

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 7 W KOSZALINIE

75-522 Koszalin, ul. Orłąt Lwowskich 18
dz. nr 24/1


PROJEKT WYKONAWCZY

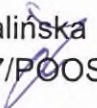
BRANŻA : INSTALACYJNA SANITARNA

**KATEGORIA
OBIEKTU:** IX

INWESTOR: **Gmina Miasto Koszalin**
75-007 Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7

**BIURO
PROJEKTOWE:** **ARGOX SP. Z O.O.**
03-532 Warszawa, ul. Obwodowa 11j

PROJEKTANT :
mgr inż. Paweł Śmiech
upr. nr KL-56/2002


SPRAWDZAJACY:
mgr inż. Iwona Zalińska
upr. nr SWK/0057/POOS/07


WARSZAWA, wrzesień 2016r.

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

RYS. NR	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
INSTALACJA WODOCIĄGOWA		
WK1	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1:100
WK2	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY ZIMNEJ; CIEPŁEJ	1:100
WK3	RZUT PIĘTRA 1;– INSTALACJA WODY ZIMNEJ; CIEPŁEJ	1:100
WK4	RZUT PIĘTRA 2;– INSTALACJA WODY ZIMNEJ; CIEPŁEJ	1:100
WK4	ROZWINIĘCIE PIONÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	-
WK6	PIWNICA – ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE WODY	1:50
WK7	PARTER, PIĘTRO I; PIĘTRO II - ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE WODY	1:50
INSTALACJA CO i CT.		
CO1A	RZUT PIWNICY – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ A	1:100
CO1B	RZUT PIWNICY – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ B	1:100
CO2A	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ A	1:100
CO2B	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ B	1:100
CO3A	RZUT PIĘTRA 1 – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ A	1:100
CO3B	RZUT PIĘTRA 1 – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ B	1:100
CO4A	RZUT PIĘTRA 2 – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ A	1:100
CO4B	RZUT PIĘTRA 2 – INSTALACJA C.O. – CZĘŚĆ B	1:100
CO5	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – CZĘŚĆ 1	-
CO6	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – CZĘŚĆ 1	-
CO7	SCHEMAT PODMIESZANIA INSTALACJI C.O. i C.T.	-
WENTYLACJA MECHANICZNA		
W1	RZUT PARTERU – INSTALACJA MECHECHANICZNA	1:50
W2	RZUT PIĘTRA 1– WENTYLACJA MECH. SALI GIMNASTYCZNYCH	1:50
W3	RZUT DACHU – WENTYLACJA MECH. SALI GIMNASTYCZNEJ	1:50

Spis treści

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	2
A. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
B. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
C. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO WYMIENIANYCH I MODERNIZOWANYCH INSTALACJI	5
1. Instalacja centralnego ogrzewania, źródło ciepła	5
2. Instalacja wentylacji	5
D. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	5
1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	5
1.1. Instalacja zimnej oraz ciepłej wody użytkowej.	5
1.2. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej.....	6
1.3. Wyposażenie sanitarne „biały montaż”	6
1.4. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych	7
2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	8
2.1. Źródło ciepła.	8
2.2. Zasilanie instalacji.....	8
2.3. Elementy grzejne.	8
2.4. Armatura odcinająca.	10
2.4.1. Na rurociągach rozprowadzających.	10
2.4.2. Zawory grzejnikowe.	10
2.4.3. Odpowietrzenie instalacji.	10
2.5. Regulacja instalacji.	10
2.6. Próby ciśnieniowe.	11
2.7. Montaż, próby i odbiór instalacji.....	11
3. SYSTEMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ	11
3.1. Wentylacja mechaniczna	11
3.1.1. System nawiewno-wywiewny N1/W1 – sala gimnastyczna	11
3.1.2. Zespół nawiewny do pracowni chemicznej	12
3.2. Wykonawstwo	12
4. UWAGI KOŃCOWE.....	13
5. OŚWIADZENIE, ZAŚWIADZCZENIA	14

A. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz.U.2016.778 z późn. zm.),
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290),
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462 z dnia 2012.04.27 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
 - PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1988r,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422 z późn. zm.),
 - PN – 82/B – 02403 – Temperatury zewnętrzne,
 - PN – EN – ISO 6946:1998 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania,
 - PN-EN 12831 Nowa metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego,

B. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w ramach zadania TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 7 W KOSZALINIE; 75-522 Koszalin, ul. Orłąt Lwowskich 18dz. nr 24/1.

W zakresie w branży instalacyjnej sanitarnej. Zakres opracowania obejmuje: wymianę instalacji centralnego ogrzewania, budowę wentylacji mechanicznej w Sali gimnastycznej, budowę wentylacji mechanicznej w pracowni chemicznej z regulowaną wydajnością wyciągów z dygestoriów oraz wymianę instalacji wody zimnej, ciepłej w części budynku.

C. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO WYMIENIANYCH I MODERNIZOWANYCH INSTALACJI

1. Instalacja centralnego ogrzewania, źródło ciepła.

Instalacja centralnego ogrzewania w budynku wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie, a z armaturą poprzez złącza przejściowe gwintowane i kołnierzowe. Instalacja pracuje w układzie pompowym zamkniętym. Elementy grzewcze stanowią głównie grzejniki żeliwne jak również rurowe ożebrowane typ FAVIER.

Źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku jest węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłej zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym. Węzeł cieplny nie jest własnością szkoły i nie podlega wymianie i modernizacji.

2. Instalacja wentylacji

Budynek nie jest wyposażony w wentylację mechaniczną, w sala gimnastycznej wentylacja realizowana jest przez kanały grawitacyjne, wentylacja nie spełnia aktualnych przepisów. W pracowni chemicznej zamontowane są dwa dygestoria, do pracowni nie ma nawiewu kompensującego wywiew. Wywiew z dygestoriów wyprowadzony jest przez ścianę i okno kanałami stalowymi bez izolacji ponad dach budynku.

D. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

1.1. Instalacja zimnej oraz ciepłej wody użytkowej.

Woda zimna do remontowanej części budynku zostanie doprowadzona z istniejącego pomieszczenia węzła cieplnego. Źródło ciepłej wody pozostaje bez zmian. Przewody rozprowadzające do poszczególnych punktów czerpalnych projektuje się z rur i kształtek systemu rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT łączonych poprzez złączki zaciskowe, a z armaturą poprzez złączki przejściowe gwintowane. Poziomy główne instalacji wodociągowej prowadzić po ścianach budynku, natomiast podejścia do punktów poboru wody prowadzić w brzdach ściennych, w izolacji termicznej przystosowanej do tynkowania.

Wytyczne i warunki montażu zawarte są w instrukcjach wykonawczych wybranego producenta rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Aby zapobiec schłodzeniu wody i utrzymać stałą temperaturę przewidziano przewód cyrkulacyjny.

Wszystkie nowe przewody wymienianej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej podłączyć w węźle cieplnym do istniejących urządzeń grzewczych. Włączenie należy wykonać do istniejącego wymiennika CWU, lokalizację włączenia wskazano w części graficznej niniejszego opracowania. Włącznie w węźle cieplnym należy wykonać przy udziale przedstawicieli MEC Sp. z o.o. Koszalin. Instalację w obrębie węzła należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych typ 316L.

1.2. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy ciśnieniu 1,5 razy większym niż ciśnienie robocze.

Próbie należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego, t.j. ok. 9 bar. Ciśnienie to musi w ciągu 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.

Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 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 po próbie wstępnej nie może obniżyć się więcej niż o 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W tej próbie, w cyklach co najmniej 5 minut wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby instalacja nie powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

1.3. Wyposażenie sanitarne „biały montaż”

Umywalka ceramiczna mocowana na ścianie z przelewem
rozmiar 55x46
Mocowana na śrubach.
z półpostumentem
z powłoką ułatwiającą utrzymanie w czystości

Baterie umywalkowe jednouchwytowe
Jednouchwytowa, bateria umywalkowa z zaworem spustowym
Technologia baterii: perlator
Zawory: jedna dźwignia
Wylewka: ruchoma
Zasięg wylewki: 200-260mm
Głowica: ceramiczna
Materiał: Mosiądz
Kolor: Chrom
Ciśnienie robocze: 50-1000 kPa
Przepływ wody dla 300kPa 0.2 l/s
Spadek ciśnienia dla przepływu (0.1l/s) 70 kPa
Maksymalna temperatura ciepłej wody zasilającej baterię -80st.
Klasa głośności I wg. normy ISO 3822

Baterie natryskowa jednouchwytowe podtynkowa

Jednouchwytna z jedną wylewką montowaną podtynkowo.
Zawory: jedna dźwignia
Wylewka: ścienna nieruchoma jednopunktowa
Głowica: ceramiczna
Materiał: Mosiądz
Kolor: Chrom
Ciśnienie robocze: 50-1000 kPa
Przepływ wody dla 300kPa 0.2 l/s
Spadek ciśnienia dla przepływu (0.1l/s) 70 kPa
Maksymalna temperatura ciepłej wody zasilającej baterię -80st.
Klasa głośności I wg. normy ISO 3822

Miski ustępowe ceramiczne stojące typu KOMPAKT

Miski ustępowe ceramiczne stojące 36 x 63 x 82 cm, z powłoką ułatwiającą utrzymanie w czystości, deska sedesowa twarda z tworzywa Duroplast, wolnoopadająca, na zawiasach ze stali nierdzewnej

Miska ustępowa dla niepełnosprawnych (jeśli występuje)

Miska ustępowa dla niepełnosprawnych ceramiczne stojące z powłoką ułatwiającą utrzymanie w czystości, deska sedesowa dla niepełnosprawnych, twarda z tworzywa Duroplast, wolnoopadająca

Pisuary mocowane do ściany

Pisuary z powłoką ułatwiającą utrzymanie w czystości ,
Pisuar, odpływ poziomy, z sitkiem, syfonem pisuarowym

Zlew porządkowy

Zlew porządkowy 50x40 cm ze stali nierdzewnej matowej, grub. 1,2 mm, zaokrąglone naroża, listwa tylna wys. 4 cm, z kratką z zawiasami ze stali szlachetnej, z gumowymi odbojnikami.

Brodziki natryskowe/kabiny

Brodzik natryskowy stalowy o wymiarach 90x90x15 emaliowane, zaokrąglone naroża, na nóżkach z zabudową.

Kabiny natryskowe – brodziki oddzielać ściankami systemowymi do sanitariatów z płyt wodoodpornych hpl lub płyty wiórowej wodoodpornej z zasłonką

1.4. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów (wymóg ten nie dotyczy pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych).

Na podstawie powyższego zapisu projektuje się przejścia pożarowe przez ściany i stropy o odporności ogniowej EI60 przez zastosowanie systemowych rozwiązań zabezpieczeń pożarowych firmy CARBOLINE POLSKA Sp. z o.o. na bazie opaski MULITITUBE posiadająca aktualne atesty na przejścia dla rur palnych.

Wszystkie przejścia przez pomieszczenie węzła cieplnego należy zabezpieczyć przeciwpożarowo.

DEFINICJA RÓWNOWAŻNOŚCI

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów zabezpieczających przejścia instalacyjne pod warunkiem posiadania przez zaproponowanego producenta aktualnych atestów ITB. Sposób zabezpieczenia przejść instalacyjnych należy dostosować do posiadanych atestów.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

2.1. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła dla termomodernizowanego budynku będzie istniejący dwufunkcyjny węzeł cieplny pracujący na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach pracy 70/50°C.

Włączenie nowej instalacji centralnego ogrzewania wykonać w pomieszczeniu węzła cieplnego (budynek internatu) natomiast podłączenie instalacji CT wraz z węzłem podmieszania projektuje się w podwężle niskich parametrów zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym budynku szkoły przy pracowniach instalacyjnych.

Instalację podzielono na obiegi grzewcze, rozdział nastąpi na wewnętrznej instalacji poza granicą węzła cieplnego, tj. na rozdzielaczu zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym na poziomie piwnicy.

W celu zabezpieczenia urządzeń wentylacji mechanicznej, tj. nowych central wentylacyjnych obsługujących salę gimnastyczną oraz nawiew do pracowni chemicznej na kondygnacji 2 parteru, zaprojektowano układ glikolowy zasilający ww. urządzenia. Parametrem grzewczym po wtórej stronie wymiennika będzie roztwór z 30% roztworem glikolu polipropylenowego o parametrach 60/40°C. Schemat rozdziału ciepła na instalacji CO i CT pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

2.2. Zasilanie instalacji.

Projektowana instalacja jest dwururowa, jednostrefowa, zamknięta z indywidualnym systemem ogrzewania wodny o parametrach 70/50°C z rozdziałem dolnym i odpowietrzeniem.

2.3. Elementy grzejne.

Instalację centralnego ogrzewania obliczono przyjmując stalowe panelowe grzejniki boczno zasilane firmy V&H typ Compact. Zastosowane grzejniki charakteryzują się walorami estetycznymi i dostosowane są do wymogów instalacji pracującej w oparciu o armaturę termostatyczną. Dobór grzejników uwzględnia rezerwę 15% powierzchni

ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostaticznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.

Instalacja ciepła technologicznego zasilać będzie centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu sal gimnastycznych oraz w pomieszczeniu kuchni. Na instalacji ciepła technologicznego projektuje się wymiennik płytowy w celu zasilania central wentylacyjnych roztworem 30% glikolu.

Instalacja ciepła technologicznego zasilać będzie dwie centrale wentylacyjne tj. Sali gimnastycznej oraz centralę nawiewną pracowni chemicznej zlokalizowanej na kondygnacji parteru.

Definicja równoważności grzejników:

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych grzejników stalowych panelowych przy zachowaniu mocy grzewczej grzejników przy parametrze obliczeniowym 70/50°C oraz zachowania okresu gwarancyjnego producenta tj. 10 lat. Przy zmianie elementów grzejnych należy powtórnie wykonać obliczenia hydrauliczne – wstępną regulację instalacji grzejnej z doбором nastawa na zaworach termostaticznych oraz armaturze regulacyjnej podpiłowej.

Instalację, poziomy główne oraz pionowy projektuje się z rur ze stali węglowej ocynkowanej na zewnątrz łączonych przez zaciskanie a z armaturą przez połączenia przejściowe gwintowane lub kołnierzowe.

Prowadzenie przewodów rozprowadzających - wzdłuż ścian budynku, zgodnie z częścią rysunkową. Instalację wykonać na zewnątrz ścian, przejścia przez ścienne wykonać bez naruszenia elementów nośnych konstrukcji budynku.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody prowadzone w piwnicy oraz w kanale technicznym łączącym dwa budynki instalację izolować termicznie otulinami ze spienionego poliuretanu w otulinie płaszcza PCV.

Instalację w obrębie węzła podmieszania, poziomy główne projektuje się z rur czarnych przewodowych ze szwem łączonych przez spawanie a z armaturą przez połączenia przejściowe gwintowane lub kołnierzowe.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego w części ogrzewanej budynku izolować termicznie otulinami ze spienionego polietylenu grubościami jak niżej:

Średnica zewnętrzna w mm	Grubość izolacji w mm $\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \times \text{°K)}$
15	20
18	20
22	20
28	30
35	30
42	40
54	50

Przewody prowadzone po wierzchu ścian przewidzieć do zabudowy płytami GK. Instalację prowadzoną nad posadzką należy zabudować w bruzdach ściennych.

2.4. Armatura odcinająca.

2.4.1. Na rurociągach rozprowadzających.

W celu eksploatacyjnych na każdym pionie instalacji CO oraz CT, oprócz armatury regulacyjnej projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach rozłącznych. Zaprojektowano armaturę kulową, a najniższym miejscu pionu zamontować zawór spustowy z możliwością podłączenia węża.

2.4.2. Zawory grzejnikowe.

- na każdym grzejniku projektuje się termostatyczny dynamiczny zawór grzejnikowy z wbudowanym regulatorem niezależnym od zmian ciśnienia, zapewniający precyzyjną kontrolę temperatury i automatyczne równoważenie hydrauliczne. Wszystkie zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne gazowe z zabezpieczeniem przeciw kradzieżowym.

2.4.3. Odpowietrzenie instalacji.

Zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc:

- standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są zawory odpowietrzające.
- na każdym pionie instalacji centralnego ogrzewania zamontować automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym.
- w pomieszczeniu węzła podmieszania na każdym odcinku pionowym zlokalizowanym na rozdzielaczu zamontować zbiornik odpowietrzający typ A o pojemności 3 dm³ wyposażony w automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym, oraz przewód odpowietrzenia ręcznego zakończony odcinającym zaworem kulowym dn 15.

2.5. Regulacja instalacji.

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.
- montaż elektronicznej pompy obiegowej
- dynamiczne termostatyczne zawór grzejnikowy z wbudowanym regulatorem niezależnym od zmian ciśnienia, zapewniający precyzyjną kontrolę temperatury i automatyczne równoważenie hydrauliczne. Wbudowany automatyczny regulator różnicy ciśnień utrzymuje stałe ciśnienie na zaworze regulacyjnym. Dynamiczny zawór termostatyczny jest niezależny od zmian ciśnienia, co sprawia, że przepływ medium przez grzejnik zawsze utrzymuje się na wymaganym poziomie. Zawór wyposażony jest w automatyczny ogranicznik przepływu, który ogranicza maksymalny przepływ medium w zakresie od 25 do 135 l/h, w zależności od wykonanej nastawy. Ustawienia przepływu dokonuje się za pomocą pierścienia nastawy wstępnej. Obliczeń instalacji dokonano przy zastosowaniu dynamicznych zaworów termostatycznych firmy Danfoss.

Definicja równoważności dynamicznych zaworów termostatycznych:

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych dynamicznych zaworów termostatycznych z funkcją automatycznego ograniczenia przepływu. W przypadku zamian zakresu przepływu należy wykonać powtórnie obliczenia hydrauliczne wraz z doborem nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych.

2.6. Próby ciśnieniowe.

- na zimno i na gorąco należy wykonać na ciśnienie $p = 0,5 \text{ MPa}$ w czasie trwania $t = 30 \text{ min}$. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak trwałych uszkodzeń i odkształceń.

2.7. Montaż, próby i odbiór instalacji.

Instalację z rur stalowych o połączeniach zaciskowych mogą wykonać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, którzy uzyskali certyfikaty ww. firmy. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych narzędzi dostosowanych do systemu. Przy układaniu przewodów należy postępować wg wytycznych producenta. Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- PN-64/B-10400 i wytycznymi producenta rur,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. 1987.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

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

Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco. Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o $10 \text{ }^\circ\text{K}$ powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację. Sposób przeprowadzania próby podano w punkcie 11.8.1 „Warunków...”.

3. SYSTEMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.1. Wentylacja mechaniczna

3.1.1. System nawiewno-wywiewny N1/W1 – sala gimnastyczna

Na potrzeby wentylacji mechanicznej Sali gimnastycznych projektuje się centrale wentylacyjną z odzyskiem na bazie wymiennika krzyżowego i komory mieszania. Centrale wentylacyjna wyposażona w nagrzewnice wodne glikolowe. Niezbędna ilość powietrza świeżego regulowana będzie poprzez układ czujników CO₂ na sterującym układem siłowników w komorze mieszania.

Układy wentylacji obliczono przy zastosowaniu central wentylacyjnych firmy VTS. Dobrano centrale wentylacyjne typ VS-21-R-PMH, wyposażoną w pełną automatykę wraz szafą automatyki, do central zaprojektowano układy pompowo mieszające dobrane przez producenta.

Kartę doboru centrali wentylacyjnej dołączono do niniejszej dokumentacji.

Centrala wentylacyjna zapewnia zapewniając niezbędną minimalną ilość powietrza higienicznego dla 30 osób w każdej z sal, przy założeniu minimalnej ilości powietrza higienicznego w ilości $50 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{osobę}$ ćwiczącą.

Definicja równoważności centrali wentylacyjnej:

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych central wentylacyjnych przy zachowaniu co najmniej sprawności odzysku ciepła na poziomie w załączonej karcie doboru, wyposażenia centrali w zintegrowaną automatykę producenta oraz spełniania wymogów dyrektywy unijnej Ekoprojekt. Minimalna sprawność odzysku ciepła na wymienniku krzyżowym powinna wynosić 80%, wskaźnik sprawności instalacji wentylacyjnych SFPs $0,6 \div 0,8 \text{ kW}/\text{m}^3/\text{s}$.

3.1.2. Zespół nawiewny do pracowni chemicznej

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pracowni chemicznej dobrano dwie centrale wentylacyjne firmy Ventia nawiewną z nagrzewnicą wodną typ Verso-S-3000-X-F-EC/1-M5-X-HW/4R/2.4-X-X-C5.1-X z nagrzewnicą wodną oraz wywiewną typ Verso S 3000 F.

Karty doboru dołączono do niniejszej dokumentacji.

Sterowanie ilością powietrza nawiewanego i wywiewanego z dygestoriów odbywać się będzie za pomocą automatyki sterującej zmienną ilością powietrza nawiewanego dedykowaną do charakterystyki pomieszczeń laboratoryjnych. Dobrano automatykę firmy Smay typ SmayLab. W każdym pomieszczeniu na kanale nawiewnym i wywiewnym zaprojektowano regulatory zmiennego przepływu dostosowujące ilość powietrza nawiewanego do wywiewnego z poszczególnych dygestoriów. Automatyka producenta central wentylacyjnych dedykowana jest do układów zmienno przepływowych.

Definicja równoważności central wentylacyjnych:

Dopuszcza się zastosowanie równoważnego central wentylacyjnych nawiewnej i wywiewnej pod warunkiem zastosowanie wentylatorów wbudowanych o zmiennej ilości powietrza w zakresie 20-100% wydajności nominalnej centrali, zintegrowanej automatyki dedykowanej do zmiennej ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego oraz parametrów technicznych tj. wydajności, sprężu dyspozycyjnego, zapotrzebowanie na energię elektryczną i wielkość nagrzewnicy wodnej. Wyposażenia centrali nawiewnej w układ pompowy podmieszania dobrany i dostarczany przez producenta centrali wentylacyjnej.

3.2. Wykonawstwo

Wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej wykonać:

Kanały i kształtki wykonać należy wykonać jako kanały prostokątne typ A w klasie szczelności B. Kanały wykonać tradycyjnie z blachy stalowej izolowane termicznie niskotemperaturowymi matami ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej grubości 40 mm. Kanały wentylacji mechanicznej prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej grubości 100 mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

- Kratki wywiewne zgodnie ze specyfikacją kształtek wentylacyjnych lub równoważne w zakresie wydajności i generowanego hałasu, generowany hałas nawiewników nie może przekraczać 30 dBA.
- Regulacja wywiewu powietrza i układu strumieni przepustnicami przy nawiewnikach.
- Kanały wentylacyjne należy przewidzieć do zabudowy w technologii GK.
- Na przejściach przez strefy pożarowe należy zamontować klapy oddzielenie pożarowego.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia przez pomieszczenia nieobsługiwane przez poszczególne kanały wentylacyjne należy obudować o odporności przegrody budowlanej tj. EI60 (głównie dotyczy to kanałów wyrzutowych i czerpnych)

Definicja równoważności elementów regulacji, dystrybucji powietrza wentylacyjnego

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych kratki i anemostatów nawiewnych pod warunkiem spełniania wielkości powierzchni czynnej każdej z nich, zachowania prędkości na poszczególnych elementach dystrybucji powietrza, konstrukcji budowy tj. kierunków nawiewu, przepustnic regulacyjnych oraz zachowanie poziomu hałasu na poziomie 30 dBA.

4. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z przepisami BHP oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji, Zeszyt nr 5, COBRTI „Instal”.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

Projektował:
mgr inż. Paweł Śmiech
upr. bud. KL-56/2002

5. OŚWIADZENIE, ZAŚWIADCZENIA

O Ś W I A D C Z E N I E

Niżej podpisani mgr inż. Paweł Śmiech, jako projektant
oraz mgr inż. Iwona Zalińska jako sprawdzający

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ NR 7 W KOSZALINIE**
75-522 Koszalin, ul. Orłąt Lwowskich 18
dz. nr 24/1

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami), zgodnie z art.20 ust.4 tej ustawy niniejszym oświadczają, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Paweł Śmiech
upr. nr KL-56/2002

mgr inż. Iwona Zalińska
upr. nr SWK/0057/POOS/07

Warszawa, wrzesień 2016 r.

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

(podstawa prawna: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Temat: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ NR 7 W KOSZALINIE**
75-522 Koszalin, ul. Orłąt Lwowskich 18
dz. nr 24/1

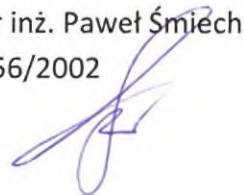
Faza: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Inwestor: **Gmina Miasto Koszalin**
75-007 Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7

Jednostka Projektowa: ARGOX SP. Z O.O.
UL. OBWODOWA 11J, 03-532 WARSZAWA

Branża: PROJEKTANCI:
**INSTALACYJNA
SANITARNA**

Projektant: mgr inż. Paweł Śmiech 2016.09
KL-56/2002



WARSZAWA, 2016.09

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BiOZ” została opracowana na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Informacja BiOZ zawiera:

1. Zakres robót.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.
4. Przewidywane inne zagrożenia.
5. Sposób instruktażu pracowników.

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie nowych instalacji sanitarnych tj. demontażu starych instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej oraz budowy nowych instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i wentylacji mechanicznej.

2. Wykaz istniejących obiektów

Wewnętrzne instalacje sanitarne będą wykonywane w budynku Zespołu Szkół nr 7 w Koszalinie, przy ul. Orłąt Lwowskich 18; dz. nr 24/1.

3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Na obszarze objętym projektowanym zadaniem zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia mogą wystąpić w czasie wykonywania następujących robót:

- prace na wysokości
- prace w pobliżu urządzeń elektrycznych
- upadki przedmiotów z wysokości
- prace związane z transportem materiału tj. rurarz, grzejniki, centrale i kanały wentylacyjne.
- porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi

Wykonanie prac przy wysokości większej niż 5 m winno być prowadzone przez pracowników uprawnionych do prac na wysokości, z rusztowań zabezpieczających przed upadkiem. Zapewnić wykonanie robót specjalistycznych przez uprawnionych wykonawców, posiadających specjalistyczny sprzęt.

4. Sposób instruktażu pracowników

Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie w zakresie „BHP”. Ponadto dla pracowników powinien być przeprowadzony codzienny instruktaż przed dopuszczeniem pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Kierownik budowy winien przeprowadzić instruktaż pracowników, w tym:

- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- poinformować o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkiem zagrożeń
- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy

Po zapoznaniu się z przepisami i zasadami bezpiecznego wykonywania robót pracownicy powinni potwierdzić pisemnie, iż zostali do tych odpowiednio przygotowani.

5. Środki techniczne

- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a podczas wykonywania prac nosić kaski ochronne

- prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem pasoszelek bezpieczeństwa
- teren placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony ogrodzeniem przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami
- strefy wejść do budynku należy zabezpieczyć daszkami przed upadkiem narzędzi i materiałów.
- barierkami wydzielić strefy prowadzenia robót od stref ruchu pieszego.
- wygrodzić strefy niebezpieczne
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ze sztuką budowlaną
- materiały budowlane oraz materiały pochodzące z rozbiórki składować w sposób bezpieczny, w wyznaczonych do tego celu miejscach - używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty dopuszczenia do stosowania - prace należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym

Opracował:

mgr inż. Paweł Śmiech

Upr. Bud. KL-56/2002

