

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Inwestycja:	PROJEKT TECHNICZNY CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA INWESTYCJI PN.: MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU WARSZTATÓW REHABILITACJI ZAWODOWEJ I SPOŁECZNEJ OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH PRZY ZAKŁADZIE AKTYWNOŚCI ZAWODOWEJ W NOWEJ SARZYNI
Adres Budowy:	Miejscowość: Nowa Sarzyna, ul. Łukasiewicza 3A dz. nr ewid. 6/25, województwo: podkarpackie, gmina: Nowa Sarzyna powiat: leżajski, Jedn. ewid.: 180805_4- Nowa Sarzyna - Miasto Obręb: 180805_4.0007 - Nowa Sarzyna
Inwestor:	Stowarzyszenie Dobry Dom 37-311 Wola Zarczycka, Wola Zarczycka 129A
Branża:	SANITARNA

AUTORZY OPRACOWANIA

Zakres opracowania		Imię i nazwisko projektanta	Numer Upnień	Podpis i data
PROJEKT INSTALACJI C.O.	Projektant specjalność instalacyjna	mgr inż. Beata Wilk	PDK/0234/POOS/ 12	01.2017

NOWA SARZYNA 2017

2. Spis zawartości opracowania.		
Lp.	Wyszczególnienie	Strona
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości opracowania	2
3.	I. Opis techniczny	3
4.	Przedmiot opracowania.	3
5.	Podstawa opracowania.	3
6.	Zakres opracowania.	3
7.	Lokalizacja budynku	3
8.	Opis stanu istniejącego.	3
9.	Opis stanu projektowanego - instalacji centralnego ogrzewania.	3-8
10.	Uwagi końcowe.	8-9
11.	II. Zestawienie materiałów	10-11
12.	III. Spis rysunków	12
13.	S-1 - Instalacja centralnego ogrzewania – Rzut Parteru , Skala 1:50	13
14.	S-2- Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - Obieg I, Skala 1:50	14
15.	S-3- Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - Obieg II i Obieg III, Skala 1:50	15

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania budynku warsztatów rehabilitacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych przy Zakładzie Aktywności Zawodowej w Nowej Sarzynie.

2. Podstawa opracowania.

- ✓ uzgodnienia oraz zlecenie Inwestora,
- ✓ obowiązujące normy, przepisy i wytyczne do projektowania,
- ✓ normy branżowe,
- ✓ obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy; Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane; Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),

3. Zakres opracowania.

Przedmiotowe opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania w ramach inwestycji pn. „Modernizacja energetyczna budynku warsztatów rehabilitacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych przy Zakładzie Aktywności Zawodowej w Nowej Sarzynie”

4. Lokalizacja budynku.

Budynek warsztatów rehabilitacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych przy Zakładzie Aktywności Zawodowej, dla którego jest wykonywany projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania znajduje się na działce dz. nr ewid. 6/25, ul. Łukasiewicza 3A, Nowa Sarzyna, województwo: podkarpackie, gmina: Nowa Sarzyna powiat: leżajski, Jedn. ewid.: 180805_4- Nowa Sarzyna – Miasto, Obręb: 180805_4.0007 - Nowa Sarzyna

5. Opis stanu istniejącego.

Przedmiotowy budynek jest obiektem parterowym, nie podpiwniczonym. Wysokość środkowej części budynku, wynosi 5,80m, natomiast wysokość pomieszczeń w części niższej wynosi ok 3,50m.

6. Opis stanu projektowanego - instalacja centralnego ogrzewania

Charakterystyka cieplna projektowanego budynku:

- kubatura pomieszczeń ogrzewanych.....3476,0 m³
- zapotrzebowanie ciepła.....29,7 kW
- jednostkowe zapotrzebowanie ciepła do kubatury.....8,5 W/m³
- jednostkowe zapotrzebowanie ciepła do powierzchni..... 38,2 W/m²

Projektuje się nową instalację c.o. Do doboru grzejników i nastaw zaworów termostaty przyjęto zasilanie wodą o parametrach 80/60°C. Podstawą przyjęcia wartości zapotrzebowania na moc cieplną dla budynku są obliczenia strat ciepła wykonane programem Audytor OZC Purmo uwzględniające docieplenie budynku. Instalacja została zaprojektowana z rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych łączonych kształtkami zaciskanymi. Przewody poziome należy prowadzić przy ścianie ze spadkiem min. 3‰ w kierunku rozdzielaczy zgodnie z częścią rysunkową projektu. Instalacja prowadzona będzie po wierzchu ścian. Piony i poziomy należy zabudować płytami gipsowo-kartonowymi. W najwyższych punktach przewodów zasilających przewidziano odpowietrzenia, w najniższych odwodnienia – zawory spustowe ze złączką do węża.

Grzejniki i armatura

W instalacji elementami grzejnymi będą grzejniki stalowe płytowe. W obliczeniach przyjęto grzejniki:

- Stalowe płytowe typu Compact firmy np. PURMO (lub równoważne), z zasilaniem bocznym jednostronnym.

Wielkość i usytuowanie grzejników pokazano w graficznej części opracowania. Sposób podłączenia grzejników zrealizować jako podłączenie boczne. Przewód zasilający należy podłączyć do górnego króćca grzejnika, natomiast powrotny do dolnego. Odwrotne podłączenie jest niedopuszczalne. Montując grzejniki należy przewidywać minimalne odstępki grzejnika od ściany, podłogi, spodu podokiennika (parapetu) lub innej osłony górnej oraz od bocznej ściany wnęki. Przyłączenie grzejnika należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta grzejnika. Mocowanie wsporników i uchwytów grzejnikowych powinno być przewidziane w sposób trwały. W przypadkach ścian lekkich, na przykład gipsowo-kartonowych, dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi podkładkami.

Armatura

Na instalacji centralnego ogrzewania zamontować armaturę:

a) na gałązkach zasilających

- zaworów termostacyjny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi) i głowicami termostacyjnymi RAW 5116 f-my Danfoss (lub równoważny)

b) na gałązkach powrotnych (grzejnik w mieszkaniach i na klatkach schodowych):

- Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji. f-my Danfoss (lub równoważny)

c) na powrocie przed rozdzielaczami:

- regulatorów różnicy ciśnienia typ ASV-PV G 254 f-my Danfoss (lub równoważny)

d) na zasilaniu przed rozdzielaczami

- zaworów odcinający z płynną nastawą wstępną, typ ASV-I, z możliwością pomiaru przepływu, oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia f-my Danfoss (lub równoważny),

e) na zakończeniu pionów

- Automatycznych zawór odpowietrzających

Regulacja pionów projektuje się za pomocą regulatorów różnicy ciśnień z zaworami równoważącymi. Na każdym rurociągu powrotnym (3 obiegi) wchodzącym do rozdzielacza zamontować regulator różnicy ciśnień, a na zasilającym (3 obiegi) zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi zgodnie z częścią rysunkową.

Opis stanu projektowanego -

Z rozdzielacza wychodzą trzy obiegi centralnego ogrzewania:

- **obieg I – Q = 10,3kW kW, V=0,45m³/h**
 - regulator różnicy ciśnień ASV-PV DN 25, - 1 szt.
 - regulator regulacyjny z zaworami pomiarowymi ASV-I DN 25 – 1szt.
- **obieg II – Q = 11,1kW kW, V=0,49m³/h**
 - regulator różnicy ciśnień ASV-PV DN 25, - 1 szt.
 - regulator regulacyjny z zaworami pomiarowymi ASV-I DN 25 – 1szt.
- **obieg III – Q = 17,2kW kW, V=0,76m³/h**
 - regulator różnicy ciśnień ASV-PV DN 25, - 1 szt.
 - regulator regulacyjny z zaworami pomiarowymi ASV-I DN 25 – 1szt.

Dobór pompy obiegowej

Przepływ obliczeniowy $Q = \frac{38,6}{1,163 \times 20 \times 0,979} \approx 1,69 \text{ m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia 3,8 m.

Dla w/w potrzeb dobrano pompę bezdławnicową DN 40.

Kompensacja

Rurociągi mocować do sufitu oraz ścian za pomocą podpór przesuwnych oraz punktów stałych. Punkty przesuwne powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągu (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie należy ich montować bezpośrednio przy

złączkach. Punkty stałe powinny umożliwiać dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze. Na pionach punkty stałe powinny być montowane pod trójknikiem, przy każdym odejściu instalacji. Maksymalny rozstaw podpór przesuwnych rurociągu podano w poniższej tabeli natomiast miejsce umieszczenia punktów stałych podano na rysunkach.

Z uwagi na wydłużenie się przewodów na skutek zmian temperatury projektuje się :

- przewody poziome z wykorzystaniem samokompensacji,

Średnica rurociągu	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi
mm	cm
12x1,2	1,00
15x1,2	1,25
18x1,2	1,50
22x1,5	2,00
28x1,5	2,25
35x1,5	2,75
42x1,5	3,00

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym np. przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałazek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczą ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

Izolacja termiczna

Izolację termiczną rozdzielaczy wykonać z pianki polietylenowej gr. 55 mm. Wszystkie rurociągi należy zaizolować otulinami z pianek na bazie polietylenu oraz przy grubości izolacji powyżej 30 mm otulinami z wełny mineralnej w płaszczu PVC o parametrach:

- współczynnik przewodzenia – nie więcej niż 0,036 W/mK przy 10°C,
- odporność termiczna na ciągłe obniżenie temperaturą $T=+95^{\circ}\text{C}$,
- nierozprzestrzeniające ognia.

Dla rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabelach. Minimalne grubości izolacji wg Rozporz. Min. Infrastr. z dnia 1 stycznia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów (tabela nr 1)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹⁾ /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹⁾ /2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podanych w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

Rurociągi

Instalacje zaprojektowano z rur KAN-therm ze stali węglowej, ocynkowanych zewnętrznie STEEL, $T_{\text{rob}} = 110^{\circ}\text{C}$, $P_{\text{max}} = 1,6 \text{ MPa}$, połączenia zaprasowywane typu Press.

Armatura

Odcinająca - zawory kulowe, z gwintem wewnętrznym $p=0,6 \text{ MPa}$ i $t=120^{\circ}\text{C}$.

Zwrotna - zawory zwrotne, z gwintem wewnętrznym, mosiężne $p=0,6$ MPa i temp. do 120°C .

Odpowietrzająca - automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem odcinającym $\varnothing 15$ mm.

Uzupełnienie armatury stanowi osprzęt pomiarów miejscowych - termometry, manometry

Znakowanie rurociągów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, malując lub naklejając strzałki wskazujące kierunki przepływu, zgodnie z zasadami oznaczania, podanymi w PN-70/N-01270.

Montaż, próby i odbiór instalacji.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać kilkakrotne jej płukanie i wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-64/B-10400 na ciśnienie $p=0,6$ MPa. Próbę „na gorąco” wykonać łącznie z regulacją zładu stosując nastawy wstępne na zaworach termostatycznych przy grzejnikach. W całej instalacji stosować armaturę kulową $p=0,6$ MPa.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- w czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe i przelotowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, naczynie zbiorcze musi być odłączone.

- z uwagi na dużą wrażliwość na zanieczyszczenia mechaniczne zaworów termostatycznych cała instalacja musi być wypłukana szczególnie starannie. Instalację c.o. z zaworami termostatycznymi należy nawadniać wodą uzdatnioną o jakości zgodnie z PN-93/C-04601.

Próby szczelności należy wykonać przed izolacją przewodów.

7. Uwagi końcowe:

- Głowice termostatyczne montowane w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej wynoszącej 20°C . lub więcej muszą mieć blokadę, aby nie było możliwości spadku temperatury wewnątrz poniżej 16°C . W pomieszczeniach ogólnodostępnych zamontować głowice termostatyczne posiadające zabezpieczenie przez kradzieżą i zniszczeniem.
- Wszystkie wskazane w projekcie materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter niewiążący. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjęć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie

parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI C.O.

Materiały – Grzejniki

Typ	Symbol	Długość	Ilość
Symbol:	C11-60	Producent:	
Grzejnik stalowy płytowy Compact C11, wysokość H = 400 mm.			
	C11-40	500mm	1
Symbol:	C11-60	Producent:	
Grzejnik stalowy płytowy Compact C11, wysokość H = 600 mm.			
	C11-60	600mm	1
	C11-60	800mm	2
	C11-60	900mm	2
	C11-60	1200mm	1
	C11-60	1400mm	1
Symbol:	C22-60	Producent:	
Grzejnik stalowy płytowy Compact C22, wysokość H = 600 mm.			
	C22-60	600mm	1
	C22-60	700mm	2
	C22-60	800mm	2
	C22-60	900mm	7
	C22-60	1000mm	2
	C22-60	1200mm	2
	C22-60	1400mm	5

Materiał – armatura

Lp.	Nazwa /typ	DN	Ilość	Producent
1.	Regulator różnicy ciśnienia, typ ASV-PV (new 4 generation) gwint zewnętrzny, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP = 5 \dots 25$ kPa, bez izolacji. Montowany na powrocie.	25	3	DANFOSS
2.	Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną, typ ASV-I, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np., ASV-PV Plus,	25	3	DANFOSS
3.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi). RA-N-P	15	29	DANFOSS
4.	Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji	15	29	DANFOSS
6.	Zawór automatyczny odpowietrzający	15	6	
	Rozdzielacz rurowy	65	2	
8.	Pompa obiegowa $V = 1,86 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 3,9 \text{ m}$		1	
9.	Zawór kulowy kołnierzowy ZK-K DN20 PN1,6	20	2	
10.	Termometr TW 4.01/63/2,5/0-120°C /64/G1/2		2	
11.	Manometr CW 2.08/63/radialny/1,6/0-2,5MPa bez wyposażenia/woda 90°C/M12x1,5		2	
12.	Filtr siatkowy FS-1 DN 50 PN16 100 400-18 temp. 90°C	32	1	

Materiały – Rury

Średnica rurociągu	Długość
mm	m
Symbol:	
Rury KAN-therm ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie STEEL, Trob = 110^{0C}, Pmax = 1,6 MPa. Połączenia zaprasowywane typu Press	
12x1,2	85,4
15x1,2	144,7
18x1,2	59,3
22x1,5	116,9
28x1,5	153,0
42x1,5	27,6

Materiały – Izolacja

Typ izolacji	Grubość	Długość
Otulina pianki PE lambda 0.037 W/mK. dla śr. rur. 12x1,2mm	12	85,4
Otulina pianki PE lambda 0.037 W/mK. dla śr. rur. 15x1,2mm	15	144,7
Otulina pianki PE lambda 0.037 W/mK. dla śr. rur. 18x1,2mm	18	59,3
Otulina pianki PE lambda 0.037 W/mK. dla śr. rur. 22x1,5mm	22	116,9
Otulina pianki PE lambda 0.037 W/mK. dla śr. rur. 28x1,5mm	28	153,0
Otulina pianki PE lambda 0.037 W/mK. dla śr. rur. 42x1,5mm	42	27,6

III. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Numer	Tytuł
1	S-1	Instalacja centralnego ogrzewania – Rzut Parteru , Skala 1:100
2	S-2	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - Obieg I, Skala 1:50
3	S-3	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - Obieg II i Obieg III, Skala 1:50