



## KARTA TYTUŁOWA

**Obiekt:** \_\_\_\_\_ BUDYNEK PRZEDSZKOŁA NR 1 W CIESZYNIE

Cieszyn ul. J.Michejdy 10 dz. 33/1 , obr. 33

kat. obiektu VIII, IX

**Treść:** \_\_\_\_\_ PROJEKT BUDOWLANYProjekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania  
oraz ciepłej wody użytkowej.**Branża:** \_\_\_\_\_ instalacje sanitarne**Inwestor:** \_\_\_\_\_ Gmina Cieszyn

43-400 Cieszyn, Rynek 1

**Zespół projektowy:**

MIASTOPROJEKT CIESZYN SPÓŁKA Z O.O.

43-400 CIESZYN UL. 3 MAJA 18

Prezes Szczepan Serafin

Branża	Autor	Opracowała
sanitarna	mgr inż. Irena Swarowska upr nr 315/80Kt	mgr inż. Katarzyna Kubok

# SPIS TREŚCI

## OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i zakres opracowania .....	3
2. Opis ogólny .....	3
3. Stan istniejący .....	4
4. Projekt przebudowy instalacji c.o. ....	4
5. Projekt przebudowy instalacji wody ciepłej .....	7
6. Przejście przez ściany nośne inne niż przegrody oddzielenia p.poż .....	13
7. Uwagi końcowe .....	13
8. Zestawienie materiałów .....	14

## INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

## INFORMACJA BIOZ

## SPIS RYSUNKÓW

• Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Rys. nr 1
• Rzut piwnic – instalacja c.o.	1:100	Rys. nr O-1
• Rzut parteru - instalacja c.o.	1:100	Rys. nr O-2
• Rzut piętra – instalacja c.o.	1:100	Rys. nr O-3
• Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	Rys. nr O-4
• Rzut piwnic – instalacja c.w.u.	1:100	Rys. nr S-1
• Rzut parteru - instalacja c.w.u.	1:100	Rys. nr S-2
• Rzut piętra - instalacja c.w.u.	1:100	Rys. nr S-3
• Rozwinięcie instalacji c.w.u. i cyrkulacji	1:100	Rys. nr S-4
• Rzut piwnic – inwentaryzacja instalacji c.o. oraz c.w.u.	1:100	Rys. nr I-1
• Rzut parteru– inwentaryzacja instalacji c.o. oraz c.w.u.	1:100	Rys. nr I-2
• Rzut piętra – inwentaryzacja instalacji c.o. oraz c.w.u.	1:100	Rys. nr I-3
• Rzut poddasza – inwentaryzacja instalacji c.o. oraz c.w.u.	1:100	Rys. nr I-4

**Opis techniczny**  
**do projektu budowlanego przebudowy instalacji centralnego ogrzewania**  
**oraz ciepłej wody użytkowej**  
**w budynku Przedszkola nr 1 w Cieszynie przy ul. J. Michejdy 10 dz. nr 33/1, obręb 33.**

**1. Podstawa i zakres opracowania.**

Podstawą opracowania jest:

- Umowa zawarta z Gminą Cieszyn w dniu 12.09.2018 r.
- Inwentaryzacja arch.-bud. budynku Przedszkola nr 1 w Cieszynie
- Projekt arch.-bud. Przebudowy budynku Przedszkola nr 1 w Cieszynie
- Wizja lokalna i oględziny budynku
- Mapa kopii zasadniczej w skali 1:500
- Obowiązujące normy i normatywy techniczne.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany przebudowy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Instalacja c.o. (jak i c.w.u.) po przebudowie będzie zasilana z węzła ciepłego zlokalizowanego w poziomie piwnicy omawianego budynku, który zostanie zrealizowany w oparciu o odrębną dokumentację projektową wykonaną przez dostawcę energii cieplnej Energetykę Cieszyńską. Budynek zasilany będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej. Przebudowa instalacji c.o. obejmuje wymianę rur zasilających grzejniki, zaworów grzejnikowych wraz z głowicami termostatycznymi, wykonanie grzejników w salkach zajęć indywidualnych w poziomie piętra oraz wymianę części grzejników, a także regulację hydrauliczną instalacji. Przebudowa instalacji ciepłej wody użytkowej polegać będzie na likwidacji istniejących podgrzewaczy i doprowadzeniu w ich miejsce przewodów dostarczających ciepłą wodę z zasobnika zlokalizowanego w pomieszczeniu węzła ciepłego oraz na wykonaniu przewodów cyrkulacyjnych c.w.u. Ponadto projektuje się doprowadzenie do pomieszczenia węzła ciepłego wody zimnej zasilającej zasobnik c.w.u.

Ponadto zakres opracowania obejmuje inwentaryzację istniejących instalacji c.o. oraz wody ciepłej i zimnej, w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego opracowania.

**2. Opis ogólny.**

Budynek Przedszkola nr 1 wykonany jest w technologii tradycyjnej, budynek trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Usytuowany jest w strefie śródmiejskiej, jest to budynek wolnostojący. Budynek jest wpisany do gminnej ewidencji zabytków. Obiekt powstał w 1899 r.

W poziomie parteru przedmiotowego budynku zlokalizowane są szatnia okryć zewnętrznych, trzy sale dzieci, toaleta dla dzieci, zmywalnia oraz pomieszczenia komunikacyjne. Poziom piętra zajmują sala dla dzieci, toaleta dla dzieci i personelu, kuchnia, pokój dyrektora, pomieszczenia komunikacyjne i gospodarcze oraz strych, a także salka, która w ramach niniejszego zadania zostanie przebudowana na dwie salki zajęć indywidualnych (zakres projektu arch.-bud.).

W poziomie piwnic znajdują się pomieszczenia socjalne, magazyny, pralnia oraz pomieszczenia komunikacyjne, a także pomieszczenia dostępne z terenu działki Przedszkola: łazienka dla dzieci, warsztat oraz kotłownia.

### **3. Stan istniejący.**

Budynek przedszkola wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania wykonaną w systemie 2-rurowym z rur stalowych w układzie pompowym z rozdziałem górnym (w poziomie poddasza znajduje się zbiornik wyrównawczy oraz przewody rozdzielcze instalacji c.o. doprowadzające wodę grzewczą do grzejników). Instalacja częściowo uzupełniona jest o rury miedziane (podłączenia grzejników). Grzejniki zlokalizowane są tak, iż tworzą piony, połączone następnie przewodami powrotnymi, które w poziomie piwnicy doprowadzają wodę grzewczą powrotem do kotłowni. Istniejąca kotłownia gazowa znajduje się w pomieszczeniu na tyłach budynku, dostępnym jedynie bezpośrednio z podwórza.

Rury stalowe instalacji c.o. wymagają wymiany, ze względu na ich zły stan techniczny. Grzejniki w większości zostały wymienione wcześniej na stalowe grzejniki konwekcyjne. Jedynie w pralni znajduje się grzejnik wykonany z rur stalowych ożebrowanych. Ponadto grzejnik w WC dzieci na parterze (pom. nr 7) jest w złym stanie technicznym, a grzejniki w Sali dzieci na piętrze (pom. nr 106) mają zbyt małą moc. Grzejniki podłączone są z instalacją poprzez zawory termostatyczne, jednak brak jest głowic termostatycznych oraz zaworów powrotnych na grzejnikach.

Ciepła woda w budynku przygotowywana jest w kilku punktach. W WC dzieci na parterze (pom. nr 7) zlokalizowany jest przepływowy podgrzewacz elektryczny, mający za zadanie przygotowanie ciepłej wody dla umywałek zlokalizowanych w łazienkach dzieci na parterze i piętrze. Ponadto w poziomie parteru, w zmywalni, znajduje się gazowy przepływowy podgrzewacz wody zaopatrujący w ciepłą wodę zmywalnię i łazienkę dzieci zlokalizowaną w poziomie piwnic. Również w kuchni na piętrze znajduje się gazowy przepływowy podgrzewacz wody. W poziomie piwnic (pomieszc. socjalne i obieralnia) znajdują się dwa indywidualne elektryczne przepływowe podgrzewacze wody.

### **4. Projekt przebudowy instalacji c.o.**

W ramach przebudowy instalacji c.o. w budynku przedszkola zostanie wymienione źródło ciepła z kotła gazowego na węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej (projekt węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie). Ponadto istniejący układ otwarty ze zbiornikiem wyrównawczym należy zmienić na układ zamknięty, a zbiornik wyrównawczy wraz z przewodami rozdzielczymi usytuowanymi w poziomie poddasza zlikwidować. Wymaga to wykonania w poziomie piwnicy nowych przewodów zasilających piony. Ponadto należy zamontować grzejniki w salkach zajęć indywidualnych w poziomie piętra (pomieszczenia nr 107, 111, 112). W związku z powyższym, mając również na uwadze, iż istniejąca instalacja jest już w złym stanie technicznym, zdecydowano o całkowitej wymianie rur ją tworzącej.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, iż dla prawidłowej pracy instalacji oraz zapewnienia komfortu cieplnego wymienić należy grzejniki w pomieszczeniu 106 (sala dzieci na piętrze). Jeden z wymienianych grzejników wykorzystać należy w adaptowanym pomieszczeniu (nr 111). Ze względu na zły stan techniczny wymienić należy również grzejniki w pralni oraz WC dzieci na parterze.

Na wszystkie grzejniki należy zamontować osłony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

#### **4.1. Projektowane obciążenie cieplne budynku.**

- Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń wyznaczono w oparciu o następujące dane:
  - strefa klimatyczna III, temp. -20°C
  - poddasze temp -10°C
  - temp. piwnic nie ogrzewanych +12°C
- Projektowanie obciążenie cieplne budynku  $\Phi_{HL}=59,2$  kW – wg normy PN-EN 12831

- Wymagana moc węzła cieplnego, z uwzględnieniem niewykorzystanych strat ciepła działek: 63,2 kW
- Obliczeniowa temperatura pracy instalacji 85/65 °C
- Pojemność projektowanej instalacji  $V_c = 360 \text{ dm}^3$
- Spadek ciśnienia na trasie krytycznej  $\Delta p = 33,4 \text{ kPa}$
- Ciśnienie robocze w instalacji  $p_{\text{rob}} = 4 \text{ bar}$

Źródłem ciepła dla omawianego budynku będzie węzeł cieplny zasilany z sieci miejskiej zlokalizowany w piwnicy, który zostanie zrealizowany w oparciu o odrębną dokumentację projektową wykonaną przez dostawcę energii cieplnej Energetykę Cieszyńską.

#### 4.2. Przewody

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano w systemie dwururowym przeciwbieżnym. W piwnicy przewody prowadzić należy po powierzchni ścian lub pod stropami. Piony oraz gałęzki zasilające grzejniki prowadzić podtynkowo. W pomieszczeniach WC (7, 108), zmywalni (11) oraz pomieszc. gospodarczym (9, 110) dopuszcza się prowadzenie przewodów natynkowo, w celu uniknięcia towarzyszących prac budowlanych, jednak przewody te zaizolować należy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W czasie pracy instalacji w każdych warunkach należy zapewnić minimalne ciśnienie w instalacji 0,15 MPa. W trakcie eksploatacji należy zwrócić szczególną uwagę na nie przekraczanie temperatury 90 °C.

Całość instalacji wykonać należy z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT składających się z:

- rury bazowej z aluminium zgrzewanego ultradźwiękowo, na zakładkę
- wewnętrznej i zewnętrznej warstwy PERT
- spoiwa zespalającego poszczególne warstwy rury,

z zastosowaniem złączek zaprasowywanych oraz złącz skrętno-zaciskowych.

Rury te stanowią połączenie zalet tworzywa sztucznego i metalu, przy jednoczesnym wyeliminowaniu wad tych materiałów.

Instalację należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta użytych rur.

#### 4.3. Izolacja

Należy zaizolować wszystkie przewody, wraz z kształtkami, rozprowadzające, zlokalizowane w piwnicy i pozostałych częściach wspólnych budynku, a także przechodzące przez przegrody stałe i rozprowadzające w mieszkaniach. Przewody należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości ścianki 20 mm dla średnic przewodów 16x2,0, 18x2,0, 20x2,0, 25x2,5 PE-RT/Al/PE-RT o grubości 30 mm dla średnic przewodów 32x3,0, 40x4,0 PE-RT/Al/PE-RT. Otulina powinna posiadać właściwości samogasnące. Montaż izolacji wykonać zgodnie z zaleceniem producenta. Otulinę izolacyjną należy nałożyć na przewód po wykonaniu połączenia. Łączenie krawędzi otuliny wykonać przez klejenie z użyciem środków wskazanych przez producenta otuliny. Do wykonania izolacji można wykorzystać otuliny posiadające naniesiony fabrycznie klej, tzw. otuliny samoprzylepne.

Zwrócić należy uwagę by zastosowana otulina posiadała średnicę odpowiadającą średnicy montowanej rury.

#### 4.4. Grzejniki

Ze względu na dobry stan techniczny większość grzejników pozostawiono bez zmian.

Grzejnik z rury stalowej ożebrowanej w pomieszczeniu nr 06 (pralnia) oraz grzejnik stalowy konwekcyjny w pomieszczeniu nr 7 (WC) wymienić należy na grzejniki stalowe konwekcyjne w wersji ocynkowanej, o zwiększonej odporności na korozję. Ze względu na zbyt małą moc wymienić należy grzejniki w pomieszczeniu nr 106 (Sala dzieci 4) na nowe grzejniki stalowe konwekcyjne, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Największy z wymienianych grzejników zamontować w adaptowanym pomieszczeniu nr 111. Ponadto w pomieszczeniach 107, 112 projektuje się nowe grzejniki stalowe konwekcyjne.

W projekcie zastosowano stalowe płytowe grzejniki w wykonaniu z podłączeniem bocznym. Zastosowane grzejniki fabrycznie wyposażone powinny być w korek spustowy i odpowietrznik.

Opakowanie grzejnika zdjąć dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych. W razie stwierdzenia uszkodzenia mechanicznego grzejnika należy go bezzwłocznie wymienić na nowy, nienuszkodzony.

Wszystkie grzejniki podłączyć należy do instalacji c.o. poprzez zawór termostatyczny oraz grzejnikowy zawór powrotny. Dodatkowo każdy grzejnik należy wyposażyć w głowicę termostatyczną z czujnikiem cieczowym uniemożliwiającą użytkownikom uzyskanie temperatury niższej niż 16°C.

Na grzejniki w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci należy zamontować osłony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

#### **4.5. Armatura**

Podłączenie grzejników przewodami projektuje się poprzez zawór termostatyczny z nastawą wstępną o figurze prostej oraz poprzez zawór powrotny bez nastawy wstępnej o figurze prostej.

Zawory termostatyczne należy uzbroić w głowice termostatyczne, która jest regulatorem proporcjonalnym bezpośredniego działania o wąskim zakresie proporcjonalności P. Głowica posiada zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe, ograniczanie i blokowanie nastawy temperatury.

W pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej należy zastosować głowice termostatyczne uniemożliwiające użytkownikom uzyskanie temperatury niższej niż 16°C. **Należy zastosować głowice, które dają możliwość ograniczenia i blokowania nastawy za pomocą sztyftów blokujących**, co zapobiegnie przypadkowym zmianom nastaw. Poprawne spełnienie funkcji regulacyjnej jest możliwe tylko wówczas, gdy głowica termostatyczna jest opływana powietrzem o temperaturze pomieszczenia – nie powinna być zasłonięta ani narażona na działanie urządzeń silnie emitujących ciepło.

W celu regulacji hydraulicznej instalacji c.o. należy zamontować na przewodach zasilających każdy z pionów nastawne zawory równoważące. Na równoległych przewodach powrotnych oraz w węźle cieplnym projektuje się zawory odcinające.

#### **4.6. Odpowietrzenie instalacji**

Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą indywidualnych odpowietrzników grzejnikowych zamontowanych na grzejnikach.

#### **4.7. Próby szczelności i ciśnienia**

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak aby woda płuczająca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń.

Następnie należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację poddać próbie na zimno na ciśnienie 0,4 MPa oraz na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze.

#### **4.8. Obliczenia**

Obliczenie strat cieplnych wykonano przy pomocy programu ArCADia-TERMO, obliczenia hydrauliczne, dobór nastaw zaworów wykonano przy pomocy programu Vogel&Noot C.O. wersja 3.6. Wszystkie obliczenia znajdują się w archiwum biura projektowego „Miastoprojekt Cieszyn sp. z o.o.”

## Zestawienie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń:

Nazwa pomieszczenia	Całkowite obciążenie cieplne
	$\Phi_{HL,i}$
	W
01 Łazienka	1651,8
02 Warsztat	1098,3
03 Pomieszczenie socjalne	1914,2
06 Pralnia	2579,7
1 Sala dzieci 1	6309,0
2 Wiatrołap	1043,5
3 Szatnia okryć zewnętrznych	4968,5
4 Sala dzieci 2	9258,6
5 Sala dzieci 3	5266,2
7 WC	1655,5

8 Klatka schodowa	1471,3
9 Pomieszczenie gospodarcze	1369,6
10 Hol	449,9
11 Zmywalnia	1701,9
101 Klatka schodowa	2016,3
102 Kuchnia	2253,2
103 Dyrektor	3009,1
106 Sala dzieci 4	5572,7
107 Korytarz	1224,8
108 WC	1232,9
111 Salka zajęć indywidualnych	1261,0
112 Salka zajęć indywidualnych	1715,3
<b>RAZEM</b>	<b>59,2kW</b>

## 5. Projekt przebudowy instalacji wody ciepłej.

Projektowana przebudowa systemu podgrzewania c.w.u. polega na likwidacji wszystkich lokalnych podgrzewaczy wody i zastąpieniu ich centralnym przygotowaniem c.w.u.

### 5.1. Zimna woda na potrzeby przygotowania ciepłej - do wymiennikowi.

Centralne przygotowanie ciepłej wody będzie miało miejsce w węźle cieplnym usytuowanym w poziomie piwnicy przedmiotowego budynku. Istniejące przyłącze wody zimnej znajdujące się w piwnicy pozostaje bez zmian (całkowite zapotrzebowanie na wodę zimną w budynku pozostanie na tym samym poziomie).

Projektuje się doprowadzenie zimnej wody do pomieszczenia węzła cieplnego na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej przewodem z rur PP-R jednorodnych (SDR 11). W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej projektuje się zawór antyskażeniowy EA dn 25. Szczegóły oraz średnice przewodów przedstawiono na rysunkach S-1 oraz S-5.

Przewód prowadzić należy po powierzchni ścian piwnicy lub pod jej stropem – zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Celem zapobieżenia kondensacji pary wodnej, na skutek osiągnięcia na powierzchni rur temperatury punktu rosy oraz ewentualnego wzrostu temperatury wody zimnej na skutek ich przebiegu przez pomieszczenia ogrzewane lub w bezpośrednim sąsiedztwie przewodów ciepłych, rurociągi instalacji wody zimnej należy zaizolować (minimalna grubość izolacji – 13 mm).

W pomieszczeniu obieralni, na przewodzie doprowadzającym wodę zimną potrzebną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, zaprojektowano zestaw wodomierzowy:

- wodomierz wody zimnej DN25,  $Q_3=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- filtr siatkowy dn 32
- zawory odcinające dn 25 (patrz cz. rysunkowa opracowania).

W węźle cieplnym zostanie wykonane zagłębienie o wym. 50/50/50cm dla potrzeb umieszczenia pompy przenośnej (brak możliwości wykonania kratki ściekowej), tak by umożliwiała ewentualny spust wody z instalacji czy urządzeń - ze studzienki woda odprowadzana będzie przewodem tłocznym Dz50 PE do najbliższego przewodu kanalizacji sanitarnej, znajdującego się w obrębie pomieszczenia 011. Na przewodzie tym zamontować należy zawór zwrotny DN40.

Centralne przygotowanie ciepłej wody nie spowoduje zwiększenia poboru wody zimnej z przyłącza, włączenie zostanie wykonane do wewn. instal. wodociągowej – w związku z powyższym niniejsze opracowanie nie wymaga uzgodnienia z administratorem sieci wodociągowej.

## **5.2. Rozprowadzenie c.w.u. i cyrkulacji w budynku**

Projektowaną instalację połączyć należy z istniejącymi instalacjami ciepłej wody przygotowywanej w lokalnych podgrzewaczach, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W celu stałego zapewnienia ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru projektuje się instalację cyrkulacji c.w.u.

W piwnicy przewody prowadzić należy po powierzchni ścian lub pod stropami. Na parterze oraz piętrze przewody prowadzić należy podtynkowo, w bruzdach ściennych. W pomieszczeniach WC (7), zmywalni (11) oraz pomieszc. gospodarczym (110) dopuszcza się prowadzenie przewodów natynkowo, w celu uniknięcia towarzyszących prac budowlanych, jednak przewody te zaizolować należy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podłączenia do zasobnika c.w.u. w pomieszczeniu węzła cieplnego powinny zostać wyposażone w zawory odcinające. Na przewodach cyrkulacyjnych, w miejscach oznaczonych w części rysunkowej opracowania, należy zainstalować zawory termostatyczne. Pamiętać należy, by zawory na przewodach c.w.u. i cyrkulacji zlokalizowane były w łatwo dostępnych miejscach.

**Do umywarek oraz natrysku przeznaczonych dla dzieci należy doprowadzić wodę o temperaturze 35 do 40 °C.** W tym celu zaprojektowano 2 mieszacze wody zapewniające centralną regulację mieszania ciepłej wody. Pierwszy z nich zlokalizowany został w pomieszczeniu nr 7 (WC dzieci na parterze), w miejscu zlikwidowanego podgrzewacza elektrycznego. Drugi projektuje się w łazience w poziomie piwnicy (pomieszczenie 01).

## **5.3. Likwidacja gazowego kotła c.o. i gazowych podgrzewaczy wody oraz przewodów gazowych je zasilających, a także elektrycznych podgrzewaczy wody.**

W budynku przedszkola należy zlikwidować zarówno kocioł gazowy w kotłowni jak i podgrzewacze gazowe wody zlokalizowane w kuchni i zmywalni. W związku z tym należy zlikwidować również przewody odprowadzające spaliny do kominów, a także zamurować wloty do przewodów spalinowych. Ponadto należy zlikwidować przewody instalacji gazowej doprowadzające gaz do w/w urządzeń, a instalację gazową w miejscu ich odcięcia zaślepić. Należy również odciąć istniejącą instalację wody zimnej i ciepłej z podgrzewaczy (zarówno gazowych jak i elektrycznych) oraz zdemontować odcinki instalacji wodociągowej oraz zawory odcinające podejścia do podgrzewaczy.

## **5.4. Wykonanie instalacji**

Instalacje wody ciepłej oraz cyrkulacji należy wykonać z rur PP-R stabilizowanych włóknem szklanym (SDR 7.4) o średnicach 20/2,8; 25/3,5; 32/4,4, 40/5,5.

Przewody łączyć za pomocą zgrzewania.

Podpory dla rur należy wykonać w następujących odległościach:

<u>Średnica rury d (mm):</u>	<u>odległość mocowań w cm:</u>
20	80
25	90
32	105
40	120
50	135
60	155

W przypadku zastosowanych rur zespolonych i zaprojektowanym układzie przewodów w piwnicy, maksymalne ich wydłużenie wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału nie przekroczy 3 cm (dla temp wody 70°C) - stąd brak konieczności zastosowania rozwiązań kompensacyjnych. Należy jednak umieścić obejmy punktu stałego bezpośrednio przy każdym rozgałęzieniu przewodu (ewentualne wydłużenia nie są przenoszone na sąsiednie odcinki). Należy zwrócić przy tym uwagę by odstępy między punktami stałymi nie przekraczały 3 metrów.

Całość instalacji montować zgodnie z instrukcją montażu producenta zastosowanych rur. Roboty prowadzić powinny przedsiębiorstwa posiadające wyspecjalizowane brygady.

Zaletą projektowanych rur jest łatwość montażu, całkowite wyeliminowanie korozyjności, małe opory przepływu oraz wyeliminowane zjawisko pocenia się rur.



Rury po zmontowaniu należy izolować poprzez nałożenie na przewody elementów z pianki poliuretanowej o grubości zależnej od średnicy przewodu:

<u>Rura:</u>	<u>grubość izolacji:</u>	<u>materiał</u>
20/2,8	20 mm	otulina z pianki PU o gr. 20 mm
25/3,5	20 mm	otulina z pianki PU o gr. 20 mm
32/4,4	30 mm	otulina z pianki PU o gr. 30 mm
40/5,5	30 mm	otulina z pianki PU o gr. 30 mm

Otulinę izolacyjną należy nałożyć na przewód po wykonaniu połączenia. Zwrócić należy uwagę by zastosowana otulina posiadała średnicę odpowiadającą średnicy montowanej rury.

## 5.5 Obliczenia

### 5.5.1. Zapotrzebowanie wody

Zapotrzebowanie średniodobowe wg Dz.U. nr 8 poz. 70 (14.01.2002 r.):

$$G_{\text{śrd}} = q \cdot m \quad [\text{dm}^3/\text{d}]$$

gdzie:

m – liczba dzieci:

$$m = 100$$

q – dobowe zużycie wody na 1 dziecko

$$q = 40 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$G_{\text{śrd}} = 100 \cdot 40 = 4000 \quad \text{dm}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie średniomiesięczne wg Dz.U. nr 8 poz. 70 (14.01.2002 r.):

$$G_{\text{śrM}} = q_M \cdot m \quad [\text{m}^3/\text{m-c}]$$

gdzie:

$q_M$  – miesięczne zużycie wody na 1 dziecko

$$q_M = 1 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

$$G_{\text{śrM}} = 100 \cdot 1 = 100,0 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

### 5.5.2. Przepływ obliczeniowy

#### Dla budynku - instalacja wody zimnej

Zestawienie urządzeń:

• Bateria umywalkowa	0,07	*	10	=	0,40
• Bateria wannowa/natryskowa	0,15	*	1	=	0,15
• Bateria zlewozmywakowa	0,07	*	4	=	0,28
• Pralka	0,25	*	2	=	0,50
• Zmywarka	0,15	*	1	=	0,15
• Ubikacja z dolnopłukiem	0,13	*	9	=	1,17
Razem				$\Sigma q_{\text{n w.z.}}$	= 2,95 dm <sup>3</sup> /s

Dla  $1,5 < \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$      $q_{\text{obl w.z.}} = 4,4 * (\Sigma q_{\text{n w.z.}})^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

$$q_{\text{obl w.z.}} = 4,4 * (2,95)^{0,27} - 3,41 = 2,48 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

## Dla budynku - instalacja wody ciepłej

Zestawienie urządzeń:

• Bateria umywalkowa	0,07	*	10	=	0,70
• Bateria wannowa/natryskowa	0,15	*	1	=	0,15
• Bateria zlewozmywakowa	0,07	*	4	=	0,28

Razem  $\Sigma q_{n \text{ w.c.}} = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla  $\Sigma q_n \leq 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$   $q_{obl \text{ w.c.}} = \Sigma q_{n \text{ w.c.}} [\text{dm}^3/\text{s}]$

$q_{obl \text{ w.c.}} = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,07 \text{ m}^3/\text{h}$

### 5.5.3. Obliczenie strat ciśnienia

wg PN-92/B-01706

#### Instalacja wody ciepłej

Nr dz.	Suma qn	Q [l/s]	D [mm]	v [m/s]	R [mH <sub>2</sub> O/m]	L [m]	RxL [mH <sub>2</sub> O]	Z (0.4RxL)	RxL + Z [mH <sub>2</sub> O]
łaz dzieci- 1	0,35	0,350	25	1,4	0,117	2	0,234	0,094	0,328
1-2	0,35	0,350	25	1,4	0,117	8,6	1,006	0,402	1,409
2-3	0,49	0,490	32	1,2	0,064	5,5	0,352	0,141	0,493
3-4	0,99	0,990	40	1,5	0,078	10	0,780	0,312	1,092
4-zasobnik	1,13	1,130	40	1,7	0,098	5	0,490	0,196	0,686
RAZEM									4,007

Strata ciśnienia w przewodach instalacji c.w. przyjęta do obliczeń: (4,00 mH<sub>2</sub>O)

#### Instalacja wody zimnej (do zasobnika)

Nr dz.	Suma qn	Q [l/s]	D [mm]	v [m/s]	R [mH <sub>2</sub> O/m]	L [m]	RxL [mH <sub>2</sub> O]	Z (0.4RxL)	RxL + Z [mH <sub>2</sub> O]
zasilanie	1,13	1,130	40	1,3	0,066	11,0	0,726	0,290	1,016

### 5.5.4. Instalacja cyrkulacji

Maksymalny przepływ wody cyrkulacyjnej

$\Sigma q_{cyrk} = 0,3 * \Sigma q_{w.c.} = 0,3 * 1,13 = 0,34$

Dla  $\Sigma q_{cyrk} \leq 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$   $q_{obl \text{ cyrk.}} = \Sigma q_{n \text{ w.c.}} [\text{dm}^3/\text{s}]$

$q_{cyrk.} = 0,34 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,22 \text{ m}^3/\text{h}$

Nr dz.	Suma qn	Q [l/s]	D [mm]	v [m/s]	R [mH <sub>2</sub> O/m]	L [m]	RxL [mH <sub>2</sub> O]	Z (0.4RxL)	RxL + Z [mH <sub>2</sub> O]
1-2	0,11	0,105	25	0,4	0,012	8,6	0,103	0,041	0,144
2-3	0,15	0,147	32	0,37	0,007	5,5	0,039	0,015	0,054
3-4	0,30	0,297	40	0,5	0,009	10	0,090	0,036	0,126
4-zasobnik	0,34	0,339	40	0,55	0,012	5	0,060	0,024	0,084
RAZEM									0,324

1-2	0,11	0,105	20	0,62	0,04	8,6	0,344	0,138	0,482
2-3	0,15	0,147	20	0,92	0,097	5,5	0,534	0,213	0,747
3-4	0,30	0,297	25	1,2	0,088	10	0,880	0,352	1,232
4-zasobnik	0,34	0,339	25	1,4	0,116	5	0,580	0,232	0,812
RAZEM									3,273

### Dobór pompy cyrkulacyjnej.

Dane do obliczeń:

- straty hydrauliczne dla najniekorzystniejszego obiegu (obieg zasilający pion nr 1) wg obliczeń w tabeli  
 $H = 3,60 \text{ mH}_2\text{O}$
- opór zaworu termostaticznego dn 15 –  $1,0 \text{ mH}_2\text{O}$
- opór całkowity  $H_{\text{całk}} = 3,60 + 1,00 = 4,60 \text{ mH}_2\text{O}$
- maksymalny przepływ wody cyrkulacyjnej  $q_{\text{cyrk.}} = 1,22 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy cyrkulacyjnej  $H_p$ :

$$H_p = 1,2 \cdot H_{\text{całk}} [\text{mH}_2\text{O}]$$

$$H_p = 1,2 \cdot 4,6 = 5,52 \text{ mH}_2\text{O}$$

Wydajność pompy cyrkulacyjnej  $G_p$

$$G_p = 1,2 \cdot Q_{\text{cyrk}} [\text{m}^3 / \text{h}]$$

$$G_p = 1,2 \cdot Q_{\text{cyrk}} = 1,2 \cdot 1,22 = 1,46 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 5.5.5. Minimalne ciśnienie dla instalacji

wg PN-92/B-01706

$$p_{\text{min}} = h_g + p_w + \Delta p_{\text{str}} + \Delta p_{\text{wm}} + \Delta p_{\text{wg}} + \Delta p_{\text{zz}} + \Delta p_{\text{wc}} + \Delta p_w$$

$h_g$  – geometr. wys. najwyższej położonego zaworu nad źródłem wody;  $h_g = 7,5 \text{ m}$

$p_w$  – ciśnienie wody przed punktem czerpającym;  $p_w = 5 \text{ m}$

$\Delta p_{\text{str}}$  – straty ciśnienia w instalacji (liniowe i miejscowe);  $\Delta p_{\text{str}} = 1,01 + 4,02 = 5,03 \text{ m}$

$\Delta p_{\text{wg}}$  – straty ciśnienia na istn. wodomierzu głównym dn 25;  $\Delta p_{\text{wg}} = 10 \cdot (8,94/5,0)^2 = 12,5 \text{ m}$

$\Delta p_{\text{zz}}$  – straty ciśnienia na zaworze antyskażeniowym dn 25;  $\Delta p_{\text{zz}} = 0,5 \text{ m}$

$\Delta p_{\text{wc}}$  – straty ciśnienia na wodomierzu wody ciepłej dn 25;  $\Delta p_{\text{wc}} = 10 \cdot (4,07/7,0)^2 = 3,4 \text{ m}$

$\Delta p_w$  – straty ciśnienia w węźle cieplnym  $\Delta p_w = 1,0 \text{ m}$

$$p_{\text{min}} = 7,5 + 5,0 + 5,03 + 12,5 + 0,5 + 3,47 + 1,0 = 35,0 \text{ m} = \text{ok. } 0,34 \text{ MPa} < 0,35 \text{ MPa}$$

#### 5.5.6. Obliczenia węzła cieplnego

- Przeznaczenie budynku: Przedszkole
- ilość dzieci  $M = 100$
- jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika:  
 $g = 20 \text{ kg/M} \cdot \text{d}$
- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbiórki wody:  
 $K_h = 9,32 \cdot M^{-0,244} = 9,32 \cdot 100^{-0,244} = 3,03$
- średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u.:  
 $G_{\text{sr}} = g \cdot M = 20 \cdot 100 = 2000 [\text{kg/d}]$
- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.:  
 $G_{\text{hmax}} = (G_{\text{sr}} \cdot K_h) / 18 = (2000 \cdot 3,03) / 18 = 606 [\text{kg/h}]$

## Zapotrzebowanie na ciepło

### Maksymalna moc cieplna wymiennika

$$Q_{h\max} = G_{h\max} \cdot c_w \cdot 1,163 \cdot (T_{c.w.} - T_{z.w.}) [W]$$

ciepło właściwe wody:  $c_w = 1,0$

temperatura wody ciepłej:  $T_{c.w.} = 55^\circ \text{C}$

temperatura wody zimnej:  $T_{z.w.} = 10^\circ \text{C}$

$$Q_{h\max} = 606 \cdot 1,0 \cdot 1,163 \cdot (55 - 10) = 31715 [W]$$

### Rzeczywista moc cieplna wymiennika

$$Q_{hrz} = \frac{Q_{h\max} \cdot \psi}{\eta} [kW]$$

$\psi$  - współczynnik redukcji mocy wymiennika

$$\psi = 1 / [(Kh - 1) \cdot \phi + 1] = 1 / [(3,03 - 1) \cdot 0,25 + 1] = 0,66$$

$\phi$  - współczynnik akumulacyjności;  $\phi = 0,25$

$\eta$  - sprawność układu;  $\eta = 0,9$

$$Q_{hrz} = (31,7 \cdot 0,66) / 0,9 = 23,2 \text{ kW}$$

### Średnia moc cieplna wymiennika

$$Q_{hsr} = \frac{G_{h\max}}{K_h} \cdot c_w \cdot 1,163 \cdot (T_{c.w.} - T_{z.w.}) [W]$$

$$Q_{hsr} = (606/3,03) \cdot 1,0 \cdot 1,163 \cdot (55-10) = 10467 \text{ W} = 10,5 \text{ kW}$$

#### 5.5.6. Zasobnik ciepłej wody użytkowej

Pojemność zasobnika przy niepełnej akumulacyjności  $\phi=0,2$

$$V_z = \phi \cdot G_{sr} \cdot \log K_h [dm^3]$$

$$V_z = 0,25 \cdot 2000 \cdot \log 3,03 = 240 \text{ dm}^3$$

Dobrano zasobnik o pojemności  $250 \text{ dm}^3$  ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 (304) lub 1,44049 (316L) z atestem higienicznym, dla parametrów: ciśnienie oblicz.  $1,0 \text{ MPa}$ , temperatura oblicz.  $80^\circ \text{C}$ , wyposażony w protektory anodowe tytanowe w celu zabezpieczenia przed korozją. Czynniki robocze- miejska woda wodociągowa.

#### 5.5.7. Obliczenie pojemności naczynia wzbiorczego typ DT-5, $V_n$ 60 $\text{dm}^3$

$$V_n = \frac{V_e}{D_f} [dm^3]$$

Dane do obliczeń:

pojemność instalacji c.w.u.i cyrkulacji wraz z zasobnikiem:

$$V = 32 + 250 = 282 \text{ dm}^3$$

współczynnik rozszerzalności cieplnej wody (wg tabeli dla  $T_{cw} = 60^\circ \text{C}$ ):  $n = 1,71$

ciśnienie otwarcia zaworów bezpieczeństwa:  $P_e = 6 \text{ bar} - (10\% \text{ tolerancji}) = 5,4 \text{ bara}$

ciśnienie wody zimnej:  $P_a = 3,5 \text{ bara}$

ciśnienie wstępne w naczyniu:  $P_0 = 4,2 \text{ bara}$

przyrost objętości wody:  $V_e = (V \cdot n) / 100 = (282 \cdot 1,71) / 100 = 4,8 \text{ dm}^3$

współczynnik ciśnienia  $D_f = \frac{(P_e + 1) - (P_0 + 1)}{(P_e + 1)} = \frac{(5,4 + 1) - (4,2 + 1)}{(5,4 + 1)} = 0,1875$

$$V_n = 4,8 / 0,1875 = 25,7 \text{ dm}^3$$

#### 5.5.8. Obliczenie średnicy zaworu bezpieczeństwa po stronie instalacji wody użytkowej - $d_{zb}$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 - p_2) \cdot \gamma}}} \text{ [mm]}$$

##### Dane do obliczeń:

przepustowość zaworu bezpieczeństwa  $G = 0,16 \cdot V_z = 0,16 \cdot 250 = 40 \text{ [dm}^3/\text{h]}$

współczynnik wypływowy zaworu bezpieczeństwa (z karty katalog.)  $\alpha_c = 0,25$

ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza: przyjęto  $p_1 = 4 \text{ bary}$

ciśnienie na wylocie z zaworu: przyjęto  $p_2 = 0 \text{ kg/cm}^2$

ciężar objętościowy wody użytkowej  $\gamma = 0,996 \text{ kg/dm}^3$

$$d = 7,8 \text{ mm}$$

Przyjęto:

Zawór bezpieczeństwa; średnica króćca wlotowego R 1/2 ; nastawa 5 bar

#### 6. Przejsie przez ściany nośne inne niż przegrody oddzielenia p.poż

Przejsia instalacji centralnego ogrzewania przez ściany nośne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi wykonanymi ze stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

Wyniki badań szczelność należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wskaże spadku ciśnienia i nie stwierdzi się przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach.

#### 7. Uwagi końcowe

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w poniżej podanych Zarządzeniach:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2018 r. poz 1202),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2015 r. poz 1422).

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych.

W zakresie wykonywania i odbioru robót obowiązują:

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL ZESZYT 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

Wszystkie prace montażowe należy przeprowadzić wg wytycznych Producentów.

Wszelkie prace montażowe i instalacyjne mogą być wykonywane jedynie przez autoryzowanego Instalatora/Serwisanta. Należy bezwzględnie przestrzegać bezpieczeństwa pracy.

## 8. Zestawienie projektowanych materiałów i urządzeń

### INSTALACJA C.O.

<i>Materiał</i>	<i>średnica</i>	<i>ilość</i>
Rura wielowarst. PERT/Al/PERT w szt. 5m	16 x 2,0	132 m
Rura wielowarst. PERT/Al/PERT w szt. 5m	20 x 2,25	142 m
Rura wielowarst. PERT/Al/PERT w szt. 5m	25 x 2,5	36 m
Rura wielowarst. PERT/Al/PERT w szt. 5m	32 x 3,0	52 m
Rura wielowarst. PERT/Al/PERT w szt. 5m	40 x 4,0	29 m
Rura stal. K=0,4	DN40	6 m
Otulina z pianki PU - $\lambda$ (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm o gr. 20 mm		132 m
Otulina z pianki PU - $\lambda$ (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm o gr. 20 mm		142 m
Otulina z pianki PU - $\lambda$ (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm o gr. 20 mm		36 m
Otulina z pianki PU - $\lambda$ (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm o gr. 30 mm		52 m
Otulina z pianki PU - $\lambda$ (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm o gr. 30 mm		29 m
Otulina z pianki PU - $\lambda$ (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 48 mm o gr. 50 mm		6 m
Zawór kulowy z pokrętkiem	15	8 szt.
	20	3 szt.
	25	2 szt.
	32	2 szt.
Przelotowy zawór regulacyjny z nastawą wstępną i otworem spustowym z funkcją odcięcia, z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia, figura skośna.	15 LF	7 szt.
	15	3 szt.
	20	1 szt.
Zawór termostatyczny z nastawą wstępną, prosty	15	35 szt.
Zawór powrotny bez nast. wstępnej, prosty	15	35 szt.
Głowica termostatyczna (zakres temp.6-28°C)		10 szt
Głowica termostatyczna (zakres temp.16-28°C)		25 szt.
Sztyft blokujący (blokada i ograniczenie nastaw głowic termostat.)		35 szt.
Oslony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.		27 szt

### Zastawienie grzejników

Typ	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Konwekcyjny grzejnik stalowy płytowy kompaktowy (w wersji z zasilaniem bocznym)</b>					
22K/500	500	800	105	1	szt
22K/500	500	1000	105	1	szt
33K/600	600	400	166	2	szt
33K/600	600	1100	166	1	szt
<b>Konwekcyjny grzejnik stalowy płytowy kompaktowy (w wersji z zasilaniem bocznym), ocynkowany</b>					
22V/500o	500	1000	105	1	szt
22V/600o	600	1400	105	1	szt
RAZEM					
				7	szt

## INSTALACJA C.W.U. i CYRKULACJI

<i>Material</i>	<i>średnica</i>	<i>ilość</i>
Rura PP-R stabilizowana włóknem szklanym (SDR 7,4)	20/2,8	35 m
	25/3,5	25 m
	32/4,4	15 m
	40/5,5	15 m
Rura jednorodna PP-R (SDR 11)	32/2,9	12 m
Rura PE kanalizacji ciśnieniowej	50	6,0 m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{w/mK}$	o średnicy wewn. 20 mm	gr. 20 mm 35 m
	o średnicy wewn. 25 mm	gr. 20 mm 25 m
	o średnicy wewn. 32 mm	gr. 30 mm 15 m
	o średnicy wewn. 40 mm	gr. 30 mm 15 m
	o średnicy wewn. 32 mm	gr. 13 mm 12 m
Mieszacz termostatyczny wody dla 1-7 umywalek lub 1-3 natrysków		2 szt
Wodomierz Dn 25; $Q_3 = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ dla węzła wody ciepłej		1 szt
Zawór antyskażeniowy Dn 25 (1")		1 szt
Filtr siatkowy Dn 32		1 szt
Zawór zwrotny Dn 40		1 szt
Termostatyczny zawór regulacyjny do cyrkulacji		
z modułem dezynfekcyjnym	DN 15	3 szt
<i>Osprzęt dodatkowy: izolacja zaworu, zawór opróżniający, zestaw plombujący</i>		
Zawór odcinający kulowy	DN 15	1 szt.
	DN 20	1 szt
	DN 25	2 szt
	DN 32	5 szt
Bateria umywalkowa		

Opracowała: Katarzyna Kubok

## **INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

zgodnie z Dz.U. z 20 lutego 2015 roku o zmianie ustawy Prawo budowlane Dz.U. 2015 poz. 443 Oświadczamy iż obszar oddziaływania projektowanego zakresu prac przebudowy instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w Budynku Przedszkola przy ul. J. Michejdy w Cieszynie dz. 33/1 obr. 33 obejmuje tylko teren powyższej działki w obrębie budynku.

(w oparciu o Prawo Budowlane oraz warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki rozp. MIR z 12. IV 2002 r)

## **OŚWIADCZENIE Projektanta :**

Na podstawie art. 20 ust 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ( Dz.U.z 2018 r poz. 1202 z późn. zm.) oświadczamy że:

Projekt budowlany przebudowy instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w Budynku Przedszkola przy ul. J. Michejdy w Cieszynie dz. 33/1 obr. 33 został wykonany zgodnie zobowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował :

.....  
.....





## KARTA TYTUŁOWA

**Obiekt:** \_\_\_\_\_ BUDYNEK PRZEDSZKOŁA NR 1 W CIESZYNIE  
Cieszyn ul. J.Michejdy 10 dz. 33/1 , obr. 33

**Treść:** \_\_\_\_\_ INFORMACJA BIOZ  
PROJEKT BUDOWLANY  
Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania  
oraz ciepłej wody użytkowej.

**Branża:** \_\_\_\_\_ instalacje sanitarne

**Inwestor:** \_\_\_\_\_ Gmina Cieszyn  
43-400 Cieszyn, Rynek 1

**Zespół projektowy:**

MIASTOPROJEKT CIESZYN SPÓŁKA Z O.O.  
43-400 CIESZYN UL. 3 MAJA 18  
Prezes Szczepan Serafin

Branża	Autor	Opracowała
sanitarna	mgr inż. Irena Swarowska upr nr 315/80Kt	mgr inż. Katarzyna Kubok

## **INFORMACJA BIOZ**

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003

### **do projektu budowlanego przebudowy instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej**

**w budynku Przedszkola nr 1 w Cieszynie przy ul. J. Michejdy 10 dz. nr 33/1, obręb 33.**

#### **1. Zakres robót.**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany przebudowy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Instalacja c.o. (jak i c.w.u.) po przebudowie będzie zasilana z węzła ciepłego zlokalizowanego w poziomie piwnicy omawianego budynku, który zostanie zrealizowany w oparciu o odrębną dokumentację projektową wykonaną przez dostawcę energii cieplnej Energetykę Cieszyńską. Budynek zasilany będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej. Przebudowa instalacji c.o. obejmuje wymianę rur zasilających grzejniki, zaworów grzejnikowych wraz z głowicami termostatycznymi, wykonanie grzejników w salkach zajęć indywidualnych w poziomie piętra oraz wymianę części grzejników, a także regulację hydrauliczną instalacji. Przebudowa instalacji ciepłej wody użytkowej polegać będzie na likwidacji istniejących podgrzewaczy i doprowadzeniu w ich miejsce przewodów dostarczających ciepłą wodę z zasobnika zlokalizowanego w pomieszczeniu węzła ciepłego oraz na wykonaniu przewodów cyrkulacyjnych c.w.u. Ponadto projektuje się doprowadzenie do pomieszczenia węzła ciepłego wody zimnej zasilającej zasobnik c.w.u.

Ponadto zakres opracowania obejmuje inwentaryzację istniejących instalacji c.o. oraz wody ciepłej i zimnej, w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego opracowania.

Składa się na to demontaż gazowych i elektrycznych podgrzewaczy wody oraz demontaż przewodów gazowych zasilających w/w urządzenia gazowe, zaślepienie pozostałej instalacji gazowej. Demontaż obejmuje również usunięcie zaworów odcinających na podejściach do podgrzewaczy oraz samych podejść. Montaż rur dla wody ciepłej i cyrkulacji montaż rur PP-R zespolonych SDR 7.4 o średnicach 16/2,2; 20/2,8; 25/3,5; 32/4,4, 40/5,5.

Kolejność realizacji:

- likwidacja źródeł ciepłej wody oraz demontaż przewodów gazowych je zasilających, zaślepienie pozostałej instalacji gazowej
- demontaż zaworów odcinających na podejściach do podgrzewaczy oraz samych podejść
- montaż przewodów poziomych i izolacja
- montaż pionów i izolacja
- podłączenie przewodów i urządzeń (baterii).

Na zakres robót w inst. c.o. składa się demontaż rur stalowych o średnicach DN15 do DN63, montaż rur wielowarstwowych od średnicach 16x2,0 do 40x4,0, montaż grzejników stalowych oraz armatury towarzyszącej.

Kolejność realizacji:

- montaż przewodów,
- montaż grzejników
- montaż armatury towarzyszącej,
- podłączenie przewodów do grzejników.

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na sąsiednich działkach znajdują się budynki mieszkalno-usługowe.

#### **3. Wskazanie elementów stanowiących zagrożenie.**

Brak elementów zagospodarowania obiektu i działki mogących wpływać na zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### **4. Realizacja robót budowlanych stanowi zagrożenia:**

Zakres robót instalacyjnych będzie trwał dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych więcej niż 20 pracowników a pracochłonność przekroczy 500 osobodni.

Prace przy układaniu przewodów z tworzywa sztucznego łączonych przez zgrzewanie jedynym zagrożeniem może stanowić używanie elektronarzędzi; podczas likwidacji przewodów gazowych – roboty spawalnicze oraz używanie elektronarzędzi.

Do najczęściej występujących zagrożeń można zaliczyć:

- porażenie prądem,
- oparzeniem łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru.

Montaż armatury i osprzętu w piwnicach budynku nie będzie stanowił zagrożenia

**Przed przystąpieniem do realizacji w/w robót wymagane jest opracowanie planu BIOZ.**

#### **5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.**

Wykonawca instalacji przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać pracowników z warunkami BHP dla robót instalacyjnych szczególnie w zakresie wykonywania robót przy pomocy elektronarzędzi.

#### **6. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót z elektronarzędziami.**

Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające prawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.

- Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączaniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
  - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
  - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napędu),

- przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- Elektronarzędzia należy kontrolować, co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.