposażony będzie w zawór termostatyczny oraz zawory odcinające na podłączeniu grzejników, umożliwiające odcięcie grzejnika. Grzejniki pokryją zapotrzebowanie ciepła do normowej temperatury.

Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników.

Przewiduje się odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach instalacji, poprzez zastosowanie automatycznych zaworów odpowietrzających.

Piony prowadzi się w miejscach zaznaczonych na rysunkach. Piony zakończyć odpowietrzeniami. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Instalację centralnego ogrzewania należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła.

3. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI

3.1. Montaż instalacji

Instalację zasilania grzejników c.o. wykonać w systemie TECEflex łączonych przy pomocy tulei zaciskowej tzw. połączenia aksjalne. Właściwe uszczelnienie powstaje poprzez wprasowanie ścianki rury pomiędzy tuleję i złączkę bez uszkodzenia samej rury.

Rurociągi stalowe mocować na typowych podporach. Wszystkie piony oraz poziome rurociągi rozprowadzające prowadzić przy ścianach.

Należy zachować następujące (maksymalne) odstęp między podporami

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo (min 1 podpora na kondygnację)	poziomo
1	2	3	4
Stal węglowa	DN10 do DN20	2,0m	1,5m
	DN25	2,9m	2,2m
	DN32	3,4m	2,6m
	DN40	3,9m	3,0m
	DN50	4,6m	3,5m
	DN65	4,9m	3,8m
	DN80	5,2m	4,0m
	DN100	5,9m	4,5m
Rury wielowarstwowe PE	Dz16	1,0m	0,8m
	Dz20	1,3m	1,0m
	Dz25	1,4m	1,1m
	Dz32	1,7m	1,3m
	Dz40	1,9m	1,5m
	Dz50	2,2m	1,7m
	Dz63	2,5m	1,9m
	Dz75	2,6m	2,0m
	Dz90	2,7m	2,1m
	Dz110	2,6m	2,0m

Przewody należy układać ze spadkiem 3‰÷5‰.

Rury zasilające grzejniki prowadzić w posadzce, listwie przypodłogowej oraz w bruzdach ściennych.

W przypadku przejść instalacją przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego, na granicy klas odporności pożarowej określonych w warunkach ochrony przeciwpożarowej zawartych w opisie technicznym części architektonicznej, zastosować zabezpieczenie w postaci przepustów instalacyjnych ognioodpornych. W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników,

a w najniższych punktach odwodnienie za pomocą zaworów odcinających z możliwością odwodnienia.

Przewody instalacji grzewczej po wykonaniu prób ciśnieniowych należy zaizolować izolacją cieplną. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

Wszelkie naprawy, regulację urządzeń należy zlecać firmie pełniącej serwis gwarancyjny.

3.2. Próby ciśnieniowe i uruchamianie układu grzewczego

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z PN-81/B-10700.00.

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 80 °C, temperatura powrotu 60 °C.
- Ciśnienie robocze 5 bar.
- Ciśnienie próbne 7,5 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- temperatura wody powinna wynosić 10 do 30 °C,
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 °C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,

- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu

3.3. Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

3.4. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne

Wszystkie elementy projektowanej instalacji ogrzewania jak: przewody, podpory, uchwyty itp. należy zabezpieczyć przed korozją.

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji przeznaczone do malowania należy oczyścić do 3-go stopnia czystości zgodnie z PN-70/M-97050. Oczyszczoną powierzchnię należy dokładnie odkurzyć zmiotką lub sprężonym powietrzem. Powierzchnie zatłuszczone odtłuścić stosując rozpuszczalniki organiczne. Malowanie należy zacząć nie później niż po 6 godzinach od momentu zakończenia ich czyszczenia. Oczyszczoną powierzchnię malować dwukrotnie farbą antykorozyjną ftalowo-silikonową o nazwie handlowej „OLITERM-22” i symbolu handlowym 3221-653-250. Rozpuszczalnikiem dla ww. farby jest benzyna lądowa lub ksylen. Po wyschnięciu farby antykorozyjnej, pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą ftalowo-silikonową termoodporną nawierzchniową o symbolu 3259-653-850 OLITERM-25. Wymagana łączna grubość powłoki malarskiej wynosi 150µm. Prace antykorozyjne należy wykonywać zgodnie z postanowieniami „Instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich w budownictwie” nr 191, wydanej przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Odbioru wyrobów malarskich należy dokonać wg. PN-71/H-97053

3.5. Izolacja termiczna

Przewody instalacji należy izolować termicznie otulinami o charakterystyce pożarowej , nierozprzestrzeniające ognia.

Izolację termiczną należy wykonać z otuliny typu Thermaflex FRZ firmy Thermaflex dla rur prowadzonych pod stropem pomieszczeń i po ścianach oraz z otuliny typu Thermacompact S firmy Thermaflex dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych oraz w posadzce (instalacja podtynkowa).

Lp	Średnica rurociągu	Minimalna grubość izolacji [mm] (materiał o wsp. $\lambda=0,035$ W/mK)
Thermaflex FRZ		
1	Ø16 - Ø25	20
2	Ø32 - Ø40	30
3	Ø50	45
4	Ø63	55
5	Ø75	60
6	DN15	20
7	DN20-DN25	30
8	DN32	40
9	DN40	45
10	DN50	55
11	DN65	70
12	DN80 – DN100	100
Thermacompact S – w posadzce		
13	Ø16	9
14	Ø20 - Ø75	13
Thermacompact S – w ścianie		
15	Ø16 - Ø25	13
16	Ø32 - Ø40	20
17	Ø50 - Ø63	25
Uwaga: Rurociągi prowadzone po dachu izolować materiałem ($\lambda=0,035$ W/mK) wg. pkt. 6-12 , dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej.		

Grubości izolacji dla rur stalowych wg PN-B-02421 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń” oraz wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami.

Załącznik nr 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii”.

Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg. PN-77/M-34030 i PN-85/B-02421

Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla rurociągów wymaganego współczynnika λ [W/mK] dla izolacji bezpiecznej.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1 Branża budowlana

Należy wykonać:

- Przebicia w stropach i ścianach
- Bruzdy ściennie
- Mocowanie przewodów c.o. i urządzeń grzewczych

5. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

Instalacja c.o. nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana z materiałów nierozprzestrzeniających ognia

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych – arkusz 6” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

6. OBLICZENIA

6.1. Obliczenie strat ciepła.

Projektowe obciążenie cieplne budynku -

$Q = 18,0 \text{ kW}$ –zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat ciepła w budynku przez przenikanie i infiltrację

Założenia do obliczeń.

- System ogrzewania: wodne, pompowe;
- Strefa klimatyczna: III, $t_z = -20^\circ\text{C}$
- Wietrzność: normalna

Sposób wykonania obliczeń.

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń, obliczenia hydrauliczne i regulację w całości wykonano pakietem programów Instal Soft, zgodnie z normą PNEN 12831.

Zestawienie współczynników przenikania ciepła $U[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| ▪ Ściana zewnętrzna SZ niski parter | $U = 0,23 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ |
| ▪ Ściana zewnętrzna SZ wysoki parter | $U = 0,22 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ |
| ▪ Strop nad przejazdem | $U = 0,190 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ |
| ▪ Okna | $U = 1,300 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ |

- Drzwi
- Strop nad wysokim parterem
- Podłoga na gruncie
- Dach

$$U = 1,700 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,06 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,310 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 1,140 \text{ W/m}^2\text{K}$$

6.2. Bilans ciepła

Jako urządzenia grzewcze dobrano grzejniki płytowe, zaworowe

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	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 [%]
-------------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------	-----------------	-----------------	---------------	--------	--------	--------	---------

Budynek przedszkola

Parter niski

G: 1		20	448	448	0	12,3	79,4	48,3	22KV/300	520	300	105	100
G: 2		20	448	448	0	12,4	79,3	48,3	22KV/300	520	300	105	100
G: 3		20	448	448	0	12,5	79,1	48,4	22KV/300	520	300	105	100
G: 01	1	20	1158	1158	0	55,8	78,2	60,4	22KV/900	520	900	105	100
G: 02_a	2	20	842	842	0	37,6	78,2	58,9	22KV/600	520	600	105	100
G: 02_b	2	20	499	499	0	10	79	36,2	22KV/600	520	600	105	100
G: 03	3	16	294	294	0	5	78,9	28,7	22KV/300	520	300	105	100
G: 04_a	4	20	637	637	0	19	78,2	49,4	22KV/500	520	500	105	100
G: 04_b	4	20	637	637	0	22,5	79,6	55,2	22KV/400	520	400	105	100
G: 05	5	20	417	417	0	10,9	78,5	45,6	22KV/300	520	300	105	100
G: 06	6	20	401	401	0	9,9	78,6	43,9	22KV/300	520	300	105	100
G: 07	7	24	244	244	0	7	78,6	48,7	C_WAVE_700	500	710	64	100
G: 011	11	20	369	369	0	9,9	78,7	46,8	11KV/600	520	600	61	100
G: 012	12	24	188	188	0	3,8	78	35,3	11KV/500	520	500	61	100

Parter wysoki

G: 1	1	20	860	860	0	42,7	77,8	60,5	22KV/600	520	600	105	100
G: 4	4	20	909	909	0	34,3	78	55,2	22KV/600	600	600	105	100
G: 5	5	20	868	868	0	40,3	78,8	60,3	22KV/600	520	600	105	100
G: 6	6	20	337	337	0	8,3	78,1	43,3	11KV/600	520	600	61	100
G: 10	10	20	631	631	0	20	76,8	49,8	22KV/500	520	500	105	100
G: 11_a	11	20	420	420	0	12,3	76,3	47,1	22KV/300	520	300	105	100
G: 11_b	11	20	420	420	0	13	75,4	47,7	22KV/300	520	300	105	100
G: 12_a	12	20	841	841	0	39,9	77,5	59,4	22KV/600	520	600	105	100
G: 12_b	12	20	841	841	0	42,2	76,9	59,8	22KV/600	520	600	105	100
G: 14_a	14	20	649	649	0	19,8	78,4	50,2	22KV/500	520	500	105	100
G: 14_b	14	20	649	649	0	20	78,2	50,4	22KV/500	520	500	105	100
G: 14_c	14	20	649	649	0	20,3	77,9	50,5	22KV/500	520	500	105	100
G: 15	15	20	273	273	0	5,6	78,2	36,1	11KV/600	520	600	61	100
G: 16	16	24	533	533	0	18,3	78,5	53,5	22KV/400	520	400	105	100

7. ZESTAWIENIE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
7.1 Zestawienie rur, kształtek i złączek				
UPONOR MLC EEI				
Rury - UPONOR MLC EEI				
Rura Uponor MLC biała w zwoju	14 x 2,0	1013366	115	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	16 x 2,0	1013380	62	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	20 x 2,25	1013392	28	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	25 x 2,5	1013400	46	m
Rura Uponor MLC biała w zwoju	32 x 3,0	1013401	4	m
Kształtki - UPONOR MLC EEI				
Kolano zapras. Uponor MLC	16 - 16	1014679	6	szt.
Kolano zapras. Uponor MLC	20 - 20	1014724	6	szt.
Kolano zapras. Uponor MLC	32 - 32	1014765	8	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	14 - 14 - 14	1014886	20	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	16 - 16 - 16	1014918	2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	16 - 14 - 14	1014912	8	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	16 - 14 - 16	1014915	6	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 16 - 16	1014957	2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 16 - 20	1014961	2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 20 - 16	1014970	2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 25 - 16	1014981	2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	25 - 16 - 25	1015002	8	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	25 - 32 - 25	1015033	2	szt.
Uponor coupling nipple with eurocone	3/4"z - 3/4"z	1006641	54	szt.
Uponor double snap ring	14 - 20	1011373	27	szt.
Uponor elbow 90°	1/2"z - 1/2"z	1013914	22	szt.
Złączka zaciskowa eurokonus Uponor MLC	16 - 3/4"w	1013989	54	szt.
Złączka zaciskowa Uponor MLC	14 - 1/2"w	1013839	44	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	14 - 1/2"z	1014513	6	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	16 - 1/2"z	1014525	4	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym Uponor MLC	20 - 1/2"z	1014561	4	szt.
Złączka zapras./ redukcyjna zapras. Uponor MLC	16 - 14	1015162	72	szt.
Złączka zapras./ redukcyjna zapras. Uponor MLC	25 - 16	1015194	2	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kolano w/z równoprzelotowe	1/2"w - 1/2"z		1	szt.

Mufa calowa redukcyjna	1/2"w - 3/8"w	1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/8"z - 3/8"z	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1/2"z - 3/8"w	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

7.2 Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Zawory - Armatura różna dowolnego producenta

Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	6	szt.
-------------------------------------	----	---------------------	---	------

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Zawór RA-N kątowy	10	013G0011	1	szt.
-------------------	----	----------	---	------

Elementy spoza katalogów

Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów

Odpowietrznik prosty			4	szt.
----------------------	--	--	---	------

Zawór - Elementy spoza katalogów

Zawór o znanym kv=1,400			27	szt.
-------------------------	--	--	----	------

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	-------	-----------

7.3 Zestawienie grzejników

V&N COSMO zaworowe

Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	520	61	1	szt.
22KV/600	600	520	105	2	szt.
22KV/900	900	520	105	1	szt.

Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/500	500	520	61	1	szt.
11KV/600	600	520	61	2	szt.
22KV/300	300	520	105	8	szt.
22KV/400	400	520	105	2	szt.
22KV/500	500	520	105	5	szt.
22KV/600	600	520	105	4	szt.

V&N COSMO zaworowe

Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

22KV/600	600	600	105	1	szt.
----------	-----	-----	-----	---	------

V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe

Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe

C_WAVE_700	710	500	64	1	szt.
------------	-----	-----	----	---	------

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
7.4 Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	115	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	62	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	28	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	46	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	4	m

Uwaga:

Przewody izolować zgodnie z punktem 5.

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy sprawdzić podłączenia do grzejników.

Wszystkie wyspecyfikowane urządzenia mogą zostać zastąpione przez analogiczne urządzenia innych producentów, jednakże o parametrach technicznych nie gorszych niż parametry urządzeń podanych w zestawieniu i za pisemną zgodą projektanta.

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.