

# **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 14 W KOSZALINIE**

75-445 Koszalin, ul. Wańkowicza 15  
dz. nr 21/11

## **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

<b>RYS. NR</b>	<b>TREŚĆ RYSUNKU</b>	<b>SKALA</b>
<b>INSTALACJA WODOCIĄGOWA</b>		
<b>WK1</b>	RZUT PIWNIC – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100
<b>WK2A</b>	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA- POZIOMY GŁÓWNE	1:100
<b>WK2B</b>	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA – PODŁĄCZENIA PRZYBORÓW SANITARNYCH	1:100
<b>WK3</b>	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100
<b>WK4</b>	ROZWINIĘCIE PIONÓW	1:100
<b>WK5</b>	PIWNICA – ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	1:50
<b>WK6</b>	PARTERU – ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	1:50
<b>WK7</b>	PIĘTRA – ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	1:50
<b>INSTALACJA CO i CT.</b>		
<b>CO1</b>	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O. i C.T.	1:100
<b>CO2</b>	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:100
<b>CO3</b>	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1:100
<b>CO4</b>	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – CZĘŚĆ 1	1:100
<b>CO5</b>	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – CZĘŚĆ 2	1:100
<b>CO6</b>	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – CZĘŚĆ 3	1:100
<b>CO5</b>	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – CZĘŚĆ 4	1:100
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>		
<b>W1</b>	RZUT PIWNICY – WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
<b>W2</b>	RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
<b>W3</b>	RZUT PIĘTRA – WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
<b>W4</b>	RZUT DACHU - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
<b>W5</b>	PRZEKRÓJ - WENTYLACJA MECHANICZNA	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
1.1. Wewnętrzna instalacja hydrantowa.....	6
1.2. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej.....	6
1.3. Wyposażenie sanitarne „biały montaż” .....	6
1.4. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych .....	8
2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	8
2.1. Źródło ciepła. ....	8
2.2. Zasilanie instalacji.....	9
2.3. Elementy grzejne. ....	9
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. ....	11
2.6. Próby ciśnieniowe. ....	11
2.7. Montaż, próby i odbiór instalacji.....	11
2.8. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych .....	12
3. SYSTEMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	12
3.1. Wentylacja mechaniczna .....	12
3.1.1. Zespół nawiewny kuchni .....	12
3.1.2. System nawiewny do pomieszczeń wydawalni i zmywalni. ....	13
3.2. Wykonawstwo .....	14
4. UWAGI KOŃCOWE.....	15
5. OŚWIADZENIE, ZAŚWIADZCZENIA .....	16

## **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:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w ramach zadania TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 14 W KOSZALIONIE przy ul. Wańkowicza 15. W zakresie w branży instalacyjnej sanitarnej. Zakres opracowania obejmuje: wymianę instalacji centralnego ogrzewania, budowę wentylacji mechanicznej w kuchni właściwej oraz wymianę instalacji wody zimnej i całym budynku przedszkola.

## **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 żebrowane typ FAVIER.

Źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku jest węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłej. Węzeł cieplny jest własnością przedszkola i podlega wymianie i modernizacji. Projekt węzła cieplnego stanowi oddzielne opracowanie.

### **2. Instalacja wentylacji**

Budynek jest wyposażony w wentylację mechaniczną, wentylacja wywiewna z wszystkich pomieszczeń kuchennych, tj. rozdzielni, zmywalni, kuchni właściwej wraz z okapami kuchennymi stanowi jeden układ wentylacyjny, takie rozwiązanie techniczne nie spełnia aktualnych norm i przepisów.

## **D. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.**

#### **1.1. Instalacja zimnej oraz ciepłej wody użytkowej.**

Podłączenie nowej instalacji wody zimnej i ciepłej projektuje się w pomieszczeniu węzła cieplnego zlokalizowanego w podpiwniczonej części budynku. 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 bruzdach 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.

Przewody prowadzone w kanale technicznym pod posadzką części niepodpiwniczonej izolować termicznie otulinami ze spienionego poliuretanu w otulinie płaszczu PCV.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Aby zapobiec schłodzeniu wody i utrzymać stałą temperaturę przewidziano przewód cyrkulacyjny. Na pionach cyrkulacyjnych w celu zrównoważenia przepływu należy zamontować termostaticzne zawory regulacyjne nastawę przepływu jak również temperaturę ciepłej wody na przewodzie cyrkulacyjnym. Na podejściach do umywalk i baterii czerpalnych natryskowych i wannowych przy w salach dla dzieci projektuje się baterie termostaticzne mieszające zabezpieczające dopływ wody o temperaturze nie przekraczającej 38°C.

Wszystkie nowe przewody wymiennej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej podłączyć w węźle cieplnym. Włączenie należy wykonać do nowej urządzeń węzła cieplnego, 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. Projekt węzła cieplnego stanowi oddzielne opracowanie.

### **1.1. Wewnętrzna instalacja hydrantowa**

W budynku projektuje się wymianę wewnętrznej instalacji hydrantowej w całym budynku. Projektuje się hydranty  $\varnothing 25$  na każdej kondygnacji przy ciągach komunikacyjnych, przewidując się pracę jednocześnie dwóch hydrantów wewnętrznych. Lokalizację hydrantów pokazano w części graficznej niniejszego pracowania. Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez typowe kształtki żeliwne z uszczelnieniem szczeliwem mineralnym i konopiami. Na odejściu do instalacji hydrantowej należy zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA.

W ramach wymiany instalacji należy zamontować hydranty  $\varnothing 25$  z węzłem półsztywnym o długości węzła 25 m w szafkach naściennych.

### **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 beciśnieniowym.

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 umywalkowe termostatyczne

Jednouchwytowa, bateria umywalkowa z zaworem spustowym  
Technologia baterii: perlator  
Zawory: jedna dźwignia  
Przycisk blokady na podkrętle termostatu zapobiegający przypadkowemu zwiększeniu temperatury wody ponad optymalne 38° C.  
Wylewka: stała  
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

Jednouchwytowa 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

#### Miski ustępowe ceramiczne stojące dla dzieci o wysokości 33 cm

Miski ustępowe ceramiczne stojące 33 x 33 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 ułatwiająca utrzymanie w czystości, deska sedesowa dla niepełnosprawnych, twarda z tworzywa Duroplast, wolnoopadająca

Pisuary mocowane do ściany

Pisuary z powłoką ułatwiająca 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 (jeżeli występują)

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 projektowany 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.

Projekt węzła cieplnego stanowi oddzielne opracowanie.



W celu zabezpieczenia urządzeń wentylacji mechanicznej, tj. nowych central wentylacyjnych obsługujących pomieszczenie kuchni i pomieszczeń rozdzielni i zmywalni, 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. Układ podmieszania glikolowego na potrzeby instalacji ciepła technologicznego wentylacji mechanicznej nastąpi na wewnętrznej instalacji poza granicą węzła cieplnego.

## **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 Kompakt. 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 termostatycznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.

Instalacja ciepła technologicznego zasilac będzie centralę wentylacyjną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym oraz nagrzewnicę kanałową wodną w pomieszczeniu kuchni na układzie nawiewnym do rozdzielni i zmywalni. Na instalacji ciepła technologicznego projektuje się wymiennik płytowy w celu zasilania central wentylacyjnych roztworem 30% glikolu.

Instalacja ciepła technologicznego zasilac będzie jedną centrale wentylacyjną oraz nagrzewnicę wodną kanałową zlokalizowaną w pomieszczeniu kuchni właściwej.

### **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 termostatycznych oraz armaturze regulacyjnej podpiłowej.

Instalację, poziomy główne oraz pionowe 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. Instalację prowadzoną po wierzchu ścian należy zabudować płytami GK.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przewody prowadzone w piwnicy oraz w kanale technicznym izolować termicznie otulinami ze spienionego poliuretanu w otulinie płaszczu PCV.

Instalację w obrębie węzła cieplnego, 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 pianionego 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 cieplnego na każdym odcinku pionowym zlokalizowanym na rozdzielaczu zamontować zbiornik odpowietrzający typ A o pojemności  $3 \text{ dm}^3$

wyposażony w automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym, oraz przewód odpowietrzenia ręczny zakończony odcinającym zaworem kulowym dn 15.

## **2.5. Regulacja instalacji.**

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostaticznego przy grzejnikach.
- montaż elektronicznej pompy obiegowej
- dynamiczne termostaticzne 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 termostaticzny 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 termostaticznych firmy Danfoss.

### **Definicja równoważności dynamicznych zaworów termostaticznych:**

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

## **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 °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...”.

## **2.8. 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.

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.

### **UWAGA:**

Wszystkie przejścia instalacji CO i CT przechodzące przez stropy i ściany nośne, ściany pomieszczenia 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.

## **3. SYSTEMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **3.1. Wentylacja mechaniczna**

#### **3.1.1. Zespół nawiewny kuchni**

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń kuchni właściwej dobrano centralę wentylacyjną nawiewną. Wywiew z pomieszczenia kuchni realizowany będzie przez okap kuchenny w ilości 90% pozostała ilość powietrza wentylatorem kanałowym.

Na potrzeby wentylacji pomieszczeń kuchni właściwej dobrano centralę wentylacyjną firmy VTS typ VS-40-RH. Kartę doboru centrali dołączono do niniejszej dokumentacji.

#### **Definicja równoważności centrali wentylacyjnej:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych central wentylacyjnych przy zachowaniu co najmniej parametrów technicznych załączonych w karcie doboru, wyposażenia centrali w zintegrowaną automatykę producenta oraz spełniania wymogów dyrektywy unijnej Ekoprojekt.

Dla okapu kuchennego dobrano wentylator dedykowany do pracy ciągłej w wysokich

temperaturach do 120°C zalecany zwłaszcza jako odciągi z nad rusztów, z okapów w przemyśle mięsny oraz gastronomii. Dobrano wentylator dachowy obsługujący dwa okapy jednocześnie firmy Ventia typ RKV 500/7500 z falownikiem LG/LS - 1,5 KW 3F, SV015IG5A-4 - Prąd 4 A.

**Definicja równoważności wentylatora okapu:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnego wentylatora dachowego do okapu pod warunkiem zachowania parametrów a przede wszystkim silników wydajności nominalnej wentylatora tj. 4000 m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnego na poziomie 350Pa. Temperatury przetłaczanego powietrza 120 °C oraz wyposażonego w falownik do regulacji wydajności i sprężu.

Zaleca się wymianę okapu kuchennego na nowy o wymiarach 1000x1750x550. Dobrano dwa okapy kuchenne firmy DORAMET typ DM-s-3607 bez wentylatora.

**Definicja równoważności okapu kuchennego:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych okapów kuchennych wymiarach 1000x1750x550 z zamontowanymi filtrami siatkowymi lub labiryntowymi ze stali nierdzewnej z króćcami przystosowanymi do projektowanej instalacji wyciągowej.

**Wentylator pomieszczenia kuchni system:**

Wentylacja wyciągowa realizowana będzie wentylatorami kanałowymi dedykowanymi do wentylacji pomieszczeń kuchennych dobrano wentylatory firmy Rosenberg typ Zero-Box 200-E1 o wydajności 400 m<sup>3</sup>/h i wymaganym sprężu dyspozycyjnym 120 Pa.

**Definicja równoważności wentylatora Zero-Box 200-E1:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych wentylatorów kanałowych pod warunkiem zachowania parametrów a przede wszystkim silników EC ze zintegrowaną elektroniką o mocy niewkraczającej 0,16 kW, obudowie tłumiącej o grubości 40 mm wełny mineralnej, z klapą rewizyjną ułatwia czyszczenie i konserwację wentylatora, z możliwością łatwego demontażu zespołu wirnik-silnik. Spełnieniu Dyrektywy ErP (2009/125/WE), tj. Rozporządzenia Komisji (WE) nr 327/2011.

**3.1.2. System nawiewny do pomieszczeń wydawalni i zmywalni.**

Na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń wydawalni i zmywalni dobrano centralę wentylacyjną nawiewną. Wywiew z pomieszczeń wydawalni i zmywalni realizowany będzie poprzez wentylatory kanałowe indywidualnie z każdego pomieszczenia niezależnie.

Na potrzeby wentylacji ww. pomieszczeń dobrano centralę wentylacyjną firmy VTS typ VS-100-RHT. Kartę doboru centrali dołączono do niniejszej dokumentacji.

**Definicja równoważności centrali wentylacyjnej:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych central wentylacyjnych przy zachowaniu co najmniej parametrów technicznych załączonych w karcie doboru, wyposażenia centrali w zintegrowaną automatykę producenta oraz spełniania wymogów dyrektywy unijnej Ekoprojekt.

Wywiew z każdego pomieszczenia realizowany będzie indywidualnie poprzez wentylator kanałowe typ firmy Rosenberg

Pomieszczenie obieralni - Zero-Box 160-E1 o wydajności 180 m<sup>3</sup>/h; spręż 120 Pa.

Wydawalnia parter - Zero-Box 160-E1 o wydajności 300 m<sup>3</sup>/h; spręż 120 Pa.

Zmywalnia parter - Zero-Box 200-E1 o wydajności 400 m<sup>3</sup>/h; spręż 150 Pa.

Wydawalnia piętro - Zero-Box 160-E1 o wydajności 300 m<sup>3</sup>/h; spręż 120 Pa.

Zmywalnia piętro - Zero-Box 200-E1 o wydajności 400 m<sup>3</sup>/h; spręż 150 Pa.

**Definicja równoważności wentylatorów kanałowych:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych wentylatorów wyciągowych kanałowych pod względem przeznaczenia, wydajności i wymaganego sprężu.

**Definicja równoważności wentylatora kanałowego Zero-Box 160-E1:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych wentylatorów kanałowych pod warunkiem zachowania parametrów a przede wszystkim silników EC ze zintegrowaną elektroniką o mocy niewkraczącej 0,12 kW, obudowie tłumiącej o grubości 40 mm wełny mineralnej, z klapą rewizyjną ułatwia czyszczenie i konserwację wentylatora, z możliwością łatwego demontażu zespołu wirnik-silnik. Spełnieniu Dyrektywy ErP (2009/125/WE), tj. Rozporządzenia Komisji (WE) nr 327/2011.

**Definicja równoważności wentylatora kanałowego Zero-Box 200-E1:**

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych wentylatorów kanałowych pod warunkiem zachowania parametrów a przede wszystkim silników EC ze zintegrowaną elektroniką o mocy niewkraczącej 0,16 kW, obudowie tłumiącej o grubości 40 mm wełny mineralnej, z klapą rewizyjną ułatwia czyszczenie i konserwację wentylatora, z możliwością łatwego demontażu zespołu wirnik-silnik. Spełnieniu Dyrektywy ErP (2009/125/WE), tj. Rozporządzenia Komisji (WE) nr 327/2011.

**3.2. Wykonawstwo**

Wewnętrzna 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.

- Kratki wywiewne zgodnie ze specyfikacją kształtek wentylacyjnych lub równoważne w zakresie wydajności i generowanego hałasu, generowany hałas nawiewników nie może przekraczać 40 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)
- Kanały wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach należy obudować płytami gipsowo - kartonowymi ognioodpornymi o klasie odporności ogniowej EI60 na stelażu systemowym z profili stalowych na konstrukcji nośnej i wypełnić wełną mineralną twardą gr. 5cm (kanały wentylacji przechodzące przez hał główny, przewód powietrzno-spalinowy kotła kondensacyjnego przygotowania CWU).

#### **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**

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

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
PRZEDSZKOLA NR 14 W KOSZALINIE**  
75-445 Koszalin, ul. Wańkowicza 15  
dz. nr 21/11

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  
PRZEDSZKOLA NR 14 W KOSZALINIE  
75-445 Koszalin, ul. Wańkowicza 15  
dz. nr 21/11**

**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 Przedszkola nr 14, przy, ul. Wańkowicza 15 w Koszalinie

## **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