

## PROJEKT BUDOWLANY

Zamierzenie budowlane:	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Buskiego Samorządowego Centrum Kultury wraz z instalacjami wewnętrznymi (wod-kan., c.o., gaz, wentylacja mechaniczna, klimatyzacja, elektryczne) oraz zagospodarowaniem terenu: drogami wewnętrznymi, parkingami, układem ścieżek pieszych, przebudową kolidujących sieci (wod-kan., kan. deszczowej, elektryczne, ośw. zewn., kan. teletech.) na działkach nr 192/3, 192/4, 192/5, 192/6, 192/7, 192/8, 192/9, 192/10, 192/11, 192/12 jedn ewid. 240101_4 Busko Zdrój - miasto , obręb 10 przy ulicy A. Mickiewicza 22 w Busku-Zdroju.
Kategorie obiektów budowlanych:	Kategoria IX – kina, domy kultury, budynki szkolne Kategoria XIV – hotele Kategoria XVII – restauracje
Adres inwestycji:	dz. ewid. nr 192/3, 192/4, 192/5, 192/6, 192/7, 192/8, 192/9, 192/10, 192/11, 192/12 obręb 10, jedn. ewid. 240101_4 Busko Zdrój - miasto Busko-Zdrój, ul. A. Mickiewicza 22, Gmina Busko-Zdrój, woj. Świętokrzyskie
Branża	II.E.3 INSTALACJE OGRZEWcze
Inwestor:	Gmina Busko-Zdrój ul. Al. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój

## EGZEMPLARZ (0) do weryfikacji

	Tytuł, imię, nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Pieczętka, podpis
Projektował	mgr inż. Maciej Cisowski	SANITARNA	MAP/0069/POOS/03	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Halicki		MAP/210/PW0S/11	

## SPIS TREŚCI

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
1.3. OPIS OGÓLNY .....	4
<b>2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI OGRZEWczyCH .....</b>	<b>5</b>
2.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE.....	5
2.2. TEMPERATURY W POMIESZCZENIACH.....	5
2.3. INSTALACJA GRZEJNIKOWA.....	6
2.3.1. GRZEJNIKI.....	6
2.3.2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW .....	7
2.4. INSTALACJA KURTYN POWIETRZNYCH .....	7
2.5. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NAGRZEWNIC WODNYCH CENTRAL WENTYLACYJNYCH .....	7
<b>3. WYKONANIE INSTALACJI.....</b>	<b>7</b>
3.1. ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI OGRZEWczyCH .....	7
3.2. WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI OGRZEWczej .....	8
3.3. ODPOWIEETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI .....	8
3.4. ARMATURA.....	9
3.5. MONTAŻ ARMATURY .....	9
3.6. IZOLACJA TERMICZNA.....	9
3.7. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA .....	11
3.8. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH.....	11
3.9. CIŚNIENIE PRÓBNE .....	11
<b>4. WYTYCZNE BRANŻOWE.....</b>	<b>11</b>
4.1. OCHRONA P. POŻAROWA.....	11
4.2. BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA.....	12
4.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	12
<b>5. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>12</b>

## SPIS RYSUNKÓW

Lp		04.2015	Data wprowadzenia zmiany			
	TYTUŁ	Nr rysunku:	Numer zmiany			
1.	RZUT GARAŻU PODZIEMNEGO - INSTALACJE OGRZEWCZE	CO-01				
2.	INSTALACJE OGRZEWCZE – RZUT PARTERU	CO-02				
3.	INSTALACJE OGRZEWCZE – RZUT I PIĘTRA	CO-03				
4.	INSTALACJE OGRZEWCZE – RZUT II PIĘTRA	CO-04				
5.	INSTALACJE OGRZEWCZE – RZUT DACHU	CO-05				

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji ogrzewczych dla zadania/obiektu:

„Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Buskiego Samorządowego Centrum Kultury wraz z instalacjami wewnętrznymi (wod-kan., c.o., gaz, wentylacja mechaniczna, klimatyzacja, elektryczne) oraz zagospodarowaniem terenu: drogami wewnętrznymi, parkingami, układem ścieżek pieszych, przebudową kolidujących sieci (wod-kan., kan. deszczowej, elektryczne, ośw. zewn., kan. teletech.) na działkach nr 192/3, 192/4, 192/5, 192/6, 192/7, 192/8, 192/9, 192/10, 192/11, 192/12 jedn ewid. 240101\_4 Busko Zdrój - miasto , obręb 10 przy ulicy A. Mickiewicza 22 w Busku-Zdroju.”

Inwestorem projektowanego budynku jest:

Gmina Busko-Zdrój

ul. Al. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji ogrzewczych zasilających grzejniki.

Projekt obejmuje obliczenia projektowego obciążenia cieplnego, dobór i rozmieszczenie urządzeń i armatury instalacji ogrzewczych, obliczenia hydrauliczne przeprowadzone dla poszczególnych obiegów, określenie tras prowadzenia instalacji.

### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę techniczną stanowią następujące materiały:

- rysunki architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu,
- warunki i uzgodnienia z pozostałymi branżami,
- wytyczne projektowania instalacji ogrzewczych.

### 1.3. OPIS OGÓLNY

Nowoprojektowany budynek jest budynkiem użyteczności publicznej. Zbudowany z czterech kondygnacji nadziemnych i jednej kondygnacji podziemnej.

Konstrukcja budynku:

- Ściany zewnętrzne żelbetowe oraz z elementów ceramicznych
- Stropy żelbetowe

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród obliczono przy pomocy programu Instal - OZC.

Instalacje ogrzewcze pobierają ciepło z wymiennikowni zlokalizowanej na poziomie najniższej kondygnacji.

Projekt technologii węzła cieplnego wg odrębnego opracowania.

## 2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI OGRZEWczyCH

### 2.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej.

Instalacja ogrzewcza zasilana z wymiennikowni zlokalizowanej na poziomie garażu. W budynku przewiduje się ogrzewanie grzejnikowe oraz ogrzewanie powietrzem za pośrednictwem nagrzewnic central wentylacyjnych.

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN-EN 12831 dla lokalizacji budynku w III strefie klimatycznej, wynoszą:

Projektowa temperatura zewnętrzna	-20,0 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna	7,6 °C

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęta zgodnie z §134.2 WT.

### Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła obiegów CO jest wielkością uwzględniającą wartości projektowego obciążenia cieplnego, powiększone o straty ciepła występujące na instalacji, armaturze oraz zapotrzebowanie na moc cieplną dla kurtyn powietrznych w lokalach usługowych. Poniżej przedstawiono wymaganą moc cieplną niezbędną do pokrycia określonego zapotrzebowania:

OBIEG CO			
Nazwa	Opis	Moc cieplna [kW]	Parametry czynnika
Obieg 1	Zasilanie instalacji grzejnikowej	130	80/60°C
Obieg 2	Zasilanie nagrzewnic w centralach wentylacyjnych	244	80/60°C

### 2.2. TEMPERATURY W POMIESZCZENIACH

Pomieszczenie	Temperatura
Łazienki w lokalach mieszkalnych	24°C
Pozostałe pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi (pomieszczenia administracyjne, foyer, toalety z wc, klub, sale konferencyjne itp.), pomieszczenie wymiennikowni	20°C
Komunikacja, pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi w okryciach zewnętrznych, kuchnia	16°C
Magazyny i składy wymagające stałej obsługi	12°C
Pomieszczenia pomocnicze oraz techniczne na kondygnacji -1, klatki schodowe	8°C

## 2.3. INSTALACJA GRZEJNIKOWA

Projektowana instalacja C.O. zasilająca grzejniki w projektowanym budynku wykonana zostanie z rur stalowych łączonych przez spawanie i rur wielowarstwowych marki TECE

Rury stalowe projektuje się dla głównego rozprowadzenia instalacji i pionów.

Główne rozprowadzenie instalacji zaprojektowano pod stropem kondygnacji garażu.

Rury wielowarstwowe firmy TECE zostaną zastosowane dla rozprowadzenia w posadzce, w poszczególnych pomieszczeniach i podłączenia grzejników. Podłączenie grzejników przy użyciu armatury podłączeniowej do grzejników dolnozasilanych, kątownej, od ściany.

Sposób wykonywania połączeń projektowanego systemu powinien być zgodny z wytycznymi producenta rur. Rury umiejscowione w posadzce powinny być przykryte jastrychem np. cementowym, o grubości ok. 4 cm nad grzbietem rury.

W projektowanej instalacji centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi, zastosowane będą regulatory różnicy ciśnień (montowane na powrocie) ze współpracującymi z nimi zaworami równoważącymi (montowanymi na zasilaniu).

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych.

Nastawy zaworów regulacyjnych, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

### 2.3.1. GRZEJNIKI

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki:

- W pomieszczeniach administracyjnych, wskazanych pomieszczeniach sanitarnych oraz reprezentacyjnych - płytowe, kompaktowe Radson Integra z wbudowaną wkładką zaworu termostatycznego Oventrop GH, dodatkowo na grzejnikach należy zabudować głowice termostatyczne z przyłączem gwintowanym M 30 x 1.5, z ograniczeniem temperatury  $t_{min}$  do 20 °C,
- W łazienkach – drabinkowe Enix typu Aster z zaworami firmy Danfoss na zasilaniu – RA-N (kątowny), na powrocie - RLV-S (kątowny), dodatkowo na grzejnikach należy zabudować głowice termostatyczne z przyłączem gwintowanym M 30 x 1.5, z ograniczeniem temperatury  $t_{min}$  do 20 °C,
- W wskazanych pomieszczeniach kondygnacji podziemnej – płytowe Radson Compact, z zaworami firmy Danfoss na zasilaniu – RA-N (kątowny), na powrocie - RLV-S (kątowny), dodatkowo na grzejnikach należy zabudować głowice termostatyczne z przyłączem gwintowanym M 30 x 1.5, z ograniczeniem temperatury  $t_{min}$  do 8 °C,
- W wskazanych pomieszczeniach technicznych oraz klatkach schodowych - grzejniki elektryczne firmy Adax typ VP KT.

### 2.3.2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

- Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
- Grzejniki należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.
- Projektowane grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta.
- Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.
- Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.
- Grzejnik wodny należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w zastosowanym systemie. Podłączenie grzejników wodnych płytowych powinno być wykonane z uwzględnieniem izolacji przewodów połączeniowych.

### 2.4. INSTALACJA KURTYN POWIETRZNYCH

Kurтины powietrzne wodne VTS Defender 150 EHN zostaną zamontowane nad wejściami do budynku z zewnątrz.

Przepływ powietrza i moc grzewcza sterowana będzie automatycznie w funkcji położenia drzwi i temperatury wewnętrznej.

### 2.5. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO NAGRZEWNIC WODNYCH CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Instalacje dla nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Przewody instalacji na dachu należy zabezpieczyć, po zaizolowaniu, przed działaniem czynników zewnętrznych przy użyciu blachy stalowej ocynkowanej.

Układy podłączenia do nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych należy wyposażać w pompę obiegową, zawór regulacyjny trójdrogowy z siłownikiem, zawór zwrotny, zawory równoważące, zawory odcinające. Przy nagrzewnicy należy zabudować zawór odpowietrzający, filtr siatkowy, zawór spustowy, komplet manometrów i termometrów.

Sterowanie pracą układu regulacyjnego, poprzez automatykę poszczególnych central z uwzględnieniem sterowania pracą pompy.

## 3. WYKONANIE INSTALACJI

### 3.1. ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI OGRZEWczyCH

- Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie a ich średnica powinna być większa o dwie dymensje od rury przewodowej.
- Przy przejściach przewodów niepalnych przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia stref przeciwpożarowych należy zastosować masy ogniochronne (np. Hilti), o odporności ogniowej dostosowanej do przegrody budowlanej wg przepisów techniczno budowlanych.

- Przewody należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.
- Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.
- Przewody poziome prowadzone pod stropami będą mocowane na podporach stałych (w uchwytych) i podporach ruchomych (zawieszeniach) usytuowanych w odstępach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się wykorzystanie systemu montażowego Niczuk.
- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na załamaniach.
- Do montażu przewodów należy stosować obejmy z okładziną izolującą dźwięk
- Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów. Przewody po zaizolowaniu należy oznaczyć w sposób określający jednoznacznie kierunek przepływu i temperaturę przepływającego czynnika.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację ze stałą odległością między ich osiami.

### 3.2. WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI OGRZEWczej

W projektowanej instalacji centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi, zastosowane będą regulatory różnicy ciśnień (ASV-PV montowane na powrocie) ze współpracującymi z nimi zaworami równoważące (MSV-BD montowanymi na zasilaniu), instalowane na odejściach od głównych przewodów rozprowadzających. Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych.

Instalację należy wyregulować hydraulicznie w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy EN 14336. Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

### 3.3. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI

Odpowietrzenie instalacji przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników z zaworami odcinającymi, montowanych w najwyższych punktach instalacji, przy nagrzewnicy wodnej central wentylacyjnych, przy kurtynach powietrznych oraz poprzez odpowietrzniki wbudowane w grzejnikach.



Instalację rozprowadzającą odprowadzać przez zawory spustowe zlokalizowane pod pionami (zespolone z armaturą regulacyjną), przy źródle ciepła i przy użyciu spustów zlokalizowanych w najniższych punktach instalacji.

### 3.4. ARMATURA

Na projektowanych instalacjach zastosować armaturę instalacyjną i urządzenia firmy Danfoss:

- Zawory termostatyczny RLV-KS przy grzejnikach dolnozasilanych -Danfoss,
- Zawory termostatyczne RA-N – Danfoss,
- Zawory grzejnikowe odcinające RLV-S – Danfoss,
- Zawory równoważący ASV-BD– Danfoss,
- Regulatory różnicy ciśnień ASV-PV – Danfoss,
- Zawory równoważący MSV-BD – Danfoss,

Pozostała armatura, jeśli nie zaznaczono inaczej, dowolnego producenta.

### 3.5. MONTAŻ ARMATURY

- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych.
- Armaturę wyposażyć w oryginalne obudowy izolacji ciepłochronnej.
- Armaturę regulacyjną w pom. ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.
- Armatura równoważąca powinna być instalowana w sposób zapewniający zachowanie przed zaworami odcinki proste o długości odpowiadającym pięciu średnicom a za armaturą trzem.
- Armaturę należy montować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów, oraz oznaczyć w sposób umożliwiający jej jednoznaczną identyfikację.

### 3.6. IZOLACJA TERMICZNA

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz.U. z 2008r. Nr 201 poz. 1239 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m <sup>2</sup> K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm

2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2</sup>	½ wymagań z poz. 1-4
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2</sup>	jak wymagania z poz. 1-4

Uwaga:

- 1)-przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- 2)-izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Tabela z grubością otuliny izolacyjnej na rury stalowe bez szwu oraz grubość izolacji w tulei ochronnej dla instalacji ogrzewczych

Średnica nomin.  Rura przewodowa dn mm	Średnica zewn.  dz mm	Średnica wewn.  dw mm	Grubość otuliny wg Rozporz. z dn.01.01.2009	Średnica nomin. tulei ochronnej na rurę przew. w przegrodzie budowlanej  mm	Grubość izolacji w tulei ochronnej  mm
10	17,2	13,6	20mm	32	10mm
15	21,3	17,3	20mm	40	10mm
20	26,9	22,3	20mm	65	10mm
25	33,7	28,5	30mm	65	15mm
32	42,4	37,2	40mm	100	20mm
40	48,3	43,1	50mm	125	25mm
50	60,3	54,5	60mm	125	30mm
65	76,1	70,3	70mm	150	35mm
80	88,9	82,5	80mm	200	40mm
100	114,3	107,1	100mm	200	50mm

Rurociągi wody grzewczej prowadzone w posadzce należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną typu Thermaflex o grubości 6 mm, a w pozostałych przypadkach otuliną z wełny mineralnej o grubości minimalnej zgodnej z podaną, w części rysunkowej.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką, antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcje izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

W miejscach skrzyżowań instalacji grubość stosowanej izolacji zmniejszyć o połowę.

### 3.7. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA

Projektowana instalacje z rur stalowych, izolować antykorozyjnie przez pomalowanie:

- farba do gruntowania, termoodporna - dwie warstwy
- farba nawierzchniowa, termoodporna - dwie warstwy
- Rury przed malowaniem oczyścić z rdzy i innych zanieczyszczeń.
- Płaszcz rurociągów należy pomalować kolorem umownym w zależności od przepływającego czynnika zgodnie z PN-70/N-01270.

### 3.8. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Kompensacja wydłużeń termicznych odcinków poziomych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

### 3.9. CIŚNIENIE PRÓBNE

Wszystkie rurociągi w całej instalacji wewnętrznej ogrzewczej muszą być poddane po zamontowaniu, lecz przed izolacją testowi szczelności. Bada należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producenta rur z tworzyw sztucznych.

Przy badaniu odbiorczym szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne  $P_{pr}$ , instalacji ogrzewczych 6 bar.

## 4. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 4.1. OCHRONA P. POŻAROWA

Wszystkie przejścia przez granice stref ppoż. należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

FIRMA PROJEKTOWO – BUDOWLANA PRO-INSTAL MACIEJ CISOWSKI

## 4.2. BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA

- Należy przygotować szlachty, przejścia przez ściany, stropy, bruzdy instalacyjne dla rur instalacji ogrzewczych,
- Należy zapewnić swobodny dostęp rewizyjny do armatury odcinającej, regulującej, równoważącej, odpowietrzającej,
- Należy zapewnić możliwość posadowieni i podwieszenia elementów instalacji prowadzonej wewnątrz budynków.

## 4.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną grzejników elektrycznych zlokalizowanych na kondygnacji garażu oraz urządzeń instalacji ogrzewczych wg przekazanych wytycznych.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza dokumentacja to projekt budowlany w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę. Nie może służyć bezpośrednio do realizacji. Na jej podstawie należy sporządzić projekty wykonawcze i przedstawić je do koordynacji przez generalnego projektanta oraz do akceptacji przez inwestora. Wskazane w projekcie budowlanym rozwiązania materiałowe, produkty oraz technologie należy traktować jako referencje, określające standard wykonania i pozwalające na wykazanie uzyskania odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa. Dopuszczalne jest stosowanie innych, równoważnych rozwiązań pod warunkiem wykazania ich odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa oraz po uzyskaniu akceptacji ze strony Inwestora i Projektanta.

Opracował:  
**mgr inż. Maciej Cisowski**