

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Oświadczenia	4
2. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BRANŻY SANITARNEJ	6
3. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	32
4. Kopie uprawnień oraz zaświadczeń o przynależności do Izb autorów projektu.	35
5. CZĘŚĆ GRAFICZNA	41

NR RYS.	TEMAT RYSUNKU	SKALA:
S-1	Plan sytuacyjny	1:500
S-2	Rzut przyziemia-instalacja wentylacji mechanicznej/opisy nawiew/	1:50
S-3	Rzut przyziemia-instalacja wentylacji mechanicznej/opisy wywiew/	1:50
S-4	Przekrój A-A – instalacja wentylacji mechanicznej	-
S-5	Rzut piwnicy cz. istniejąca - instalacja gazowa	1:100
S-6	Rzut przyziemia - instalacja gazowa	1:100
S-7	Skrzynka gazowa z zaworem typu MAG-3	-
S-8	Rzut piwnicy cz. istniejąca - instalacja c.o. i c.t.	1:100
S-9	Rzut przyziemia - instalacja c.o. i c.t.	1:100
S-10	Rzut piwnicy cz. istniejąca-instalacja z.w. , c.w.u. i cyrkulacji	1:100
S-11	Rzut przyziemia-instalacja z.w. , c.w.u. i cyrkulacji	1:100
S-12	Rzut przyziemia-instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
S-13	Profile kanalizacji sanitarnej	1:100/250
S-14	Profile kanalizacji sanitarnej	1:100/250
S-15	Profile kanalizacji sanitarnej	1:100/250
S-16	Rzut dachu – instalacje sanitarne	1:100

6. Charakterystyka energetyczna budynku

57

- 
7. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania systemów alternatywnych zaopatrzenia  
w energię i ciepło. Obliczenia optymalizacyjno – porównawcze. 61-75
8. ZAŁĄCZNIKI

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami oświadczam, że projekt budowlany pt. :

**“ ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 18 PRZY SKRZYŻOWANIU ULICY KARŁOWICZA I ULICY ORKANA W OSTROŁĘCE” - instalacje sanitarne**

**wewnętrzne**, zlokalizowany działkach nr 61241, 61242, 61231/4 przy ul. Karłowicza 18, 07-417 Ostrołęka,

został opracowany w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Zespół projektowy:*

*mgr inż. Marcin Lewandowski*

*nr ewid. MAZ/0217/PWOS/09*

.....

*mgr inż. Sławomir Kuśmierczyk*

*nr ewid. MAZ/0021/PWBS/17*

.....

## OŚWIADCZENIE

### projektanta

dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.)

Ja niżej podpisany :

**Oświadczam**, że jest możliwości technicznej podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do sieci ciepłowniczej, jednakże budynek jest zasilony z sieci gazowej i rozbudowana część będzie podłączona do kotła gazowego znajdującego się w istniejącym budynku.

Opracowanie dotyczący inwestycji:

**“ROZBUDOWA PRZEDSZKOŁA MIEJSKIEGO NR 18 PRZY SKRZYŻOWANIU  
ULICY KARŁOWICZA I ULICY ORKANA W OSTROŁĘCE– instalacje sanitarne  
wewnętrzne ”.**

*na działkach nr 61241, 61242, 61231/4 przy ul. Karłowicza 18, 07-417 Ostrołęka*

Opracowany na rzecz Inwestora :

**MIASTO OSTROŁĘKA**

**Pl. Gen. J. Bema 1, 07-400 Ostrołęka**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 § 6 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.



## **OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BRANŻY SANITARNEJ**

### **1. INWESTOR:**

MIASTO OSTROŁĘKA

Pl. Gen. J. Bema 1, 07-400 Ostrołęka

### **2. TEMAT:**

ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 18 PRZY SKRZYŻOWANIU ULICY KARŁOWICZA I ULICY ORKANA W OSTROŁĘCE– instalacje sanitarne wewnętrzne ".

### **3. LOKALIZACJA:**

Inwestycja zlokalizowana na działkach nr 61241, 61242, 61231/4  
ul. Karłowicza 18, 07-417 Ostrołęka

### **4. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja lokalna w terenie;
- Podkłady architektoniczne;
- Normy i obowiązujące przepisy,
- Uzgodnienia bezpośrednie z Inwestorem.

### **5. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych (instalacji wentylacji mechanicznej, gazowej, instalacji c.o., instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacji sanitarnej) dla rozbudowanego przedszkola miejskiego znajdującego się przy ul. Karłowicza 18, w Ostrołęce.

## **6. WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW:**

**(Z UWZGLĘDNIENIEM PÓŹNIEJSZYCH ZMIAN)**

### **6.1. PRZEPISY:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 201, Poz.1238;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Ustawa z dnia 25 lipca 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2008 r. Nr 163, poz. 1015. wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### **6.2. NORMY I WYTYCZNE:**

- PN-B-02863/Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty Wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym;



- PN-EN 671-2 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty Wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem płaskoskładanym;
- PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;
- PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania;
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia;
- PN-B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
- PN-B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

## **7. WYMAGANIA W STOSUNKU DO INSTALACJI SANITARNYCH WYNIKAJĄCE Z WARUNKÓW OCHRONY P. POŻ.:**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Odległość niezisolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Elastyczne elementy łączące przewody wentylacyjne z elementami instalacji lub urządzeniami powinny być wykonane z materiałów trudno zapalnych, nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego a ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m przy wentylatorach oraz 4 m przy innych elementach instalacji. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

Wentylatory oraz urządzenia uzdatniania powietrza zainstalowane w przewodach wentylacyjnych powinny być obudowane w klasie odporności ogniowej EI 60.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Należy zastosować odpowiednie do rodzaju i średnicy przewodu przejścia instalacyjne (manszety), posiadające aktualne aprobaty, dopuszczenia i certyfikaty zgodności. Montaż przejść instalacyjnych należy wykonać zgodnie z zaleceniami instrukcjami montażu.

- przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm
- w ścianach i stropach niestanowiących oddzielenia przeciwpożarowych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

## **8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ:**

### **8.1. Opis przyjętych rozwiązań technicznych.**

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną składającą się z centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła, kanałów wentylacyjnych typu SPIRO oraz prostokątnych, anemostatów nawiewnych i wywiewnych oraz przepustnic wmontowanych w kanały wentylacyjne na ciągach głównych oraz w anemostatach. Układ rozdziału powietrza wentylacyjnego zgodnie z wymogami higieniczno – sanitarnymi został podzielony na dwie grupy. I grupę stanowią pomieszczenia sanitarne typu : WC, natryski, szatnie. II grupę stanowią pomieszczenia oddziałów przedszkolnych oraz pozostałych pomieszczeń .



Wymiana powietrza w II grupie pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła o wydajności powietrza 1450 m<sup>3</sup>/h, CP-1-S-W-P/1-6/1-6/WP/H (parametry centrali oraz bilans powietrza przedstawione w załącznikach). Centrala zostanie zamontowana w przestrzeni nieużytkowej poddasza. Świeże powietrze zostanie dostarczone poprzez układ przewodów nawiewnych i wywiewnych rozmieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach zakończonych anemostatami nawiewnymi i wywiewnymi z przepustnicami. Powietrze do budynku pobierane będzie przez czerpnię powietrza zamontowaną w ścianie budynku, natomiast wywiewane powietrze na zewnątrz budynku będzie za pomocą wyrzutni powietrza zamontowanej na dachu.

Wymiana powietrza zużytego w I grupie pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą 2 wentylatorów kanałowych „wyciągowych” zamontowanych w poszczególnych układach zgodnie z załączonymi rysunkami, o wydajności 100 i 500 m<sup>3</sup>/h. Powietrze nawiewane zostało zbilansowane i ujęte w II grupie pomieszczeń. Nad wejściem zamontować kurtynę powietrzną elektryczną, L=2.0m, np. typu SILVER-1-200-E-H.

Do obróbki i wymuszenia ruchu powietrza w pomieszczeniach przyjmuje się urządzenia nawiewno-wywiewne składające się z następujących elementów:

- Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła,
- wentylatory wywiewne,
- przepustnice zamontowane przy kratkach nawiewno – wywiewnych oraz kanałach wentylacyjnych,
- kanały wentylacyjne typu SPIRO SR „prostokątne” typu BFU, oraz typu FLEX.
- tłumiki akustyczne.

Wlot powietrza zewnętrznego do pomieszczeń wstępnie podgrzany przez nagrzewnicę wodną stanowiącą część integralną centrali nawiewno – wywiewnej odbywa się poprzez czerpnię powietrza zewnętrznego zamontowaną w ścianie zewnętrznej projektowanego budynku. Ruch powietrza w centrali wentylacyjnej oczyszczony przez filtry będzie wymuszony działaniem wentylatorów,

stanowiących integralną część centrali wentylacyjnej. Powietrze wstępnie oczyszczone będzie nawiewane do pomieszczeń poprzez system kanałów nawiewnych typu SPIRO oraz prostokątnego z kratkami nawiewnymi i przepustnicami zamontowanych w części sufitu pomieszczeń. Dodatkowo w centrali wentylacyjnej zarówno po stronie nawiewnej, wywiewnej oraz czerpni i wyrzutni powietrza zastosowano tłumiki akustyczne aby w jak największym stopniu wyciszyć układ ze względu na specyfikę pomieszczeń.

Odprowadzenie powietrza z pomieszczeń na zewnątrz budynku odbywać się będzie kanałami wentylacyjnymi typu SPIRO zakończonymi kratkami wywiewnymi z przepustnicami zlokalizowanymi w części sufitu .

Kanały wentylacyjne , które zostaną ułożone w części poddasza nieużytkowego należy zaizolować akustycznie i termicznie wełną mineralną gr. 60 mm płaszczu ALU.

Centralą steruje układ automatyki do centrali nawiewno – wywiewnej .

W celu izolacji akustycznej na układach z wentylatorami kanałowymi zastosowano tłumiki akustyczne . W celu płynnej regulacji prędkości obrotowej wentylatorów zastosować należy regulatory .

Kanały wentylacyjne należy zamontować zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta, oraz uzgodnić z wykonawcą części budowlanej projektu.

Rozmieszczenie kanałów , kratek oraz urządzeń wentylacyjnych podano na rysunkach załączonych w opracowaniu.

Doboru urządzeń dokonano na podstawie wytycznych projektowych i nomogramów poszczególnych firm.

## 8.2. Wytyczne wykonania

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów



zewnątrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami przewodów powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

## 9. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

### 9.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE INSTALACJI C.O.:

- Charakterystyka budynku:

Projektowany obiekt będzie pełnił rolę budynku z przeznaczeniem dla dzieci w postaci pomieszczeń rozbudowanego Przedszkola.

- Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło:

Obliczenia wykonano dla III strefy klimatycznej ( $-20^{\circ}\text{C}$ ).

Obliczeniowe temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”.

Obliczenia strat ciepła dokonano w oparciu o normę PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. W wyniku przeprowadzonych obliczeń wyznaczono zapotrzebowanie cieplne budynku na pokrycie strat przez przenikania ciepła przez przegrody budowlane.

Obliczenia strata ciepła wykonano za pomocą programu wspomagającego obliczenia typu OZC i CO.

Na podstawie wykonanych obliczeń otrzymano następującą wartość zapotrzebowania ciepła na pokrycia strat ciepła statycznych i wentylacyjnych :

Ogrzewanie podłogowe – 19 kW

Wentylacja - nagrzewnica wodna w centrali - 5,0 kW

Całkowite zapotrzebowanie ciepła: 24 kW

### 9.2. ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA GAZOWA :

Pomieszczenie należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy tj. gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy.

Przejścia przez ściany wykonać w systemie ognioodpornym.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w instrukcję obsługi, schematy instalacyjne w formie tablic oraz w instrukcję postępowania na wypadek pożaru.



Urządzenia zabezpieczające pracę muszą być sprawne i okresowo poddawane przeglądom i konserwacji.

Wszystkie obiegi powinny być wyposażone w zawory odwadniające.

W zakresie przebudowy instalacji w istniejącej kotłowni należy :

- Przebudować istniejący odcinek instalacji gazowej doprowadzający gaz do istniejącego kotła,
- Podłączyć się do istniejącego układu c.o. i c.t. poprzez zabudowę dodatkowych rozdzielaczy wraz z układem pompowym, oraz montażem zaworów regulacyjnych dla poszczególnych obiegów ,
- Wymiana naczynia wzbiorczego 35l na NG 50,
- Montaż izolacji.

### 9.3. OPIS ROZWIĄZAŃ:

Czynnik grzejny dla ogrzewania i ciepłej wody dla budynku przygotowywany będzie w istniejącym kotle gazowym o mocy nominalnej 59kW współpracującym z istniejącym zasobnikiem ciepłej wody o poj. 150l .

Założenie projektowanego obciążenia cieplnego przedszkola na istniejącym kotle c.o. dotyczy modernizacji zarówno rozbudowanej części jak i istniejącej a w szczególności termomodernizacji istniejącej części przedszkola, która zostanie wykonana w II etapie projektowym.

Woda grzewcza dla układu c.o. zostanie przygotowana w istniejącym kotle gazowym a następnie przy pomocy pętli ogrzewania podłogowego, podłączonych do projektowanych rozdzielaczy, zostanie rozprowadzona do projektowanych pomieszczeń. Instalację należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym typu NG50 umieszczonym w pomieszczeniu istniejącej, zgodnie z częścią graficzną.

Medium grzewczym dla instalacji co. będzie woda o parametrach obliczeniowych 70/50°C.

Rurociągi w kotłowni wykonać należy z rur miedzianych instalacyjnych, łączonych lutem twardym, natomiast pętle ogrzewania podłogowego z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową.

Instalacja ta posiadać będzie obiegi c.o. podłączone z istniejącego układu do projektowanych rozdzielaczy . Rozdzielacze dla pętli ogrzewania odłogowego zamontować w szafkach podtynkowych. Na pętlach ogrzewania podłogowego w

rozdzielaczach zastosować głowice termoelektryczne, które będą poprzez regulację przepływu współpracowały z termostatami ściennymi z panelami LCD , które zostaną zamontowane w pomieszczeniach.

Rozdzielacze dla pętli ogrzewania podłogowego R1 i R2 składające się z :

- dwa odpowietrzniki ręczne, dwa zawory kulowe, dwa zawory spustowe,
- dwa zawory termostatyczne 1/2",
- zawory odcinające na dolnej belce (wkładki termostatyczne z możliwością zamontowania siłowników),
- głowica termostatyczna z kapilarą i czujką zanurzeniową,
- termometr,
- komplet nypli 1/2"x3/4" z eurostożkiem,
- rotametry magnetyczne,
- pompa obiegowa 15-130/6 z przewodem 1,5m

Instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- manometry ,
- termometry techniczne,
- czujniki temperatur,
- regulatory temperatury zabezpieczające przed przekroczeniem dopuszczalnych temperatur dla materiałów i urządzeń,
- zawory regulacyjne typu STAD,
- odpowietrzniki automatyczne,
- rozdzielacze ogrzewania podłogowego,
- termostaty ściennie z wyświetlaczami LCD,
- głowice termoelektryczne współpracujące z termostatami ściennymi.
- armatura (pompy, zawory spustowe, zawory odcinające, odpowietrzenia) ;
- rury rozprowadzające.

#### **9.4. GRZEJNIKI – ogrzewanie podłogowe :**

Konstrukcje grzejników podłogowych:

Grzejnik podłogowy składa się z następujących warstw : warstwa izolacji termicznej leżąca bezpośrednio na konstrukcji stropu (z izolacją przeciwwilgociową lub bez), warstwa przeciwwilgociowa chroniąca izolację, warstwa rozprowadzająca ciepło



w postaci jastrychu wylewanego lub suchego, warstwa wykończeniowa podłogi. Dla ogrzewania podłogowego rury grzewcze umieszczone są na izolacji w warstwie jastrychu. Rozwiązania dylatacji stosuje się w celu zapobiegania negatywnym skutkom wydłużeń cieplnych płyt grzewczych podlegających zmianom temperatury. Należą do nich dylatacje brzegowe i szczeliny dylatacyjne. Izolacje dylatacji brzegowej oprócz funkcji związanych z ruchami cieplnymi płyt pełnią również funkcje izolacji termicznych oraz akustycznych, oddzielających płyty od innych, prostopadłych przegród budowlanych. Dylatacją brzegową należy oddzielić wszystkie miejsca styku (musi być zachowany odstęp min. 5 mm) płyty grzewczej z pionowymi przegrodami budowlanymi (ścianami, słupami). Dylatacje należy wykonać również na całej długości progów otworów drzwiowych.

Elementy ogrzewania podłogowego :

- taśma przyścienna ze spienionego PE, z fartuchem z folii, o wymiarach 8 × 150 mm,
- płyta styropianowa z folią metalizowaną lub laminowaną Tacker EPS 100 (o grubości 20, 30 i 50 mm),
- płyta styropianowa z folią metalizowaną Tacker EPS T-30 (dźwiękochłonna),
- dodatkowa izolacja termiczna w formie płyt styropianowych EPS100, o grubości 20, 30, 40 i 50 mm, spinki do mocowania rur o średnicy 14–20 mm,
- taśma klejąca,
- rury grzewcze PE-RT/Al/PE-RT , o średnicy , 16×2 i, dodatek do jastrychu.

#### **9.5. RUROCIĄGI ROZPROWADZAJĄCE:**

Jako przewody rozprawdzające zastosowane zostaną wielowarstwowe rury z polietylenu z wkładką aluminiową i osłoną antydyfuzyjną PEX/Al/PE-RT łączone przez zgrzewanie polifuzyjne . Przewody rozprawdzające (zasilające i powrotne) do rozdzielaczy należy prowadzić w posadzce.

Rury należy prowadzić z odpowiednim spadkiem (0,5%) od najdalszych pionów do kotła. Rurociągi należy zaizolować termicznie.

Na długich odcinkach prostych przewodów rozprawdzających wykonać kompensację w układzie typu „Z”.

Przewody rozprowadzające instalacji ogrzewania powinny być zaizolowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 201, Poz.1238.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Dodatkowo rurociągi prowadzone w strefie poddasza nieużytkowego, zasilające projektowane rozdzielacze c.o. znajdujące się w pom.0.01 oraz nagrzewnicę wodną w centrali wentylacyjnej zaizolować pianką PE gr.40 mm i zabezpieczyć kablem grzejnym samoregulującym o mocy 25 W/m.

Na najwyższych punktach instalacji c.o. oraz rozdzielaczach należy zamontować automatyczne odpowietrzniki DN15.

Obliczeń zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń oraz rozprowadzenie przewodów, doborów średnic, grzejników oraz nastaw na zaworach dokonano na podstawie programów komputerowych wspomagających projektowanie instalacji centralnego ogrzewania.

Na rzutach budynku podano lokalizację poziomów z podaniem ich średnicy, a także lokalizację grzejników z ich opisem.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych (najlepiej z rur PCV o długości o 5 cm dłuższej niż grubość przegrody).

#### 9.6. ARMATURA:

- jako armatura odcinająca i spustowa zawory kulowe przystosowane do instalacji z tworzyw sztucznych;
- zawory proste;
- odpowietrzniki automatyczne.



### 9.7. WYTYCZNE WYKONANIA:

Po zmontowaniu instalację poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie 0,6 bara w przeciągu pół godziny bez spadku ciśnienia oraz wykonać płukanie wodą wodociągową z wymuszoną prędkością przepływu min. 1,5 m/s.

## 10. INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

### 10.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

Woda do projektowanej części rozbudowanego budynku doprowadzona będzie z sieci wodociągowej za pośrednictwem istniejącego przyłącza wodociągowego .

Ciepła woda przygotowana będzie w istniejącym zasobniku ciepła o poj. 150l. , zlokalizowanej wg. części graficznej.

Woda zasilać będzie przybory sanitarne, oraz instalację ppoż, składającą się z hydrantu wewnętrznego Dn25, z węzłem półsztywnym. Dodatkowo w celu zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem wody , na rurociągu wody bytowej należy zastosować zawór pierwszeństwa z cewką indukcyjną DN25 EV220B NC + cewka.

Zgodnie z [3.] § 18.1. minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:

- dla hydrantu 25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s;

Zgodnie z [3.] § 18.2. ciśnienie na hydrancie wewnętrznym powinno zapewniać wydajność określoną w § 18.1. dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy.

Zgodnie z [3.] § 18.4. maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Zgodnie z [3.] § 16.3. i § 14.2 oraz [8.], i [9.] przyjęto następujące długości węży pożarniczych hydrantów oraz węży przyłączanych do zaworów:

- długość węża półsztywnego hydrantu 25 równa 30 m;

Zgodnie z [3.] § 16.3. przyjęto efektywny zasięg rzutu prądu gaśniczego równy 3 m.

Lokalizacja hydrantu wewnętrznego – zgodna z rzutem przyziemia.

Zgodnie z [3.] § 17.1. zawory odcinające hydrantów 25 powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,05$  m od poziomu podłogi, z nasadami tłocznymi skierowanymi do dołu.

Średnica nominalna rurociągu zasilającego przeciwpożarową instalację wodociągową w projektowanym budynku jest następująca:

- podejścia do pojedynczych hydrantów 25: DN32

Przeciwpożarowa instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia przewodów przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowych.

Wszelkie elementy instalacji powinny posiadać aktualne atesty, dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności.

W szczególności następujące elementy instalacji powinny posiadać certyfikaty zgodności wydane przez CNBOP:

- Hydranty wewnętrzne,
- Hydranty zewnętrzne,
- Prądownice hydrantowe,
- Zawory hydrantowe.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do baterii umywalkowych, prysznicowych, zlewozmywaka, natomiast tylko wodę zimną do płuczek ustępowych i zaworów ze złączką do węża.

Zgodnie z przyjętymi prawnymi wymaganiami, aby zapobiec poparzeniom użytkowników, w instalacjach ciepłej wody podgrzewanej pompą ciepła konieczne jest zastosowanie urządzenia obniżającego temperaturę wody w punktach poboru po każdej dezynfekcji termicznej.

Konieczna jest częsta dezynfekcja termiczna wody (co najmniej raz na tydzień), polegająca na podgrzewaniu wody do temperatury 70°C w zasobniku i w całej instalacji c.w.u. W czasie dezynfekcji należy uruchomić instalację cyrkulacji wody. Dezynfekcja termiczna realizowana jest dodatkowo przy pomocy grzałki elektrycznej, w które zwykle wyposażone są pompy ciepła



Do regulacji temperatury w instalacji dostarczającej ciepłą wodę użytkową ze względu na bezpieczeństwo, przy każdej umywalce, prysznicu oraz zlewozmywaku zastosowano zawór termostatyczny typu ATM 343 zakr.35-60 stC.

Na istniejącym układzie ciepłej wody cyrkulacji należy wymienić istniejącą pompę 25-40 na nową 25-80. Wodę cyrkulacyjną należy doprowadzić do każdego urządzenia sanitarnego, które zasilane będzie w ciepłą wodę.

## **10.2. WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI:**

Przewody:

Przewody wody zimnej projektuje się z rur z tworzywa sztucznego PP PN10, natomiast wody ciepłej i cyrkulacji z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową PEX/AL/PE-RT.

Wszystkie przewody należy łączyć przez zgrzewanie polifuzyjne, bądź połączenia zaciskowe.

Poziome przewody powinny być prowadzone w warstwie podłóg, pod rurociągami ogrzewania podłogowego, podejścia do przyborów sanitarnych prowadzone w ścianach i podłodze.

W miejscach przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd przez owinięcie materiałem izolacyjnym. W przypadku skrzyżowania przewodów wodnych z przewodami kanalizacyjnymi, jeżeli odległość przewodów jest mniejsza od 0,6 m, należy stosować rury ochronne na przewodzie wodociągowym.

### **Proces zgrzewania przebiega w następujących etapach :**

1. Rury winny być docinane na odpowiednią długość, prostopadle do osi, za pomocą specjalnych narzędzi (nożyce, obcinaki).

2. Przed przystąpieniem do procesu zgrzewania rurę i kształtkę należy oczyścić z tłuszczu, wilgoci oraz wszelkich zabrudzeń.
3. Na rurze należy oznaczyć (ołówkiem lub pisakiem) wymaganą głębokość wsunięcia rury w kamień grzewczy, a w dalszej konsekwencji w kształtkę, właściwą dla danej średnicy zewnętrznej. Dz przy pomocy szablonu lub przymiaru, przyjmując wart. podane w tabeli nr 1.
4. Czynność tę wykonuje się za pomocą specjalnego zdzieraka w celu usunięcia zewnętrznej powłoki tworzywa wraz z warstwą aluminium z powierzchni rury. Pozostawienie w strefie zgrzewu nawet drobnych cząstek aluminium może prowadzić do rozszczelnienia połączenia w czasie eksploatacji instalacji. Zdzieranie zwalnia nas ze znakowania, ponieważ po usunięciu zewnętrznej powłoki za pomocą zdzieraka końcówka rury ma już oznaczoną głębokość nagrzewania.
5. W trakcie trwania tego etapu podgrzewamy łączone elementy do wymaganej temperatury. W tym celu należy jednocześnie nasunąć kształtkę i wsunąć rurę w odpowiednie końcówki grzewcze, właściwe dla danej średnicy, na wymaganą głębokość nagrzewania. Czasy nagrzewania dla poszczególnych średnic rur podano w tabeli nr 2.
6. Po zdjęciu obu elementów z końcówek grzewczych zgrzewarki należy wcisnąć nagrzaną końcówkę rury w kielich rozgrzanej kształtki aż do zaznaczonej uprzednio głębokości. Czas zgrzewania zależy od średnicy zewnętrznej rury. Potwierdzeniem wykonania prawidłowego zgrzewu jest uzyskanie na całym obwodzie łączonych elementów podwójnego pierścienia wypływającego materiału. Czasy zgrzewania dla poszcz. średnic rur podano w tabeli nr 2.
7. Po upływie czasu stygnięcia – czasy trwania poszczególnych czynności w trakcie zgrzewania) połączenie uzyskuje pierwszą sztywność. Po zakończeniu tej fazy procesu możliwy jest dalszy montaż kolejnych połączeń wykonywanej instalacji. Czasy stygnięcia dla poszczególnych średnic rur podano w tabeli nr 2.

TABELA nr 1. Wymagane głębokości zgrzewów dla elementów systemu np. BOR<sup>plus</sup>



Średnica zewnętrzna Dz [mm]	Głębokość wsunięcia rury w kształtkę [mm]
16	13
20	14
25	15
32	16
40	18
50	20
63	24
75	26
90	29
110	32,5

TABELA nr 2. Wymagane czasy trwania poszczególnych faz procesu zgrzewania elementów systemu np.

BOR<sup>plus</sup>

Średnica zewnętrzna rury Dz [mm]	Czas nagrzewania* [s]	Czas zgrzewania [s]	Czas stygnięcia [min]
16**	5	4	2
20	5 (3)***	4	2
25	7 (4)	4	2
32	8 (4)	6	4
40	12 (6)	6	4
50	18 (9)	6	4
63	24 (12)	8	6
75	30 (15)	10	8
90	40 (20)	10	8
110	50 (25)	10	8

\* przy temperaturach zewnętrznych poniżej +5°C czas nagrzewania powinien być zwiększony do 50%.

\*\* Wartości podane w tablicy odnoszą się do rur typoszeregu PN 16, PN 20 i rur stabilizowanych.

\*\*\* W nawiasach podano czasy nagrzewania dla rur typoszeregu PN 10.

**Armatura:**

Armaturę odcinającą stanowią:

- zawory kulowe odcinające;
- zawory ze złączką do węża;
- baterie sanitarne.

**Izolacja:**

Przewody zimnej i ciepłej wody należy zaizolować termicznie typowymi otulinami izolacyjnymi z pianki poliuretanowej o grubości:

- DN 15 zasilanie gr. 20 mm, powrót gr. 13 mm;
- DN 20-65 zasilanie gr. 25 mm, powrót gr. 13 mm.

**Próby i odbiory:**

Wykonaną instalację wodociągową należy poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie 0,9 MPa w przeciągu pół godziny, a następnie dokładnie przepłukać wodą wodociągową z wymuszoną prędkością przepływu min. 1,5 m/s. Po dokonaniu prób ciśnieniowych i płukania wykonać dezynfekcję instalacji i wykonać badania fizyko - chemiczne i bakteriologiczne wody.

## **11. INSTALACJA KANALIZACYJNA:**

### **11.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:**

W związku z kolizją rozbudowanej części budynku przedszkola z istniejącym zewnętrznym układem kanalizacji sanitarnej, znajdującym się na działce Inwestora, układ kanalizacji należy przebudować. Należy wykonać obejście projektowanej części poprzez zabudowę 5 betonowych studni DN1000 z włazami typu B125, połączonych rurami PVC SDR34, klasy SN8. Na rurociągi odpływowe kanalizacji sanitarnej z rozbudowanej części przedszkola należy zastosować rury PVC kielichowe klasy S łączone na uszczelki gumowe.

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić pod posadzką a podejścia do przyborów w miarę możliwości lokalizować w ścianach.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi.

Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

Obliczeń doboru średnic przewodów dokonano zgodnie z zaleceniami norm PN-B-01707:1992, oraz PN-EN 752-4:2000, na podstawie obliczenia przepływu obliczeniowego  $q_s$ , gdzie :

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

$q_s$  – przepływ obliczeniowy w kanalizacji sanitarno-bytowej [dm<sup>3</sup>/s];

K- odpływ charakterystyczny [dm<sup>3</sup>/s] zależny od przeznaczenia budynku;

$\sum AW_s$ - suma równoważników przepływu zależna od rodzaju przyborów.

**AWs :**

umywalka - 0,5;

miska ustępowa - 2,5;



kratka ściekowa	-	1,0;
pisuar	-	0,5.

### 11.2. WYTYPYCNIE WYKONANIA INSTALACJI:

Średnice podejść dobrano na podstawie katalogu rur kanalizacji wewnętrznej np. firmy WAVIN.

Odływ każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne zabezpieczające wydostawanie się gazów z instalacji. Zamknięcie wodne wykonać w postaci syfonów wchodzących w skład przyborów lub można je wykonać z odpowiednio dobranych kolanek. Długość podejścia nie powinna przekraczać 3 m dla średnicy 50 mm, oraz 5 m dla średnicy 75 mm przy różnicy wysokości pomiędzy syfonem a miejscem podłączenia do pionu mniejszym niż 1 m. Przy większych odległościach przyboru od pionu należy zwiększyć średnicę podejścia lub wykonać dodatkową wentylację. Podejście do miski ustępowej bez dodatkowej wentylacji nie może być oddalone od pionu więcej niż 1 m, a różnica wysokości nie może przekraczać 3 m.

Rury i kształtki PVC są fabrycznie przygotowane do wykonywania bezpośrednio połączeń przez wcisk "bosego" końca w kielich uszczelką gumową. Przed wykonaniem takiego połączenia należy sprawdzić czy jest zachowana czystość części łączonych. Po wykonaniu ukosowania „bosego” końca należy go oczyścić z opiłków, natrzeć silikonowym środkiem poślizgowym i zestawić połączenie (nie wolno używać towotu lub innego smaru) i zestawić połączenie. Podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach szerszych od maksymalnej średnicy kielicha w miejscu rowka. Rury kanalizacyjne należy układać z odpowiednimi spadkami pod posadzkami i w ścianach w kierunku od przyborów sanitarnych do przewodu odpływowego odprowadzającego ścieki z budynku. Przewody prowadzić ze spadkiem min. 2,0% w kierunku odpływu. Dopuszczalne odchylenia przewodów odpływowych od spadków założonych w projekcie mogą wynosić do 10%. W przypadku układania przewodów odpływowych w gruncie należy szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodu oraz dobór gruntu w zależności od jego zdolności zagęszczania.



### 11.3. ODBIÓR INSTALACJI KANALIZACJI:

Wymagania dotyczące badań i odbiorów instalacji kanalizacyjnej ujęte są w normie PN-EN-1610 : 2015-10, które należy przeprowadzić zgodnie z jej wytycznymi.

Mogą to być wynikające z technologii prowadzenie budowy odbiory częściowe, dotyczące odcinków, które powinny być wykonane w pierwszej kolejności i zakryte. Do takich prac zalicza się przewody odpływowe zlokalizowane w gruncie, w budynku i poza budynkiem.

Jeżeli nie ma takiej konieczności, to po zakończeniu robót instalacyjnych dokonuje się jedynie odbioru końcowego.

Badania obejmują sprawdzenie:

- zgodności wykonania z projektem technicznym;
- rodzaju zastosowanego materiału i wymiarów przewodów;
- spadków przewodów i sposobu zamocowania;
- usytuowanie przyborów sanitarnych;
- jakości wykonanych prac;
- szczelności instalacji.

Przewód odpływowy (poziom) należy na wylocie zaślepić i napęłnić wodą do poziomu podejść do przyborów.

## 12. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZU

Granicę własności sieci gazowej Przedsiębiorstwa gazowniczego i instalacji gazowej Podmiotu stanowi kurek główny odcinający dopływ paliwa gazowego do instalacji gazowej, usytuowany na istniejącym przyłączy gazowym w punkcie redukcyjno - pomiarowym zlokalizowanym w granicy posesji w szafce gazowej zgodnie z załączonymi w opracowaniu rysunkami. Szafka obecnie znajduje się w płocie, który zostanie zdemontowany. Należy ją pozostawić i zabudować w projektowanej ścianie zewnętrznej rozbudowanej części przedszkola.

Należy przebudować istniejący odcinek instalacji gazowej wewnętrznej za kurkiem głównym, wraz z demontażem istniejącej szafki gazowej z zaworem odcinającym znajdującej się na istniejącym budynku, w związku z kolizją projektowanej rozbudowanej części przedszkola.

Dodatkowo w celu odcięcia gazu od budynku na ścianie budynku zaprojektowano zawór kulowy odcinający i zawór z głowicą zamykającą MAG-3 w szafce gazowej . Instalacja wewnętrzna gazowa zostanie zakończona zaworem odcinającym istniejący kocioł gazowy o mocy 59 kW ,znajdujący się w istniejącej kotłowni , w części istniejącej przedszkola .

Szafka zamontować należy na wysokości min. 0,5 m od poziomu terenu (odległość mierzona od zaworu).

Obudowy szafek metalowe, ocynkowane, wentylowane, malowane proszkowo i zamykane na klucz. Rama nośna szafek wykonana z profili prostokątnych, zaś blachy osłonowe nitowane do ramy.

Zewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur PE100 SDR11 DZ40x3.7 w rurze osłonowej stalowej DN80 .

Materiały do budowy instalacji zewnętrznej powinny posiadać atesty i certyfikaty do stosowania w gazownictwie oraz odpowiadać normie PN-EN 1555-1÷2 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury.

Łączenie przewodów i kształtek poprzez zgrzewanie, metodą elektrooporową przy użyciu elektro złączy.

Rurociąg należy układać na głębokości minimum 0,9 m. Dna wykopu powinny być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i innych części stałych i wysypane 10 cm warstwą piasku.

5 cm ponad podziemnymi odcinkami instalacji ułożyć miedziany drut lokalizacyjny o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> w izolacji PE. Zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie gruntem rodzimym do wysokości 30-40 cm nad przewodem. Grunt ubić i ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą z napisem „GAZ”. Zasypać wykopy do końca, zagęszczając grunt warstwami.

W odległości 0,5 m od budynku należy zamontować połączenie PE/stal i wejście instalacji do budynku wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/H-74219.

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń, wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Podziemny odcinek instalacji gazowej podlega geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.



Skrzyżowanie podziemnej instalacji gazu z kablem energetycznym należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Uwagi dla Wykonawcy.

Podczas robót ziemnych zabezpieczyć wykopy zgodnie z przepisami BHP. Wykopy o głębokości poniżej 1,0 m należy umocnić przez zastosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836-02. Zachować ostrożność w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia.

### 12.1. Próba szczelności i uwagi dodatkowe:

Próbę szczelności gazociągu należy wykonać z zachowaniem wymogów normy PN-92/M-34503 pn. "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów". Ciśnienie próby 0,4 [MPa]. Czas trwania próby – 24 [h]. Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz spełniony

$$\delta_p < [\delta_p]$$

jest warunek:

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić stosowny protokół.

### 12.3. Instalacja wewnętrzna gazu:

W celu odcięcia gazu od budynku na ścianie budynku zaprojektowano zawór kulowy odcinający i zawór z głowicą zamykającą MAG-3 w szafce gazowej. Instalacja wewnętrzna gazowa zostanie zakończona zaworem odcinającym istniejący kocioł gazowy o mocy 59 kW, znajdujący się w istniejącej kotłowni, w części istniejącej przedszkola.

Instalację wewnętrzną gazu wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/H – 74219 łączonych przez spawanie bądź miedzi łączonej lutem twardym, posiadających certyfikat bezpieczeństwa. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku mocując je przy pomocy uchwytów (obejm) stalowych w rozstawie co 1,5 m.

Przewody gazowe, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania.



Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi instalacjami powinny być od ich oddalone minimum 20 mm.

Przy przejściach przewodów przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, stalowych, uszczelnionych odpowiednim szczeliwem. Przy przejściu przez strop rura ochronna powinna wystawać po 3 cm z każdej strony stropu. Wszystkie przejścia przez ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonać jako gazoszczelne.

### **12.3. Istniejąca kotłownia**

W pomieszczenie kotłowni zlokalizowany jest kocioł gazowy, o mocy 59 kW. Nawiew świeżego powietrza do kotłowni realizowany jest przez istniejący kanał nawiewny typu „Z”. Wywiew z kotłowni odbywa się istniejącym kanałem zamontowanym w ścianie wewnętrznej.

Do pomieszczenia kotłowni znajdują się drzwi otwierane na zewnątrz oraz zamontowane jest okno znajdujące się w ścianie zewnętrznej.

W celu odprowadzenia spalin z kotła zamontowany jest komin zewnętrzny który poprzez ścianę zewnętrzną wyprowadzony został ponad dach budynku.

Instalację gazową zabezpieczyć za pomocą Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GX np. firmy Gazex. Zamontować detektor gazu typu DEX12 oraz moduł alarmowy MD-4Z. Zamontować zawór odcinający typu MAG-3 w skrzynce na budynku skojarzony z detektorem i modułem alarmowym.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddać próbie szczelności.

### **12.3. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej**

Pomieszczenie kotłowni, gdzie doprowadzono wewnętrzną instalację gazu do kotła c.o. należy wyposażyć w detektor awaryjnego wypływu gazu (DEX), powodujący samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem modułu sterującego (MD) oraz zaworu klapowego (MAG).

Projektuje się zastosowanie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej np. typu „GX” firmy GAZEX.

Realizowane przez system funkcje:

- wykrycie podwyższonego stężenia gazu,
- wykrycie wysokiego stężenia gazu, zamknięcie zaworu odcinającego dopływ gazu do instalacji „.

W skład Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX powinny wejść:

- zawór odcinający klapowy MAG-3 DN32;
- detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej typu "DEX-12" powodujące odcięcie dopływu gazu;
- cyfrowy moduł alarmowy typu „MD – 2.Z”;

Zawór klapowy MAG-3 DN32 należy umieścić w szafce gazowej na ścianie na zewnątrz budynku. Zawór zamykany jest impulsem elektrycznym.

Odblokowanie głowicy gazowej typu MAG-3 może nastąpić tylko ręcznie, po uprzednim usunięciu przyczyny nieszczelności instalacji.

Detektor gazu DEX-12 zawiesić ok. 30 cm pod sufitem kotłowni. Detektor gazu powinien być zamontowany nie dalej niż 8m od potencjalnego źródła emisji gazu, w miejscu nie nasłonecznionych, nie zagrożonych udarem mechanicznym, z dala od źródła ciepła i nawiewników. Moduł alarmowy umieścić na ścianie przy wejściu do kotłowni.

**Połączenia systemu „GAZEX” wykonać zgodnie z instrukcją producenta.**

#### **12.4. Próba szczelności i uwagi dodatkowe:**

Przed każdym odbiornikiem gazu (w miejscu łatwo dostępnym, w odległości mniejszej niż 1,0 m) należy zamontować zawór odcinający. Pomieszczenia, gdzie zlokalizowano przybory gazowe powinny posiadać sprawną wentylację.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy poddać ją próbie szczelności.

Próbę szczelności instalacji gazowej należy przeprowadzić sprężonym powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla). Instalację należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie 0,1 [MPa] nie zmniejszy się w czasie trwania próby tj. W ciągu 30 [min]. Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności instalacji przy



udziale przedstawiciela dostawcy gazu. Spadki ciśnienia w poszczególnych próbach niedopuszczalne.

#### **12.5. Ochrona antykorozyjna:**

Powierzchnie stalowe powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji. Powierzchnie elementów stalowych należy oczyścić do takiego stopnia by były wolne od rdzy i pozbawione tłustych plam. Bierną ochronę przed korozją zaprojektowano zgodnie z ZN-G-4120:2004;PN-EN-12068 oraz zgodnie z zaleceniami Inwestora. Zabezpieczenie rurociągów nadziemnych, armatury, urządzeń punktu pomiarowego:

Powierzchnia na naziemnych elementach gazociągów należy czyścić metodą obróbki metalowo-ściernej na sucho do S.A. 2,5 wg PN-ISO 8501-1/1996 (lub 10-20 wg PN-70/H- 97050). Następnie malować zestawem epoksydowo-poliuteranowym posiadającym aprobatę IBDiM.

#### **12.6. UWAGI KOŃCOWE:**

Wykonawca instalacji musi posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania w/w robót. Ma obowiązek pouczyć odbiorcę o sposobie bezpiecznego użytkowania instalacji i odbiorników. Do odbiorcy gazu należy prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji instalacji i przyborów gazowych. Armatura i urządzenia powinny posiadać atest Instytutu Nafty i Gazu w Krakowie. Całość prac wykonać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych „cz.II” Instalacje sanitarne i przemysłowe ” oraz przepisami BHP.

Zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” użytkownik budynku zobowiązany jest do okresowej kontroli inst. gazowej, co najmniej raz w roku.

#### **12.7. Uwagi dla wykonawcy:**

- Przed oddaniem instalacji do użytku, należy wykonać próbę drożności w obecności przedstawiciela dostawcy gazu;
- Próbę szczelności należy wykonać osobno dla przewodów doprowadzających i osobno dla każdego przewodu za gazomierzem. Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśn. 0,5 kG/cm<sup>2</sup> przez okres 30 minut (dla instalacji za kurkiem odcinającym);
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół;



- Po wykonaniu próby szczelności (pozytywnej), przewody instalacji gazowej należy zabezpieczyć antykorozyjnie;
- Przed dokonaniem odbioru instalacji gazowej należy przedłożyć dla przedstawiciela dostawcy gazu protokół badania sprawności przewodów spalinowych i wentylacyjnych, wystawiony przez uprawnioną jednostkę lub Spółdzielnię Kominiarską oraz warunki zapewnienia dostawy gazu dla podłączonych przyborów.

**Montaż instalacji gazowej wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego.**

### **13. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA ROBÓT:**

Sposób prowadzenia robót nie powoduje naruszenia stanu środowiska naturalnego. Użyte do wykonania robót materiały są obojętne dla środowiska naturalnego.

### **14. POSTANOWIENIA KOŃCOWE:**

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego Projektu Budowlanego i Wykonawczego, które Wykonawca chce wprowadzić podczas realizacji muszą zostać przedstawione Projektantowi i uzyskać jego aprobatę.

Sporządził:

mgr inż. Marcin Lewandowski

Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa  
i Ochrony Zdrowia

*Do projektu:*

**“ ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 18 PRZY SKRZYŻOWANIU  
ULICY KARŁOWICZA I ULICY ORKANA W OSTROŁĘCE” - instalacje sanitarne  
wewnętrzne**

*Adres inwestycji:*

zlokalizowany działkach nr 61241, 61242, 61231/4 przy ul. Karłowicza 18, 07-417  
Ostrołęka,

*Inwestor:*

**MIASTO OSTROŁĘKA**

**Pl. Gen. J. Bema 1,**

**07-400 Ostrołęka**



## 1. Zakres robót:

Zakres prowadzonych prac obejmuje przebudowę instalacji gazowej, montaż instalacji wentylacji, centralnego ogrzewania, wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej.

W zakresie wyszczególniono następujące etapy:

### **Instalacja wentylacji:**

- roboty związane z przejściami przez przegrody;
- montaż centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej;
- montaż kanałów wentylacyjnych;
- montaż krat wentylacyjnych;
- montaż przepustnic,

### **Instalacja c.o i gazowa.:**

- roboty związane z przejściami przez przegrody;
- montaż skrzynki gazowej zaworem typu MAG-3;
- rozprowadzenie rurociągów instalacji c.o i gazowej;
- montaż i wykonanie podłączenie do projektowanych rozdzielaczy c.o.;
- montaż armatury;
- wykonanie podejść i montaż: grzejniki podłogowe;
- próba szczelności, rozruch instalacji.

### **Instalacja wodno-kanalizacyjna:**

- roboty związane z rozprowadzeniem przewodów wodnych i kanalizacyjnych;
- montaż studni ;
- wykonanie podłączenia do sanitariatów;
- wykonanie odpływów z przyborów sanitarnych;
- montaż armatury;
- montaż głównych przewodów odpływowych ułożonych pod posadzką;
- doprowadzenie wody do przyborów sanitarnych;
- rozprowadzenie instalacji ppoż;
- montaż hydrantu wewnętrznego DN25.

**2. Wykaz istniejących obiektów:**

W obrębie prowadzonych prac zewnętrznych zamontowany jest odcinek instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, który należy przebudować.

**3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

W obrębie planowanej inwestycji nie występują elementy mogące stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wszelkie odległości od istniejących obiektów są zachowane.

**4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji budowlanych:**

Całość robót należy wykonywać przy udziale kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia oraz zaświadczenie o przynależności do odpowiedniej Okręgowej Izby Inżynierów.

Próby ciśnieniowe instalacji wykonać zgodnie z PN i przepisami BHP. W trakcie realizacji robót nie przewiduje się występowania czynników niebezpiecznych związanych z użyciem sprzętu mechanicznego. Technologia robót nie przewiduje zastosowania środków chemicznych mogących mieć wpływ na zdrowie pracowników. Podczas przechodzenia przez przegrody zachować odpowiednie odległości od istniejących instalacji.

**5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót:**

Teren prowadzenia robót oznakować taśmą ostrzegawczą.

**6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót objętych w/w. inwestycją należy sprawdzić czy pracownicy mający wykonywać roboty posiadają odpowiednie przeszkolenia BHP. Roboty szczególnie niebezpieczne w ramach powyższej inwestycji nie występują.

Sporządził:

mgr inż. Marcin Lewandowski