

OBIEKT :

Budynek Gimnazjum Publicznego im. Jana Pawła II
na działkach nr 4055/2, 4056, 4057, 4058, 4144, 4145

ADRES :

ul. Kozubnicka 5
43-353 Porąbka

INWESTOR:

Urząd Gminy Porąbka
ul. Krakowska 3
43 - 353 Porąbka

BRANŻA:

INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

ZAKRES:

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
BUDYNKU GIMNAZJUM**

EGZEMPLARZ

1

inwestor

AUTOR:

INSTALACJE C.O.:

projektował:

mgr inż. KATARZYNA ODLANICKA - POCZOBUT
nr upr. bud. SLK/0480/PWOS/04

mgr inż. Katarzyna Odlanicka-Poczobut
upr. bud. nr SLK/0480/PWOS/04
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia „BIOZ”

Zakres robót

Budowa instalacji centralnego ogrzewania dla Gimnazjum Publicznego im. Jana Pawła II w Porąbce przy ul. Kozubnickiej 5.

Kolejność realizacji

- Wykonanie przebić przez przegrody wewnętrzne
- Demontaż istniejących instalacji i orurowania
- Dostawa i montaż grzejników
- Dostawa i montaż przewodów z rur stalowych
- Dostawa i montaż zaworów odcinających i regulacyjnych
- Wykonanie próby szczelności
- Pokrywanie powłokami malarskimi i antykorozyjnymi materiałów nie izolowanych fabrycznie
- Wykonanie izolacji termicznych

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek Gimnazjum Publicznego im. Jana Pawła II w Porąbce przy ul. Kozubnickiej 5.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Roboty instalacyjne:

- Instalacje grzewcze,
- Instalacje gazowe.
- Sieci i instalacje elektryczne,
- Sieci i instalacje teletechniczne,
- Odcinek działki w strefie niebezpiecznej, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów,

Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy przedmiotowym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Roboty budowlane – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).
- otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub, do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

Roboty instalacyjne

- rozszczelenie instalacji CO - możliwość poparzenia,
- rozszczelenie instalacji gazowej - możliwość zapłonu i wybuchu gazu,
- kontakt z urządzeniami i sieciami elektrycznymi, możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- wystąpienie nie zinwentaryzowanego uzbrojenia w ścianie budynku – kable elektryczne, ścieki, woda,
- prowadzenie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego (pił mechanicznych, młotów pneumatycznych, zagniaterek) – możliwość uderzenia, skaleczenia, zranienia, złamania, odcięcia i zmiżdżenia kończyn, urazu głowy,
- prowadzenie robót przy użyciu sprzętu spawalniczego- możliwość oparzenia, zatrucia spalinami i wylęgami, oślepienia.
- przecinanie instalacji - możliwość skaleczenia, zranienia, złamania, odcięcia i zmiżdżenia kończyn,
- używanie środków transportu i sprzętu ciężkiego możliwość wystąpienia wypadku drogowego, możliwość uderzenia, skaleczenia, zranienia, złamania, odcięcia i zmiżdżenia kończyn, urazu głowy,
- możliwość zagrożenia spadania z wysokości przedmiotów możliwość uderzenia, skaleczenia, zranienia, złamania, odcięcia i zmiżdżenia kończyn, urazu głowy,

Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania;
- brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy w szczególności poinstruować pracowników na temat przepisów zawartych w Prawie budowlanym, Rozporządzeniu MGPIPS w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Rozporządzeniu MI w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzeniu MPiPS w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

Dodatkowo pracownicy budowy winni być przeszkoleni pod względem BHP z uwzględnieniem specyfiki robót instalacyjnych.

Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do prac

Przed przystąpieniem do prac należy:

- przeprowadzić instruktaż BHP 1-stopnia (przez Inspektora BHP lub osobę uprawnioną), przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania elektronarzędzi, narzędzi ręcznych, (całości prac objętych projektem),
- poinformować pracowników o możliwości wystąpienia i rodzajach zagrożeń,
- określić zakres i konieczność stosowania środków ochrony przez pracowników,
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji, podając numery telefonów przełożonych i numery alarmowe odpowiednich służb (PSP, Pogotowie ratunkowe itp.)
- udostępnić telefon komórkowy pracownikom,

Należy podać:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów, zasad BHP oraz wykształcenia.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
 - organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
 - dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- na podstawie:
- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych, przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
 - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Ciągi piesze w przedmiotowym budynku powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów ziemnych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmacnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

Teren budowy ogrodzić i oznaczyć tablicą informacyjną. Zamontować znaki „Uwaga! „Uwaga! Roboty budowlane!” i inne niezbędne, zalecone przez kierownika budowy.

Należy odpowiednio oznaczyć drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Podstawowy plan BIOZ opracuje lub zleci opracowanie kierownik budowy w oparciu o w/w informację. Z opracowanym planem BIOZ należy zapoznać wszystkich uczestników procesu budowlanego, a fakt zapoznania winien być potwierdzony czytelnym podpisem.

Sporządziła:

mgr inż. Katarzyna Odlanicka-Poczobut

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CELE GRZEWczo-WENTYLACYJNE
4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ
5. PRÓBY CIŚNIENIOWE I URUCHOMIENIE UKŁADU GRZEWczEGO
6. NAPEŁNIANIE I UZUPEŁNIANIE INSTALACJI
7. UWAGI KOŃCOWE
8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

SPIS RYSUNKÓW

- | | | |
|----|---|--------------|
| 1. | Instalacja centralnego ogrzewania – rzut przyziemia | skala: 1:100 |
| 2. | Instalacja centralnego ogrzewania – rzut I piętra | skala: 1:100 |
| 3. | Instalacja centralnego ogrzewania – rzut II piętra | skala: 1:100 |
| 4. | Instalacja centralnego ogrzewania – rzut poddasza | skala: 1:100 |
| 5. | Instalacja centralnego ogrzewania – rozwinięcia | skala: 1:100 |

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania dla budynku gimnazjum publicznego zlokalizowanej w Porąbce przy ul. Kozubnickiej 5.

2. Podstawa opracowania

Projekt zrealizowano na podstawie:

- zlecenia
- projektu architektonicznego,

Cytowane normy i rozporządzenia

- ▲ PN-EN 12831:2004 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną
- ▲ PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków,
- ▲ PN-92/B-024402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- ▲ PN-82/B-024403 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12 kwietnia 2002 (z późn. zmianami)
- ▲ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- ▲ Katalogi producentów urządzeń i systemów rurowych instalacji grzewczych.

3. Zapotrzebowanie na ciepło na cele grzewczo-wentylacyjne

Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania i wentylacji dla budynku wyznaczono zgodnie z PN EN 12831 za pomocą programu komputerowego KAN-therm OZC. Dobór grzejników i przewodów instalacji za pomocą programu KAN-therm HCR.

Symbol Pomieszczenia	θ_i [°C]	Liczba grzejników	Φ [W]	Φ_{wym} [W]	Wynik. Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{dz} [W]	Pokrycie strat [%]
PRZYZIEMIE							
1.01 + 1.02 + K1	16	1 k	1449	1821	1776	45	100
1.03	20	4 k	3430	4193	4122	70	100
1.04	20	1 k	868	1123	990	133	100
1.05	20	4 k	3075	3458	3407	52	100
1.06	20	4 k	3293	3782	3693	89	100
1.07	20	4 k	3294	3783	3696	87	100
1.08	20	1 k	722	880	860	20	100
1.09	20	1 k	1372	1623	1596	28	100
1.10	20	1 k	808	992	976	16	100
1.11	20	1 k	1318	1531	1515	16	100
1.12 + K2	20	1 k	2298	3022	3021	2	100
1.13	12	1 k	381	494	428	66	100
1.14	20	BRAK	202	0	0	0	
1.15	20	1 k	695	849	838	12	100
1.16	20	1 k	1321	1514	1475	39	100
1.17	20	1 k	988	1120	1086	34	100
1.18	20	4 k	5388	6389	6236	153	100
I PIĘTRO							
2.01 + K1	16	1 k	940	1307	1212	95	100
2.02	20	5 k	3536	4020	3945	75	100
2.03	20	4 k	3512	4015	3925	90	100
2.04	20	4 k	3168	3671	3581	89	100
2.05	20	4 k	3115	3608	3559	50	100
2.06 + K2	20	1 k	2534	2992	2899	93	100
2.07	20	1 k	548	637	542	96	100
2.08	20	1 k	1077	1253	1214	39	100
2.09	20	1 k	1498	1606	1527	78	100
2.10	20	1 k	1116	1236	1233	3	100
2.11	20	1 k	510	624	574	50	100
2.12	20	BRAK	108	0	0	0	
2.13	20	1 k	816	1114	978	135	100
2.14	20	BRAK	92	0	0	0	
2.15	20	2 k	1762	2007	1938	69	100
2.16	20	1 k	772	874	835	39	100
2.17	20	1 k	712	802	800	3	100
2.18+2.19	20	3 k	2683	3036	2975	62	100
2.20	16	1 k	3407	3950	3826	124	100
2.21	20	2 k	5338	6502	6428	74	100

Symbol Pomieszczenia	θ_i [°C]	Liczba grzejników	Φ [W]	Φ_{wym} [W]	Wynik. Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{dz} [W]	Pokrycie strat [%]
SALA GIMNASTYCZNA Z ZAPLECZEM							
1/1 E	20	1 k	1117	1381	1371	11	100
1/2 E	16	12 k	40950	43941	43812	129	100
1/3 E	16	BRAK	208	0	0	0	
1/4 E	20	5 k	11686	12667	12602	65	100
1/5 E	20	1 k	1724	1868	1866	2	100
1/6 E	20	1 k	820	1952	1951	2	100
1/7 E	20	BRAK	912	0	0	0	
1/8 E	24	1 k	1041	2567	2565	2	100
1/9 E	20	1 k	1531	337	320	17	100
II PIĘTRO							
3.01 + K1	16	1 k	909	1210	1133	77	100
3.02	20	2 k	1641	1894	1843	51	100
3.04	20	2 k	1126	2505	2462	44	100
3.20 + K2	20	BRAK	890	0	0	0	

4. Opis przyjętych rozwiązań

Źródło ciepła

Dla zapewnienia wymaganej ilości ciepła zastosowano dwa kotły gazowe typu VITOPLEX 300 firmy VIESSMANN z palnikiem VITOFLAME 100 o mocy nominalnej 2x90 kW. Instalację CO połączyć ze źródłem ciepła zgodnie z projektem kotłowni.

Opis instalacji CO

W budynku projektuje się instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową opartą o grzejniki płytowe Ventil Compact.

Parametry czynnika grzewczego: 90/70 °C.

- *System rur instalacyjnych*

Instalację grzewczą zaprojektowano w systemie KAN-therm Steel złożonego rur i złączek z cienkościennej stali nierdzewnej w średnicach od Ø15 do Ø42 mm, które łączy się poprzez zginięcie złącz typu „press”. Zastosowanie technologii „press” pozwala na szybki i pewny montaż instalacji bez spawania lub skręcania nawet przy zastosowaniu dużych średnic materiałów. Rury i złączki w Systemie KAN-therm Steel zawierają niską zawartością węgla i pokryte są cienką warstwą cynku, stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek. Szczelność połączeń w Systemie KAN-therm Steel zapewniają specjalne uszczelnienia O-Ringowe i trójpunktowy system zacisku typu „M”.

- **Rozprowadzenie przewodów**

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy do poszczególnych urządzeń, prowadzone są w poziomie przyziemia pod sufitem oraz przy posadzce. W poziomie I i II piętra przewody prowadzić należy przy posadzce oraz miejscowo w posadzce. W miejscach oznaczonych na rysunkach projektowaną instalację połączyć z instalacją istniejącą. Odgałęzienia instalacji prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku pionu. Przejścia przewodów przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych – możliwość odpowietrzenia.

- **Mocowanie przewodów**

Maksymalny rozstaw podpór w systemie KAN-therm

Średnica rury [mm]	Odległość zamocowań [m]
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00

- **Kompensacja wydłużeń cieplnych**

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne posiowe przesuwanie się rur,

Na długich prostych odcinkach należy stosować kompensatory typu „U” Dla długości $L = 10 \text{ m}$ i przyrostu temperatury $dT = 45 \text{ K}$ wydłużenie wynosi $dl = 6 \text{ mm}$

Średnica rury [mm]	Długość ramienia sprężystego A [mm]	Szerokość kompensatora U kształtowego [mm]
18	820	354
22	860	388
28	952	476
35	1065	533
42	1167	584

- **Grzejniki**

Do pokrycia obliczeniowych strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto grzejniki płytowe Ventil Compact z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Poszczególne grzejniki zasilane są w systemie dwururowym z podłączeniem dolnym. Grzejnik wyposażony jest we wbudowaną wkładkę termostatyczną z regulacją wstępną firmy Oventrop lub Heimeier.

Dodatkowo grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne np. HONEYWELL Thera 2. Grzejnik należy montować w odległości 110 mm od powierzchni podłogi i parapetu w uzasadnionych przypadkach odległość tą można zmniejszyć do 70 mm.

Grzejniki w obudowach z wyjątkiem grzejników w pomieszczeniach 1.10 i 1.11.

Odwodnienie instalacji w najniższych punktach sieci przy zastosowaniu kurków spustowych. W najwyższych punktach przewodów hydraulicznych zastosować odpowietrzniki automatyczne OVENTROP DN 15 (np. na pionach).

5. Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane na próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co 5 minut, wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

W czasie próby szczelności instalacji połączonej z płukaniem wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Z przeprowadzonych prób szczelności wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach grzejnikowych z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniu określonym w projekcie w sposób podany przez producenta. Po wykonaniu wstępnej regulacji, zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.

6. Napełnienie i uzupełnienie instalacji

Woda stosowana do napełniania i uzupełniania zładu w instalacji musi odpowiadać parametrom zgodnym z Polskimi Normami oraz wytycznymi firmy Daikin. Przy napełnianiu podłączyć zasilanie wodą z sieci poprzez zawór za pomocą węża elastycznego, który po napełnieniu zładu wodnego i uzyskaniu odpowiedniego ciśnienia w instalacji zamkniętej należy

odłączyć. W przypadku przekroczenia granicznej wartości twardości wody instalację należy napełniać poprzez stację zmiękczenia wody typu ES 37 EPUROSOFT.

Wodę dopuszczać do instalacji grzejnej poprzez rozłączny, giętki przewód i zawór z manometrem Honeywell VF 06. W skład zaworu wchodzi reduktor ciśnienia, zawór odcinający, zawór zwrotny, króciec przyłączeniowy manometru, oraz śruba kontrolna do sprawdzania szczelności zaworu zwrotnego.

7. Uwagi końcowe

Wytyczne montażowe

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z następującymi wytycznymi:

- a. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – Zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL Warszawa 2005 r.,
- b. Wytycznymi producentów systemów.

Przepisy BHP

Całość prac należy wykonywać zgodnie z postanowieniami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401).

8. Zestawienie materiałów

Zestawienie grzejników					
Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact					
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-450	450	400	70	1	szt.
CV21s-600	600	400	70	1	szt.
Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact					
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	500	70	2	szt.
Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact					
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	700	70	7	szt.
Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact					
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	800	70	7	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	900	70	26	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	1000	70	10	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	1200	70	3	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	1400	70	1	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV21s-600	600	1600	70	2	szt.
CV22-600	600	500	102	1	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV22-600	600	2000	102	1	szt.
CV22-900	900	500	102	2	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV22-900	900	600	102	2	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV22-900	900	700	102	2	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV22-900	900	800	102	2	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV22-900	900	1200	102	5	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV22-900	900	1400	102	1	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV22-900	900	1600	102	1	szt.
CV33-600	600	1600	152	2	szt.
CV33-900	900	500	152	1	szt.

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
CV33-900	900	1400	152	1	szt.

Zestawienie rur, kształtek i złączek**Rury - KAN-therm Steel**

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2	620460.5	404	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	620461.6	98	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	620462.7	125	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	620463.8	121	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	620464.9	64	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	620465.1	81	m

Kształtki - KAN-therm Steel

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kolano 90° press	15	620155.8	4	szt.
Kolano 90° press	18	620156.9	3	szt.
Kolano 90° press	28	620158.0	4	szt.
Kolano 90° press	35	620159.1	4	szt.
Kolano 90° press	42	620160.2	18	szt.
Łuk 90°	15	620185.5	122	szt.
Łuk 90°	18	620186.6	12	szt.
Łuk 90°	22	620187.7	18	szt.
Redukcja nypłowa press	18 - 15	620213.0	26	szt.
Redukcja nypłowa press	22 - 15	620215.2	164	szt.
Redukcja nypłowa press	22 - 18	620216.3	12	szt.
Redukcja nypłowa press	28 - 18	620218.5	6	szt.
Redukcja nypłowa press	28 - 22	620219.6	25	szt.

Redukcja nyplowa press	35 - 28	620221.8	5	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 22	620665.1	2	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 28	620666.2	7	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 35	620222.9	3	szt.
Śrubunek GZ press	22 - 3/4"z	620720.1	210	szt.
Trójnik press	15 - 15 - 15	620249.3	80	szt.
Trójnik press	18 - 18 - 18	620250.4	2	szt.
Trójnik press	28 - 28 - 28	620252.6	1	szt.
Trójnik press	42 - 42 - 42	620254.8	6	szt.
Trójnik red. press	15 - 18 - 15	620277.9	4	szt.
Trójnik red. press	18 - 15 - 18	620258.1	24	szt.
Trójnik red. press	18 - 22 - 18	620279.0	2	szt.
Trójnik red. press	22 - 15 - 22	620260.3	14	szt.
Trójnik red. press	22 - 18 - 22	620261.4	2	szt.
Trójnik red. press	22 - 28 - 22	620280.1	2	szt.
Trójnik red. press	28 - 15 - 28	620262.5	22	szt.
Trójnik red. press	28 - 18 - 28	620263.6	4	szt.
Trójnik red. press	28 - 22 - 28	620264.7	4	szt.
Trójnik red. press	35 - 15 - 35	620265.8	10	szt.
Trójnik red. press	35 - 28 - 35	620268.0	4	szt.
Trójnik z GW press	28 - 3/4"w - 28	620718.1	1	szt.
Złączka z GW press	22 - 3/4"w	620240.5	1	szt.
Złączka z GZ press	15 - 3/8"z	620227.3	4	szt.
Złączka z GZ press	22 - 3/4"z	620231.7	24	szt.
Złączka z GZ press	28 - 1"z	620232.8	4	szt.
Złączka z GZ press	42 - 1_1/2"z	620234.1	4	szt.

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Mufa calowa równoprzelotowa	1_1/2"w - 1_1/2"w		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z		1	szt.

Zestawienie zaworów i armatury**Zawory - Armatura różna dowolnego producenta**

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	2	szt.

Zawory - HONEYWELL - zawory termostatyczne, podpionowe i inne

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór Kombi-3+ (powrót) GW	10	V5010Y0010	1	szt.
Zawór Kombi-3+ (powrót) GW	20	V5010Y0020	5	szt.
Zawór Kombi-3+ (powrót) GW	25	V5010Y0025	1	szt.
Zawór Kombi-3+ (zasilanie) GW	10	V5000Y0010	1	szt.
Zawór Kombi-3+ (zasilanie) GW	20	V5000Y0020	5	szt.
Zawór Kombi-3+ (zasilanie) GW	25	V5000Y0025	1	szt.

Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Głowica termost. do 101 80 80			81	szt.

Zawór - Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór o znanym kv=1,400			81	szt.

Zestawienie izolacji**Otuliny - Katalog izolacji standardowych**

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	404	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	98	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	125	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	121	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	64	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	81	m




BUDYNEK STOŁÓWKI LĘTNIEJ

BUDYNEK SZKOŁY
CZ. MIESZKALNA

CZ. WILCZYŃSKA	3.01	KOMUNIKACJA	Mieszkanie nr 3	3.15	P.POKÓJ	Mieszkanie nr 5	3.35	P.POKÓJ
	7.1m2	łazienko		3.16	wykł. dywan.		3.36	wykł. dywan
	3.02	KOMUNIKACJA		3.17	KUCHNIA		3.36	KUCHNIA
	28.1m2	łazienko		4.9m2	pcv		10.7m2	pvc
	3.03	KOTŁOWNIA	Mieszkanie nr 4	3.17	POKÓJ	Mieszkanie nr 6	3.37	POKÓJ
	2.8m2	łazienko		19.2m2	pvc		12.0m2	wykładz. dywan
	3.04	KOMUNIKACJA		3.18	POKÓJ		3.38	POKÓJ
	20.2m2	łazienko		19.1m2	pvc		12.1m2	pvc
Mieszkanie nr 1			Mieszkanie nr 5	3.19	ŁAZIENKA	Mieszkanie nr 7	3.39	ŁAZIENKA
				4.1m2	łazienko		5.7m2	plytki
				3.29	KOMUNIKACJA		3.40	WC
				19.0m2	pvc		1.3m2	plytki
	3.06	KUCHNIA	Mieszkanie nr 6	3.30	P.POKÓJ	Mieszkanie nr 8	3.41	CZ. NIEUŻYTK.
	4.7m2	pvc		5.7m2	wykładz. dywan		4.0m2	łazienko
	3.07	POKÓJ						

19,2m2	wykładz.dywan
--------	---------------

Mieszkanie nr 2		OGÓŁN.: 100,5m²	
6,9m ²	wykładz. dywan	K1	KL. SCHODOWA
3,34	KUCHNIA	7,6m ²	łazienko
12,4m ²	pcv	1,30	HALL
		19,0m ²	pcv
3,11	KUCHNIA	3,21	ARCHIWUM
4,6m ²	pcv	4,8m ²	terakota
3,12	POKÓJ	3,22	HALL
19,4m ²	panele	2,6m ²	wykładz. dywan
3,13	POKÓJ	3,23	ŁAZIENKA
20,2m ²	panele	5,7m ²	plytki
3,14	ŁAZIENKA	3,24	GABINET
3,8m ²	plytki	9,5m ²	plytki
		3,25	SZATNIA
		7,0m ²	wykładz. dywan
		3,26	SALA PRZEDSZK.
		20,4m ²	wykładz. dywan
		3,27	SALA PRZEDSZK.
		25,5m ²	wykładz. dywan
		3,28	KOMUNIKACJA
		1,7m ²	wykładz. dywan

	43-100 TYCHY ul. Fabryczna 2 tel. (032) 780-01-14 e-mail: biuro@ogp.tychy.pl
budowla, pomieszczenie:	
Biuro Główny Gimnazjum Publicznego im. Jana Pawła II na działkach nr 405/2, 405/6, 405/7, 405/8, 414/4, 414/5 ul. Apczackich 5 ul. Apczackich 5 43-535 Poręba	
Urząd Gminy i Miasta Tychy ul. Wolności 3 43 - 535 Poręba	
KWASZTOR: PROJEKTOWALNA: OPRACOWAŁ:	ZAMIERZ: PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA BUDYNKU GIMNAZJUM
BRANŻA: PROJEKTOWAŁ: OPRACOWAŁ:	SANITARNIA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA mgr inż. KATARZYNA ODLANICKA - POZOBUJT mgr inż. ELWA PIKSA
RZUT II PIĘTRA	
skala	1:100 data 04.2010 nr rys. 3.


SALA GIMNASTYCZNA

BUDYNEK STOLÓWKI LETNIEJ



4.01	KOMUNIKACJA	3,1m2	PCV	4.09	POKÓJ	15,4m2	PCV
4.02	KOMUNIKACJA	20,3m2	PCV	4.10	KUCHNIA	9,9m2	PCV
4.03	POKÓJ	13,4m2	PCV	4.11	SANIT. Z WC	9,5m2	PŁYTKI
4.04	POKÓJ	16,6m2	PCV	4.12	SANIT. Z WC	8,2m2	PŁYTKI
4.05	POKÓJ	16,6m2	PCV	4.13	POKÓJ	15,9m2	PCV
4.06	POKÓJ	20,2m2	WYKL.DYWAN.	K1	K. SCHODOWA	5,9m2	lastryko
4.07	PRZEDPOKÓJ	1,6m2	PCV	4.14	NIEUŻ.STRYCH		BETON/WEL.
4.08	POKÓJ	17,6m2	WYKL.DYWAN.				

OGÓŁEM :175m2



43-100 TYCHY

ul. Fabryczna 2

tel. (032)780-81-14

e-mail: biuro@app.lychy.pl

OBIEKT / ADRES:

Budynek Gimnazjum Publicznego im. Jana Pawła II
na działkach nr 4055/2, 4056, 4057, 4058, 4144, 4145
ul. Kozubnicka 5
43-353 Porąbka

INWESTOR:

Urząd Gminy Porąbka
ul. Krakowska 3
43 - 353 Porąbka

ZAKRES:

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
BUDYNKU GIMNAZJUM

BRANŻA:

SANITARNA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. KATARZYNA ODLANICKA - POCZOBUT

OPRACOWAŁ:

mgr inż. EWA PIKSA

RZUT PODDASZA

skala

1:100

data

04.2010

nr rys.

4.

1.07

SALA GIMNASTYCZNA

BUDYNEK STOŁÓWKI LETNIEJ



1.01	KOMUNIKACJA	1.12	KOMUNIKACJA
7,6m2	łazienko	40,5m2	łazienko
1.02	POM.GOSP.D.	1.13	WIATROLAP
3,9m2	łazienko	5,6m2	plytki gres
1.03	KOMUNIKACJA	1.14	POM.GOSP.
49,0m2	łazienko	4,0m2	łazienko
1.04	KOMUNIKACJA	1.15	KOMUNIKACJA
11,6m2	PCV	17,1m2	łazienko
1.05	KLASA	1.16	BIBLIOTEKA
42,6m2	PCV	21,2m2	PCV
1.06	KLASA	1.17	BIBLIOTEKA
54,3m2	PCV	14,5m2	PCV
1.07	KLASA	1.18	KLASA
54,2m2	PCV	61,7m2	plytki
1.08	SZATNIA	1.19	GARAŻ
54,3m2	PCV	12,1m2	pos.beton
1.09	WC	1.20	GARAŻ
11,7m2	plytki	12,2m2	pos. bet
1.10	KOTŁOWNIA	1.21	GARAŻ
11,5m2	pos.beton	12,0m2	pos.beton
1.11	KOTŁOWNIA	1.22	WIATA
13,3m2	pos.beton	29,0m2	pos. beton

OGÓŁEM : 615,3m2

43-100 TYCHY
ul. Fabryczna 2
tel. (032) 790-61-14
e-mail: biuro@opo.tychy.pl

OBIEKT / ADRES: Budynek Gimnazjum Publicznego im. Jana Pawła II
na osiedlach nr 40552, 4056, 4057, 4058, 4144, 4145
ul. Koszubińska 5
43-100 Tychy

INWESTOR: Urząd Gminy Tychy
ul. Krakowska 3
43-353 Poręba

ZAKRES: PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
BUDYNKU GIMNAZJUM

BRANŻA: SANITARNIA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. KATARZYNA ODLANCZAK - POCZUBUT

OPRACOWAŁ: mgr inż. EWA PIKSA

RZUT PRZYZIEMI

Skala: 1:100
Data: 04.2010
nr rys.: 1.

