

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	3
I. Podstawa opracowania:.....	3
II. Przedmiot inwestycji.....	3
III. Charakterystyka obiektu.....	4
IV. Rozwiązania projektowe - instalacja centralnego ogrzewania.....	4
1. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA BUDYNKU	4
2. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	8
3. WYTYCZNE BRANŻOWE	8
V. Uwagi końcowe	8
VI. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	9
VII. Zestawienie materiałów – instalacja c.o.	10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

CO-01	Instalacja c.o. - Rzut piwnic	1:100
CO-02	Instalacja c.o. - Rzut parteru	1:100
CO-03	Instalacja c.o. - Rzut I pietra	1:100
CO-04	Instalacja c.o. - Rzut II pietra	1:100
CO-05	Instalacja c.o. - Rzut III pietra.	1:100
CO-06	Instalacja c.o. - Rzut poddasza	1:100
CO-07	Instalacja c.o. - Rozwinięcie cz. I	1:100
CO-08	Instalacja c.o. - Rozwinięcie cz. II	1:100
CO-09	Instalacja c.o. - Rozwinięcie cz. III	1:100

PROJEKT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

I. Podstawa opracowania:

- Umowa o prace projektowe nr DZP.381.68.2014.UG z dn. 09.01.2015r. na opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej oraz pełnienie nadzoru autorskiego w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Renowacja i adaptacja budynku przy ul. Bankowej 5”.
- Inwentaryzacja budowlana budynków.
- Program funkcjonalno-użytkowy przekazany od Inwestora.
- Uzgodnienia z Inwestorem -Uniwersytetem Śląskim w Katowicach przeprowadzone w trakcie kilku spotkań w Siedzibie Inwestora.
- Uzgodnienia Ze Śląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.
- Wytyczne konserwatorskie z dnia 4.05.2015r. wydane przez śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-budowlane w zakresie projektowania oraz przepisy dla obiektów oświaty:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - Prawo budowlane
 - Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572 z późn.zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 2003 r., Nr 6, poz.69 z późn.zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 maja 2001 r. w sprawie ramowych statutow publicznego przedszkola oraz publicznych szkół (Dz.U.Nr 61, poz.624 z późn.zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach (Dz. U. Nr 128, poz. 897).

II. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy remontu i przebudowy instalacji sanitarnych dla istniejącego budynku zlokalizowanego przy ul. Bankowej w Katowicach. W ramach zadania inwestycyjnego **pt. „Przebudowa i remont budynku przy ul. Bankowej 5 w Katowicach wraz ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczeń i projektem zagospodarowania terenu”** planuje się demontaż istniejących instalacji sanitarnych oraz budowę nowych instalacji sanitarnych.

Opracowanie obejmuje:

- demontaż istniejących instalacji centralnego ogrzewania,
- budowę instalacji centralnego ogrzewania,
- zasilanie wodnych nagrzewnic central wentylacyjnych oraz wodnych nagrzewnic kanałowych układów wentylacji mechanicznej.

III. Charakterystyka obiektu

Cały budynek jest podzielony na dwie części:

-część A budynku znajduje się w pierzei ulicy Bankowej, posiada piwnice i 5 kondygnacji naziemnych, w tym poddasze użytkowe, jest kryty wysokim czterospadowym dachem, a jego rzut jest na planie prostokąta

-część B jest niższa i przylega do części A od strony wschodniej, posiada piwnice i 3 kondygnacje naziemne, w tym poddasze użytkowe, jest wpisany na planie litery L i kryty jednospadowo blachą.

Cały budynek jest wpisany do rejestru zabytków także każdy znaczący etap projektowy oraz wykonawczy będzie musiał być konsultowany ze Śląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Katowicach.

Budynek posiada istniejące przyłącze ciepłe 2xDn65. Ze względu na lokalizację istniejącego pomieszczenia wymiennikowni część przyłącza wysokoparametrowego przechodzi przez pomieszczenia piwniczne. Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania budynku jest istniejący jednofunkcyjny wymiennik ciepła o mocy 350kW. Wymiana ciepła odbywa się za pośrednictwem dwóch wymienników typu JAD-6/50.

Instalacja centralnego ogrzewania została wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Zastosowano dwa obiegi grzewcze, pierwszy z nich zasilął część A budynku drugi zaś część B budynku. Instalacja została wyposażona w grzejniki żeliwne członowe typu TA-1.

Przewiduje się całkowity demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.

IV. Rozwiązania projektowe - instalacja centralnego ogrzewania

1. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA BUDYNKU

Parametry instalacji wodnej c.o.	80/60°C
Pojemność instalacji c.o.	2215 dm ³
Zapotrzebowanie na ciepło:	
Obieg grzejnikowy c.o. – część A budynku	Qco = 145,78 kW
Obieg grzejnikowy c.o. – część B budynku	Qco = 112,61 kW
Niewykorzystane straty działek	Qdz = 20,53 kW
Instalacja obiegu nagrzewnic centrali wentylacyjnej	Qw = 32,10 kW
Razem:	Q = 311,02kW
Przygotowanie c.w.u. przy zastosowaniu stabilizatora c.w.u. V=250l	Qcwu = 39,00 kW

Obieg grzejnikowy – część A budynku: H=55,4kPa, Q=6,073m³/h, tz/tp=80/60°C

Obieg grzejnikowy – część B budynku H=70,1kPa, Q=4,873m³/h, tz/tp=80/60°C

Obieg zasilania nagrzewnic układów wentylacji: H=35,6kPa, Q=1,418m³/h, tz/tp=80/60°C

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania budynku będzie projektowana wymiennikownia dwufunkcyjna zlokalizowana w segmencie A poziomu piwnic w pomieszczeniu węzła (pom. -1.16).

Rozdział ciepła zostanie przeprowadzony przez projektowany rozdzielacz zlokalizowany w pomieszczeniu wymiennikowni. Z rozdzielacza planuje się wykonać trzy obiegi grzewcze:

- obieg zasilający instalację w części A budynku,

- obieg zasilający instalację w części B budynku,
- obieg zasilający nagrzewnice układów wentylacji mechanicznej.

Rozdzielacz o średnicy DN100 należy zamontować 0,8 m nad posadzką.

Projektowaną instalację należy wykonać z następujących elementów:

a. Przewody

Instalacje centralnego ogrzewania doprowadzającą ciepło do grzejników wykonać z rur systemu PE-Xb/Al/PEHD z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą aluminiową spawaną wzdłużnie odporną na dyfuzję tlenu. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wykonane z mosiądzu/brązu lub złączki z PVDF. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce. Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń. Przewody układane pod tynkiem powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80 cm. Przed i za kolankiem co 30 cm. Montaż przewodów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]
DN 12	16	11,5	2,25
DN 15	20	15	2,5
DN 20	26	20	3,0
DN 25	32	26	3,0
DN 32	40	33	3,5
DN 40	50	42	4,0
DN 50	63	54	4,5
DN 65	75	65,6	4,7

Rozstaw obejm rurowych w przykładowym systemie PE-Xb/Al/PEHD wynosi max:

DN [mm]	PE-Xb/Al/PEHD [mm]	Rozstaw [m]
DN 12	16 x 2,25	1,00
DN 15	20 x 2,50	1,00
DN 20	26 x 3,00	1,50
DN 25	32 x 3,00	2,00
DN 32	40 x 3,50	2,00
DN 40	50 x 4,00	2,00
DN 50	63 x 4,50	2,50
DN 65	75 x 4,70	2,50

DN [mm]	PE-Xb/Al/PEHD [mm]	Miedź [cal/mm]	Stalowa rura ocynkowana
DN 12	16 x 2,25	15 x 1,0	-
DN 15	20 x 2,50	18 x 1,0	R 1/2" (21,3 x 2,65)
DN 20	26 x 3,00	22 x 1,0	R 3/4" (26,9 x 2,65)
DN 25	32 x 3,00	28 x 1,5	R 1" (33,7 x 3,25)
DN 32	40 x 3,50	35 x 1,5	R 1 1/4" (42,4 x 3,25)
DN 40	50 x 4,00	42 x 1,5	R 1 1/2" (48,3 x 3,25)
DN 50	63 x 4,50	54 x 2,0	R 2" (60,3 x 3,65)
DN 65	75 x 4,70	76 x 2,0	R 2 1/2" (76,1 x 3,65)

Instalacje centralnego ogrzewania doprowadzającą ciepło do grzejników w pomieszczeniach działu obronnego i ochrony na I piętrze należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej o połączeniach zaciskowych.

Instalację doprowadzającą ciepło do nagrzewnic central wentylacyjnych wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej o połączeniach zaciskowych o profilu M za pomocą systemowych kształtek kielichowych, wyposażonych fabrycznie w pierścień uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha oraz w indykator zaprasowania. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Przykładowy system rur stalowych zaciskowych - rury ocynkowane zewnętrznie

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]	Materiał
DN 10	12	9,6	1,2	Stal czarna
DN 12	15	12,6	1,2	Stal czarna
DN 15	18	15,6	1,2	Stal czarna
DN 20	22	19	1,5	Stal czarna
DN 25	28	25	1,5	Stal czarna
DN 32	35	32	1,5	Stal czarna

Rozstaw obejm rurowych przykładowego systemu rur stalowych zaciskowych - rury ocynkowane zewnętrznie wynosi max:

DN	Stal zaciskowa	Pionowo	Poziomo
[mm]	[mm]	[m]	[m]
DN 10	12,00	2,00	1,50
DN 12	15,00	2,00	1,50
DN 15	18,00	2,00	1,50
DN 20	22,00	2,60	2,00
DN 25	28,00	2,90	2,25
DN 32	35,00	3,50	2,75

Montaż przewodów przykładowego systemu rur stalowych zaciskowych:

Rury stalowe należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych. Montaż przewodów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przewody w piwnicy prowadzić pod stropem kondygnacji. Podejścia do grzejników wykonać w bruzdach ściennych. Piony oraz podejścia do grzejników na pozostałych kondygnacjach prowadzić w bruzdach ściennych, z wyjątkiem pomieszczeń działu spraw obronnych i ochrony na 1 piętrze. W tych pomieszczeniach instalację c.o. należy wykonać z rur stalowych łączonych techniką zaciskową i prowadzić po ścianach.

Przewody prowadzące do nagrzewnic central wentylacyjnych oraz kanałowych prowadzić pod stropami. Piony wykonać w bruzdach ściennych.

b. Armatura

Do regulacji instalacji przyjęto zawory termostatyczne montowane na zasilaniu oraz zawory powrotne montowane na powrocie.

c. Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe– zintegrowane, zasilane od dołu - od ściany. W sali wielofunkcyjnej, sali konferencyjnej oraz holu wejściowym na poziomie parteru zamontować stojące grzejniki kolumnowe. Zastosować głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Grzejniki podłączyć za pośrednictwem zaworów kątowych. Grzejniki wyposażyć w głowice termostatyczne.

d. Regulacja

Regulacja instalacji grzejnikowej odbywać się będzie za pomocą zaworów równoważących podpionowych. Na przewodzie zasilającym zamontować ręczny zawór odcinająco-pomiarowy. Na przewodzie powrotnym zamontować automatyczny zawór regulacyjny. Zawór powinien spełniać funkcję odcinającą pion oraz zawierać kurek spustowy.

Automatyczny zawór regulacyjny stosowany razem z ręcznym zaworem odcinającym powinien umożliwiać utrzymanie stałej różnicy ciśnień u podstawy pionu, w którym są zamontowane termostatyczne zawory grzejnikowe bez nastaw wstępnych. (Regulacja P/Q - różnicy ciśnienia i ograniczenie maks. przepływu)

Przed nagrzewnicami układów wentylacji mechanicznej zamontować zawory regulacyjne oraz odcinające.

e. Odpowietrzenie

Automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrzniki na grzejnikach.

f. Izolacja

Rurociągi zaizolować otulina izolacyjna. Otuliny mają spełnić warunki przeciwpożarowe - nie rozprzestrzeniać ognia.

g. Przepusty instalacyjne

Przepusty instalacyjne należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody. Przepusty te należy uszczelnić masą ogniochronną lub w przypadku rur z tworzyw sztucznych o średnicy większej od 40 mm, uniwersalny kołnierz ogniochronny.

Strefy pożarowe zostały opisane i ukazane w projekcie architektoniczno-budowlanym z którym należy się zapoznać.

h. Kutyna powietrzna

Nad drzwiami wejściowymi sieni wejściowej (pom. 0.18) zamontować elektryczną kurtynę powietrzną.

2. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Całość instalacji wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" oraz katalogami i wytycznymi firmy będącej producentem zastosowanych materiałów. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę szczelności. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudowaniu. Po pomyślnym zakończeniu próby na zimno instalację poddać próbie na gorąco połączonej z regulacją urządzeń. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-64/B-10400 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego (ciśnienie robocze instalacji - 3 bary). Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy. Próbę szczelności wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

3. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża elektryczna:

- Pompa cyrkulacyjna przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NwWw H=0,5m, V=0,32 m³/h, P=0,04kW, U=230V, I=0,44A, n=42301/min,
- Pompa cyrkulacyjna przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NsWs H=0,5m, V=0,60 m³/h, P=0,04kW, U=230V, I=0,44A, n=4230 1/min,
- Pompa cyrkulacyjna przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NpWp H=0,5m, V=0,15 m³/h, P=0,03kW, U=230V, I=0,33A, n=3492 1/min,
- Pompa cyrkulacyjna przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NkWk H=0,5m, V=0,18 m³/h, P=0,03kW, U=230V, I=0,33A, n=3492 1/min,
- Zasilanie elektrycznej kurtyny powietrznej zimnej – P=0,3kW, zasilanie U=230V, 50Hz,
- Zapotrzebowanie na moc elektryczną pomieszczenia wymiennikowni – 5kW.

V. Uwagi końcowe

- a. Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu i prowadzenia robót budowlanych – przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem organizacji budowy, uwzględniającego sposób prowadzenia prac, składowanie materiałów, jak również odpowiednie posadowienie obiektów,
- b. Wszystkie roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających stosowane uprawnienia budowlane do kierowania i nadzorowania robót w poszczególnych branżach – z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz 93) oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- c. Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. (Dz. U. nr47, poz.401). Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru oraz normami branżowymi i nadzorem osoby uprawnionej.
- d. Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie.

- e. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora oraz projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
- f. Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- g. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- h. Niniejszy projekt wykonano zgodnie z przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów wykonania i odbioru w odniesieniu do wszystkich szczegółów i przepisów, które nie mogły być omówione.
- i. Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych. Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.
Oznacza to, że Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.
Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (Dz. U. 19. poz. 177. Prawo zamówień publicznych, art.29, pkt.3. 2004).

VI. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

Występujące zagrożenia

- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego postępowania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną –nie dający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników.

Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego budowy oraz zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.

Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263.

VII. Zestawienie materiałów – instalacja c.o.

• Zestawienie grzejników

Lp.	Zestawienie grzejników						
	Grzejnik płytowy, zaworowy zasilany od dołu	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Moc grzejnika przy parametrach tz/tp=80/60°C	Ilość	Jednostka
	Grzejniki kolumnowe stojące						
	4 el./600/33 el.	600	1650	139	Q=2690W	5	szt.
	6 el./750/33 el.	750	1650	215	Q=4769W	9	szt.
	3 el./900/18 el.	900	900	101	Q=1687W	1	szt.
	4 el./900/17 el.	900	850	139	Q=2032W	2	szt.
	Stojak podłogowy + osłona					34	szt.
	Grzejniki płytowe zintegrowane, zasilane od dołu - zaworowe						
	11/500/520	500	520	61	Q=432W	1	szt.
	11/500/920	500	920	61	Q=766W	1	szt.
	11/600/400	600	400	61	Q=371W	2	szt.
	11/600/520	600	520	61	Q=481W	1	szt.
	11/600/800	600	800	61	Q=741W	4	szt.
	11/600/920	600	920	61	Q=852W	2	szt.
	11/600/100	600	1000	61	Q=926W	4	szt.
	11/600/1200	600	1200	61	Q=1112W	3	szt.
	11/600/1320	600	1320	61	Q=1222W	1	szt.
	11/600/1400	600	1400	61	Q=1297W	2	szt.

11/600/1600	600	1600	61	Q=1482W	2	szt.
11/600/1600	600	2200	61	Q=2038W	1	szt.
11/900/400	900	400	61	Q=510W	7	szt.
11/900/520	900	520	61	Q=663W	5	szt.
11/900/600	900	600	61	Q=765W	4	szt.
11/900/720	900	720	61	Q=917W	1	szt.
11/900/800	900	800	61	Q=1020W	3	szt.
11/900/920	900	920	61	Q=1173W	4	szt.
11/900/1000	900	1000	61	Q=1275W	1	szt.
11/900/1400	900	1400	61	Q=1785W	1	szt.
21/600/520	600	520	80	Q=697W	1	szt.
21/600/720	600	720	80	Q=964W	2	szt.
21/600/800	600	800	80	Q=1072W	1	szt.
21/900/400	900	400	80	Q=736W	1	szt.
21/900/720	900	720	80	Q=1324W	1	szt.
22/400/920	400	920	105	Q=1231W	1	szt.
22/500/1000	500	1000	105	Q=1522W	1	szt.
22/600/600	600	600	105	Q=1014W	3	szt.
22/600/720	600	720	105	Q=1216W	2	szt.
22/600/800	600	800	105	Q=1351W	3	szt.
22/600/920	600	920	105	Q=1555W	3	szt.
22/600/1000	600	1000	105	Q=1690W	5	szt.
22/600/1120	600	1120	105	Q=1893W	9	szt.
22/600/1200	600	1200	105	Q=2028W	4	szt.
22/600/1400	600	1400	105	Q=2365W	4	szt.
22/600/1600	600	1600	105	Q=2704W	4	szt.
22/600/1800	600	1800	105	Q=3041W	1	szt.
22/600/2200	600	2200	105	Q=3718W	2	szt.
22/900/400	900	400	105	Q=906W	1	szt.
22/900/520	900	520	105	Q=1178W	3	szt.
22/900/600	900	600	105	Q=1359W	2	szt.
22/900/720	900	720	105	Q=1631W	6	szt.
22/900/800	900	800	105	Q=1812W	1	szt.
22/900/920	900	920	105	Q=2083W	2	szt.
22/900/1000	900	1000	105	Q=2265W	7	szt.
22/900/1300	900	1320	105	Q=2990W	1	szt.
22/900/2000	900	2000	105	Q=4530W	1	szt.
22/900/3000	900	3000	105	Q=6794W	1	szt.
33/300/1000	300	1000	166	Q=1540W	1	szt.
33/600/520	600	520	166	Q=1259W	2	szt.
33/600/720	600	720	166	Q=1742W	1	szt.
33/600/1120	600	1120	166	Q=2710W	1	szt.
33/600/1200	600	1200	166	Q=2904W	1	szt.
33/600/1320	600	1320	166	Q=3194W	1	szt.
33/900/800	900	800	166	Q=2542W	1	szt.
33/900/1000	900	1000	166	Q=3177W	6	szt.

- Zestawienie rur stalowych zaciskowych – doprowadzenie ciepła do nagrzewnic

lp.	Zestawienie rur			
	Rury stalowe zaciskowych			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Rura stalowa ocynkowana zewnątrz	15 x 1,2	165	m
2.	Rura stalowa ocynkowana zewnątrz	18 x 1,2	80	m
3.	Rura stalowa ocynkowana zewnątrz	22 x 1,5	20	m
4.	Rura stalowa ocynkowana zewnątrz	28 x 1,5	70	m
5.	Rura stalowa ocynkowana zewnątrz	35 x 1,5	25	m

- Zestawienie kształtek rur stalowych zaciskowych

lp.	Kształtki			
	Kształtki - Rury stalowe zaciskowe			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Kształtka stalowa zaciskowa-kolano 90°	15 - 15	13	szt.
2.	Kształtka stalowa zaciskowa-kolano 90°	18 - 18	6	szt.
3.	Kształtka stalowa zaciskowa-kolano 90°	28 - 28	4	szt.
4.	Kształtka stalowa zaciskowa-kolano 90°	35 - 35	6	szt.
5.	Kształtka stalowa zaciskowa-mufa	15 - 15	20	szt.
6.	Kształtka stalowa zaciskowa-mufa	18 - 18	12	szt.
7.	Kształtka stalowa zaciskowa-mufa	22 - 22	2	szt.
8.	Kształtka stalowa zaciskowa-mufa	28 - 28	12	szt.
9.	Kształtka stalowa zaciskowa-redukcja	22 - 18	2	szt.
10.	Kształtka stalowa zaciskowa-redukcja	28 - 15	4	szt.
11.	Kształtka stalowa zaciskowa-redukcja	35 - 28	2	szt.
12.	Kształtka stalowa zaciskowa-trójkąt	15 - 15 - 15	4	szt.
13.	Kształtka stalowa zaciskowa-trójkąt	18 - 18 - 18	2	szt.
14.	Kształtka stalowa zaciskowa-trójkąt	22 - 15 - 22	2	szt.
15.	Kształtka stalowa zaciskowa-trójkąt	28 - 28 - 28	4	szt.
16.	Kształtka stalowa zaciskowa-trójkąt	35 - 22 - 35	2	szt.
17.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GW	15 - ¾"w	1	szt.
18.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GW	28 - ½"w	3	szt.
19.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GW	35 - 1¼"w	1	szt.
20.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GZ	15 - ½"z	35	szt.
21.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GZ	18 - ½"z	14	szt.
22.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GZ	28 - 1"z	10	szt.
23.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GZ i końcówką wsuwaną	15 - ½"z	6	szt.
24.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GZ i końcówką wsuwaną	18 - ½"z	1	szt.

25.	Kształtka stalowa zaciskowa-złączka przejściowa z GZ i końcówką wsuwaną	18 - ¾"z	1	szt.
-----	---	----------	---	------

- Zestawienie rur wielowarstwowych zaciskowych – doprowadzenie ciepła do grzejników

lp.	Zestawienie rur			
	Rury wielowarstwowe - (PE-Xb/Al/PE-HD)			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Rura wielowarstwowa PE-Xb/Al/PE-HD w sztangach	32 x 3,0	124	m
2.	Rura wielowarstwowa PE-Xb/Al/PE-HD w sztangach	40 x 3,5	167	m
3.	Rura wielowarstwowa PE-Xb/Al/PE-HD w sztangach	50 x 4,0	86	m
4.	Rura wielowarstwowa PE-Xb/Al/PE-HD w sztangach	63 x 4,5	53	m
5.	Rura wielowarstwowa PE-Xb/Al/PE-HD w zwoju	16 x 2,25	1020	m
6.	Rura wielowarstwowa PE-Xb/Al/PE-HD w zwoju	20 x 2,5	350	m
7.	Rura wielowarstwowa PE-Xb/Al/PE-HD w zwoju	26 x 3,0	460	m

- Zestawienie kształtek rur wielowarstwowych zaciskowych

lp.	Zestawienie kształtek			
	Kształtki – systemu rur wielowarstwowych zaciskowych			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Kolano 90°	16 - 16	62	szt.
2.	Kolano 90°	20 - 20	54	szt.
3.	Kolano 90°	26 - 26	46	szt.
4.	Kolano 90°	32 - 32	12	szt.
5.	Kolano 90°	40 - 40	2	szt.
6.	Kolano 90°	50 - 50	6	szt.
7.	Kolano 90°	63 - 63	12	szt.
8.	Kolano 90° z gw.zew.	16 - ½"z	1	szt.
9.	Kolano 90° z gw.zew.	20 - ½"z	1	szt.
10.	Ośłona izolacyjna do przył.kąt. i trójn.	601.720.00.1	352	szt.
11.	Przył.kątowe 300mm do podł.grzej.od dołu lub ze ściany	16 - ¾"w	324	szt.
12.	Przył.kątowe 300mm do podł.grzej.od dołu lub ze ściany	20 - ¾"w	28	szt.
13.	Redukcja	20 - 16	51	szt.
14.	Redukcja	26 - 16	2	szt.
15.	Redukcja	26 - 20	2	szt.
16.	Redukcja	32 - 20	3	szt.
17.	Redukcja	32 - 26	7	szt.
18.	Redukcja	40 - 20	3	szt.
19.	Redukcja	40 - 26	3	szt.
20.	Redukcja	40 - 32	7	szt.
21.	Redukcja	50 - 32	2	szt.
22.	Redukcja	50 - 40	5	szt.

23.	Redukcja	63 - 50	5	szt.
24.	Trójnik	16 - 16 - 16	75	szt.
25.	Trójnik	32 - 32 - 32	2	szt.
26.	Trójnik	40 - 40 - 40	5	szt.
27.	Trójnik	50 - 50 - 50	5	szt.
28.	Trójnik	16 - 20 - 16	14	szt.
29.	Trójnik	20 - 16 - 16	32	szt.
30.	Trójnik	20 - 16 - 20	14	szt.
31.	Trójnik	20 - 20 - 16	7	szt.
32.	Trójnik	20 - 26 - 20	12	szt.
33.	Trójnik	26 - 16 - 26	58	szt.
34.	Trójnik	26 - 20 - 20	28	szt.
35.	Trójnik	26 - 20 - 26	5	szt.
36.	Trójnik	26 - 26 - 20	16	szt.
37.	Trójnik	32 - 16 - 32	21	szt.
38.	Trójnik	32 - 20 - 26	7	szt.
39.	Trójnik	32 - 20 - 32	2	szt.
40.	Trójnik	32 - 26 - 26	5	szt.
41.	Trójnik	32 - 26 - 32	2	szt.
42.	Trójnik	40 - 20 - 40	12	szt.
43.	Trójnik	40 - 26 - 40	3	szt.
44.	Trójnik	40 - 32 - 40	2	szt.
45.	Trójnik	50 - 26 - 50	9	szt.
46.	Trójnik	50 - 40 - 40	2	szt.
47.	Trójnik	63 - 32 - 63	3	szt.
48.	Trójnik z gw. wewn.	32 - ¾" w - 32	1	szt.
49.	Trójnik z gw. wewn.	63 - 1" w - 63	1	szt.
50.	Złączka	32 - 32	5	szt.
51.	Złączka	40 - 40	20	szt.
52.	Złączka	50 - 50	5	szt.
53.	Złączka	63 - 63	2	szt.
54.	Złączka z gw. wewn.	63 - 2" w	2	szt.
55.	Złączka z gw. zew.	16 - ½" z	34	szt.
56.	Złączka z gw. zew.	20 - ½" z	36	szt.
57.	Złączka z gw. zew.	20 - ¾" z	5	szt.
58.	Złączka z gw. zew.	26 - ½" z	16	szt.
59.	Złączka z gw. zew.	26 - ¾" z	37	szt.
60.	Złączka z gw. zew.	26 - 1" z	9	szt.
61.	Złączka z gw. zew.	32 - 1" z	12	szt.
62.	Złączka z gw. zew.	32 - 1¼" z	2	szt.
63.	Złączka z gw. zew.	40 - 1¼" z	2	szt.
64.	Złączka z gw. zew.	40 - 1½" z	2	szt.

- Zestawienie rur stalowych zaciskowych – doprowadzenie ciepła do grzejników

lp.	Zestawienie rur			
	Rury stalowe zaciskowe			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka

1.	Rura stalowa zewnętrznie ocynkowana	15 x 1,2	30	m
----	-------------------------------------	----------	----	---

- Zestawienie kształtek rur stalowych zaciskowych**

Ip.	Kształtki			
	Kształtki - Rury stalowe zaciskowe			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
26.	Kształtka stalowa zaciskowa-kolano 90°	15 - 15	14	szt.
27.	Kształtka stalowa zaciskowa-trójkąt	15 - 15 - 15	6	szt.
28.	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym	15 - ½"z	18	szt.

- Zestawienie rur stalowych – doprowadzenie ciepła z wymiennika do rozdzielacza**

Ip.	Zestawienie rur			
	Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Rura stal. k= 0.15	DN 80	18	m

- Zestawienie kształtek - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219**

	Kształtki - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Kolano 90°	80	8	szt.

- Zestawienie kształtek - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe**

Ip.	Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
	Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Mufa calowa redukcyjna	¾" w - ½" w	1	szt.
2.	Nypel calowy redukcyjny	1" z - ¾" z	1	szt.
3.	Nypel calowy równoprzelotowy	½" z - ½" z	9	szt.
4.	Nypel calowy równoprzelotowy	¾" z - ¾" z	3	szt.

- Zestawienie izolacji na instalacji centralnego ogrzewania**

Ip.	Zestawienie izolacji			
	Katalog izolacji standardowych			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	195	m
2.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	1450	m
3.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	20	m
4.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	460	m
5.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	70	m
6.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	149	m
7.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	167	m

8.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm	50 mm	86	m
9.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 63 mm	60 mm	53	m
10.	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 89 mm	100 mm	17	m

Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji c.w.u. ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników – 50% wymagań zgodnie z „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

- Zestawienie zaworów i armatury

lp.	Zestawienie zaworów i armatury			
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1.	Odpowietrznik prosty		51	szt.
2.	Zawór odcinający kulowy	15	49	szt.
3.	Zawór odcinający kulowy	20	9	szt.
4.	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	15	6	szt.
5.	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	20	2	szt.
6.	Zawór grzejnikowy z możliwością spustu		17	szt.
Inne - Armatura różna dowolnego producenta				
7.	Szafka podtynkowa na zawór odpowietrzający i parę zaworów odcinających		20	kpl.
Zawory – Zawory termostatyczne				
8.	Zawór termostatyczny prosty	15	17	szt.
9.	Zawór, kątowny dla grzejników płytowych zintegrowanych dolnozasilanych	15	137	szt.
10.	Głowice/Siłowniki - Zawory termostatyczne			
11.	Głowica termostatyczna 6-28°C biała z zabezpieczeniem przed kradzieżą		154	szt.
Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe				
12.	Regulator różnicy ciśnień 20-60kPa	15	3	szt.
13.	Regulator różnicy ciśnień 20-60kPa	20	8	szt.
14.	Regulator różnicy ciśnień 20-60kPa	25	7	szt.
15.	Regulator różnicy ciśnień 20-60kPa	32	1	szt.
16.	Regulator różnicy ciśnień 20-60kPa	40	1	szt.
17.	Zawór nastawny równoważący	15	10	szt.
18.	Zawór nastawny równoważący	20	7	szt.
19.	Zawór nastawny równoważący	25	2	szt.
20.	Zawór nastawny równoważący	32	1	szt.
21.	Zawór nastawny na podejściu do grzejników	15	1	szt.
22.	Zawór nastawny przy nagrzewnicach wodnych central wentylacyjnych	15	4	szt.
23.	Zawór trójdrogowy przy nagrzewnicach central wentylacyjnych – dostawa w komplecie wraz z centralą	15	3	szt.
24.	Regulacyjny automatyczny zawór równow. montowany przy kanałowych nagrzewnicach wodnych	15	2	szt.

Pompy				
25.	Pompa cyrkulacyjna nr 4 przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NwWw H=0,5m, V=0,28 m ³ /h, P=0,04kW, U=230V, I=0,44A, n=42301/min		1	szt.
26.	Pompa cyrkulacyjna nr 2 przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NsWs H=0,5m, V=0,60 m ³ /h, P=0,04kW, U=230V, I=0,44A, n=4230 1/min		1	szt.
27.	Pompa cyrkulacyjna nr 3 przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NpWp H=0,5m, V=0,15 m ³ /h, P=0,03kW, U=230V, I=0,33A, n=3492 1/min		1	szt.
28.	Pompa cyrkulacyjna nr 1 przy nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NkWk H=0,5m, V=0,18 m ³ /h, P=0,03kW, U=230V, I=0,33A, n=3492 1/min		1	szt.
Inne roboty				
1.	Podłączenie nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NwWw		1	kpl.
2.	Podłączenie nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NsWs		1	kpl.
3.	Podłączenie nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NpWp		1	kpl.
4.	Podłączenie nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej NkWk		1	kpl.
5.	Podłączenie nagrzewnicy wodnej kanałowej		2	kpl.
Demontaż istniejącej instalacji c.o. – przyjętą jako 80% instalacji projektowanej				
6.	Grzejniki żebarkowe 30 członów		10 kpl.	
7.	Grzejniki żebarkowe 29 członów		1 kpl.	
8.	Grzejniki żebarkowe 28 członów		3 kpl.	
9.	Grzejniki żebarkowe 27 członów		2 kpl.	
10.	Grzejniki żebarkowe 25 członów		2 kpl.	
11.	Grzejniki żebarkowe 23 członów		10 kpl.	
12.	Grzejniki żebarkowe 22 członów		3 kpl.	
13.	Grzejniki żebarkowe 21 członów		5 kpl.	
14.	Grzejniki żebarkowe 20 członów		16 kpl.	
15.	Grzejniki żebarkowe 19 członów		2 kpl.	
16.	Grzejniki żebarkowe 18 członów		11 kpl.	
17.	Grzejniki żebarkowe 17członów		7 kpl.	
18.	Grzejniki żebarkowe 16 członów		7 kpl.	
19.	Grzejniki żebarkowe 15 członów		10 kpl.	
20.	Grzejniki żebarkowe 14 członów		3 kpl.	
21.	Grzejniki żebarkowe 13 członów		3 kpl.	
22.	Grzejniki żebarkowe 12 członów		6 kpl.	

23.	Grzejniki żeberkowe 11 członów		2 kpl.
24.	Grzejniki żeberkowe 10 członów		3 kpl.
25.	Grzejniki żeberkowe 9 członów		2 kpl.
26.	Grzejniki żeberkowe 8 członów		3 kpl.
27.	Grzejniki żeberkowe 7 członów		2 kpl.
28.	Grzejniki żeberkowe 6 członów		2 kpl.
29.	Grzejniki żeberkowe 5 członów		2 kpl.
30.	Grzejniki żeberkowe 4 członów		2 kpl.
31.	Rura stalowa Dn80		60m
32.	Rura stalowa Dn65		110m
33.	Rura stalowa Dn50		230m
34.	Rura stalowa Dn40		115m
35.	Rura stalowa Dn32		180m
36.	Rura stalowa Dn25		210m
37.	Rura stalowa Dn20		260m
38.	Rura stalowa Dn15		300m
39.	Zbiornik odpowietrzający 12,5dm3		1 kpl.
40.	Zawory odcinające Dn80		2 kpl.
41.	Zawory odcinające Dn50		2 kpl.
42.	Zawory odcinające Dn40		2 kpl.
43.	Zawory odcinające Dn32		16kpl.
44.	Zawory odcinające Dn25		6 kpl.
45.	Przebiecia przez strop rur wielowarstwowych - dla rury ø40 – 8kpl., - dla rury ø32 – 8kpl., - dla rury ø26 – 58kpl., - dla rury ø20 – 44kpl., - dla rury ø16 – 38kpl.		Dobrać na budowie, wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.
46.	Przebiecia przez strop rur stalowych - dla rury Dn22– 8kpl., - dla rury Dn18– 12kpl.		Dobrać na budowie, wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.
47.	Przebiecia przez ściany rur wielowarstwowych - dla rury ø63 – 8kpl., - dla rury ø50 – 12kpl., - dla rury ø40 – 20kpl., - dla rury ø32 – 20kpl., - dla rury ø26 – 30kpl., - dla rury ø20 – 22kpl., - dla rury ø16 – 110kpl.		Dobrać na budowie, wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.
48.	Przebiecia przez ściany rur stalowych - dla rury Dn22 – 20kpl., - dla rury Dn18 – 6kpl., - dla rury Dn15 – 20kpl.,		Dobrać na budowie, wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.
49.	Przepusty ogniochronne przy przejściu przez ścianę rurą wielowarstwową: - dla rury ø63 – 8kpl., - dla rury ø50 – 6kpl., - dla rury ø40 – 8kpl., - dla rury ø32 – 4kpl.,		Dobrać na budowie, wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

	- dla rury $\varnothing 26$ – 8kpl., - dla rury $\varnothing 20$ – 8kpl., - dla rury $\varnothing 16$ – 16kpl.		
50.	Przepusty ogniochronne przy przejściu przez ścianę rurą stalową: - dla rury Dn22 – 10kpl., - dla rury Dn15 – 6kpl .		Dobrać na budowie, wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.
51.	Przepusty ogniochronne przy przejściu przez strop rurą wielowarstwową: - dla rury $\varnothing 26$ – 8kpl., - dla rury $\varnothing 20$ – 14kpl., - dla rury $\varnothing 16$ – 14kpl.		Dobrać na budowie, wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

Przepusty instalacyjne należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody. Przepusty te należy uszczelnić masą ogniochronną lub w przypadku rur z tworzyw sztucznych o średnicy większej od 40 mm, uniwersalny kołnierz ogniochronny.

Uwaga:

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

Kształtki wg. technologii robót.

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych. Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Oznacza to, że Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania

z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień

Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (Dz. U. 19. poz. 177. Prawo zamówień publicznych, art.29, pkt.3. 2004).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w niniejszej dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona zmian i poprawek