

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- OŚWIADCZENIE O WYKONANIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
- KOPIE UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY AUTORA I SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKTU
- OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BRANŻY SANITARNEJ
  - instalacja centralnego ogrzewania
  - instalacja wentylacji mechanicznej
  - instalacja klimatyzacji
  - instalacja wodociągowa
  - instalacja gazowa
  - instalacja kanalizacji sanitarnej
- INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
- CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU
- ZAŁĄCZNIKI
  - CZĘŚĆ GRAFICZNA

NR RYS.	TEMAT RYSUNKU	SKALA:
S-1	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:500
S-2	Rzut przyziemia – instalacja c.o. i c.t.	1:100
S-3	Rzut piętra – instalacja c.o. i c.t.	1:100
S-4	Rzut przyziemia – instalacja wodociągowa	1:100
S-5	Rzut piętra – instalacja wodociągowa	1:100
S-6	Rzut przyziemia – kanalizacja sanitarna	1:100
S-7	Rzut piętra – kanalizacja sanitarna	1:100
S-8	Rzut przyziemia – wentylacja mechaniczna	1:100
S-9	Rzut piętra – instalacja klimatyzacji	1:100
S-10	Rzut przyziemia – kotłownia gazowa, wewnętrzna inst. gazowa	1:100
S-11	Schemat kotłowni	-

Czerwin, 15. 11. 2019 r.

---

## O Ś W I A D C Z E N I E

---

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane, oświadczam, że ***Projekt budowlany (branży sanitarnej) rozbudowy i przebudowy budynku szkoły oraz budowa Sali gimnastycznej, zlokalizowane w obrębie 0037 Stare Lubiejewo, w jednostce ewidencyjnej 141607\_2 Ostrów Mazowiecka na terenie dz. ozn. nr geod. 573,*** został opracowany w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w dokumentach formalno- prawnych oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:















## **OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

*rozbudowy i przebudowy budynku szkoły oraz budowa Sali gimnastycznej,  
zlokalizowane w obrębie 0037 Stare Lubiejewo, w jednostce ewidencyjnej  
141607\_2 Ostrów Mazowiecka na terenie dz. ozn. nr geod. 573*

### **1. INWESTOR:**

Gmina Ostrów Mazowiecka  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 5  
07-300 Baranowo

### **2. TEMAT:**

**PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU  
SZKOŁY ORAZ BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ, ZLOKALIZOWANE  
W OBRĘBIE 0037 STARE LUBIEJEWO, W JEDNOSTCE EWIDENCYJNEJ  
141607\_2 OSTRÓW MAZOWIECKA NA TERENIE DZ. OZN. NR GEOD. 573**

### **3. LOKALIZACJA:**

Stare Lubiejewo, ul. Szkolna, gmina Ostrów Mazowiecka  
dz. ozn. nr geod. 573

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

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

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

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej dla projektowanej rozbudowy i przebudowy szkoły oraz budowy sali gimnastycznej w Starym Lubiejewie.

## **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 Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 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;
- 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 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody;
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne.

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

- PN-B-02863/Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe 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-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3;2000;
- PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania;
- „Sieci gazowe polietylenowe projektowanie, budowa, użytkowanie, wydanie I stan prawny marzec 2002 r.;
- „Instalacje gazowe” Praca Nr 118 – uregulowania prawne, zagadnienia prawne, projektowanie i techniczne wyd. Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa; Kraków 2002; opracowanie: Ryszard Zajda
- „Sieci i Instalacje Gazowe” Konrad Bąkowski, Wydawnictwo Naukowo Techniczne 2007 .

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

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Odległość nieizolowanych 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 przejęcie 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 oddzieleń przeciwpożarowych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

## **8. INSTALACJA C.O. i C.T.:**

### **8.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

- Charakterystyka budynku:

Projektowany obiekt będzie pełnił rolę budynku szkolnego wraz z salą gimnastyczną.

- Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło:

Obliczenia wykonano dla III strefy klimatycznej (-20°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.

Na podstawie wykonanych obliczeń otrzymano następującą wartość zapotrzebowania ciepła, w rozbudowywanej części szkoły::

Dla potrzeb centralnego ogrzewania:	30,0 kW
Dla potrzeb ogrzewania sali gimnastycznej - nagrzewnice:	38,0 kW
Dla potrzeb wentylacji - centrala :	12,0 kW
SUMA:	79,5 kW

## **8.2. KOTŁOWNIA:**

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będą 2 kotły gazowe, kondensacyjne, z zamkniętą komorą spalania o mocy 65kW każdy (istniejący kocioł gazowy należy zdemontować).

Kotły będą wyposażone w przewody powietrzno-spalinowe przystosowane do pracy kotłów niezależnie od powietrza w pomieszczeniu.

Kotłownię zlokalizowano w pomieszczeniu przeznaczonym specjalnie do tego celu.

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

Drogi ewakuacyjne z kotłowni oraz usytuowanie urządzeń p.poż. oznaczyć zgodnie z polskimi normami.

Drzwi dla pomieszczenia kotłowni powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej (na zewnątrz), być łatwe do otwarcia (bez użycia klamki),

o szerokości w świetle min. 0,9 m, i odporności ogniowej EI 30 - pomieszczenie kotłowni.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Ściany i posadzki w kotłowni muszą być wykonane jako nienasiąkliwe.

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

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

Wszystkie obiegi kotłowni powinny być wyposażone w zawory odwadniające.

Poziom podłogi w kotłowni nie może być usytuowany poniżej poziomu otaczającego terenu.

Podłoga i ściany otaczającego pomieszczenie do wysokości 0,1m powinny być gazoszczelne, aby uniemożliwić przedostawanie się ewentualnych przecieków gazu do pomieszczeń niżej położonych.

Dolna krawędź otworu nawiewno-wywiewnego wym. 250x300 na poziomie podłogi.

Wywiew powietrza wentylacyjnego odbywał się będzie dwoma niezależnymi drogami. Dwoma kanałami 120x170 z wlotem w strefie podsufitowej, a także kanałem nawiewno-wywiewnym 250x300 na poziomie podłogi.

Czujniki awaryjnego wypływu gazu powinny być zamontowane zgodnie z wytycznymi producenta.

Odwodnienie podłogi za pomocą bezodpływowej studzienki, następnie ścieki ze studzienki będą przepompowywane do sieci kanalizacyjnej poprzez umywalkę w pom. kotłowni.

Instalację gazową zabezpieczyć za pomocą Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GX firmy Gazex. Zamontować detektory gazu typu DEX-12 oraz moduł alarmowy MD-4Z. Zamontować zawór odcinający typu MAG-3 w skrzynce na budynku skojarzony z detektorem i modułem alarmowym.

Wentylacją kotłowni zaprojektowano dla kotłów gazowych pracujących niezależnie od powietrza w pomieszczeniu.

W przypadku zastosowania kotłów pobierających powietrze do spalania z pomieszczenia, należy ponownie przeanalizować wentylację kotłowni. W takim przypadku powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 5 cm<sup>2</sup> na każdy 1 kW nominalnej mocy kotłów. Powierzchnia otworów wywiewnych równa co najmniej połowie otworów nawiewnych.

### **8.3. OPIS ROZWIĄZAŃ:**

Zainstalowane kotły gazowe będą zapewniały potrzeby grzewcze i zasilaly następujące obiegi grzewcze w budynku:

- centralnego ogrzewania,
- ciepła technologicznego (aparaty grzewcze i centrala wentylacyjna),
- ciepłej wody użytkowej (do pojemnościowego zasobnika c.w.u.)

Medium grzewczym dla instalacji c.o i c.t. będzie woda o parametrach obliczeniowych 75/55°C.

Czynnik grzewczy kierowany do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu, należy zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez zastosowanie na tym obiegu wymiennika płytowego woda/glikol 30% w kotłowni.

Dla potrzeb podgrzewu ciepłej wody użytkowej projektuje się pojemnościowy podgrzewacz wody o poj. 400 l.

Instalację c.o. i c.t. należy zabezpieczyć przeponowymi naczyniami wzbiorczymi, oraz zaworami bezpieczeństwa.

Instalację c.o. należy zabezpieczyć w systemie zamkniętym zgodnie z normą PN-B-02414:1999.

Przewody technologiczne kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych instalacyjnych, łączonych za pomocą spawania, a z armaturą lub urządzeniami za pomocą gwintów lub kołnierzy. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory samoodpowietrzające.

Obiegi wyposażyć w zawory odcinające, zawory trójdrogowe, filtry, pompy obiegowe, zawory zwrotne i zawory równoważące.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako dwururową pompową, z przewodami z rur i kształtek stalowych łączonych za pomocą kształtek

zaciskowych oraz z wielowarstwowych rur PE z wkładką aluminiową oraz grzejnikami płytowymi..

Obiegi zasilające nagrzewnice wodne aparatów grzewczych, obiegi zasilające nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej zaprojektowano z rur stalowych łączonych za pomocą kształtek zaciskowych.

Obiegi zasilające grzejniki zaprojektowano z rur i kształtek PE z wkładką aluminiową.

#### **8.4. NAGRZEWNICA CENTRALI WENTYLACYJNEJ, APARATY GRZEWcze I GRZEJNIKI:**

W celu pokrycia strat ciepła w hali sportowej, zaprojektowano 2 nagrzewnice wodne, zasilane z projektowanej kotłowni gazowej.

Do wyregulowania instalacji ciepła technologicznego, przed każdą nagrzewnicą ścienną zamontować zawory regulacyjne.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Do ogrzewania pomieszczeń szkoły oraz zaplecza sali gimnastycznej zastosowano stalowe grzejniki płytowe zintegrowane z zaworami grzejnikowymi, na których zamontowane głowice termostacyjne.

W celu pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną centrali wentylacyjnej zaprojektowano instalację ciepła technologicznego, zasilającą nagrzewnicę centrali wentylacyjnej. Obieg grzewczy ciepła technologicznego zasilający nagrzewnicę centrali wentylacyjnej, wyposażać w wymiennik woda/glikol zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

W przypadku zmiany źródła ciepła, oraz parametru obliczeniowego należy ponownie przeliczyć moce i dobrać źródła ciepła dla poszczególnych pomieszczeń.

#### **8.5. RUROCIĄGI ROZPROWADZAJĄCE:**

Główne przewody rozprawadzające zasilające i powrotne należy prowadzić po wierzchu w posadzkach oraz w ścianach. Do grzejników podchodzić z posadzek poprzez śrubunki proste z możliwością nastawy oraz odcięcia grzejnika.



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

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

Wszystkie przewody powinny być izolowane typowymi otulinami izolacyjnymi z pianki polietylenowej lub pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(m<sup>2</sup>·K). Minimalna grubość izolacji:

średnica wewnętrzna do 22mm	– 20mm,
średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	– 30mm,
średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	– równa średnicy wewnętrznej rury

Izolacja przewodów powinna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690; j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422; Dz. U. z 2017 r. poz. 2285).

Przewody prowadzone na zewnątrz należy zaizolować otuliną grubości 50mm w płaszczu z blachy aluminiowej.

Na rzutach budynku podano lokalizację urządzeń grzewczych z podaniem ich mocy obliczeniowej a także przewodów z podaniem ich średnicy.

#### **8.6. ARMATURA:**

- jako armatura odcinająca i spustowa zawory kulowe przystosowane do instalacji z tworzyw sztucznych;
- zawory termostatyczne proste;
- głowice termostatyczne;
- odpowietrzniki umieszczone na grzejnikach.

#### **8.7. WYTYCZNE WYKONANIA:**

Po zakończeniu montażu, a przed ewentualnym obudowaniem instalację należy napełnić wodą zimną i sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Następnie instalację poddać próbie

ciśnieniowej. oraz wykonać płukanie wodą wodociągową z wymuszoną prędkością przepływu min. 1,5 m/s.

Próbie ciśnieniowej instalacji z rur stalowych należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6” na ciśnienie robocze podwyższone o 0,2 MPa.

Próby ciśnieniowe instalacji z rur z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami producenta rur. Ciśnienie próby nie może być większe niż dopuszczalne dla najslabszego punktu instalacji.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące instalacji C.O. i C.T. należy ująć w projekcie wykonawczym.

## **9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ:**

### **Hala sportowa**

Zaprojektowano ogólną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepła w wykonaniu wewnętrznym zamontowaną w przestrzeni międzystropowej np. typ MCKS022525R-PFRRWHFF+AD+FC+A (nawiew), MCKS022525L-PFVFRR+AD+FC+A (wywiew). Centrala wentylacyjna wyposażona w nagrzewnicę wodną, wymiennik obrotowy, filtry, tłumiki, spręż 250Pa. Czynnikiem grzejącym doprowadzonym do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej będzie roztwór woda/glikol 30%. Napływ świeżego powietrza do centrali za pomocą czerpni ściennej, wyrzut powietrza z centrali za pomocą wyrzutni dachowej, wyprowadzonej ponad dach sali gimnastycznej.

Parametry powietrza:

$$V_{naw} = 2500\text{m}^3/\text{h}, \quad V_{wyw} = 2500\text{m}^3/\text{h}$$

Sterowanie automatyczne centralą wentylacyjną wykonać zgodnie z opracowaniem producenta, uwzględniając wytyczne.

Jako elementy układów nawiewnego i wyciągowego zaprojektowano przewody i kształtki wentylacyjne typu SPIRO w wersji standard oraz kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej.

Jako elementy nawiewne zaprojektowano nawiewniki wirowe okrągłe montowane pod stropem budynku hali, według załączonych rysunków.

Jako elementy wywiewne zaprojektowano kratki wywiewne, montowane w ścianie pomieszczenia.

Poziome przewody wentylacyjne prostokątne i typu SPIRO prowadzić należy nad stropem. Ze względu na zastosowanie nawiewu izotermicznego (temperatura powietrza zbliżona do temperatury otoczenia) nie wymagane jest izolowanie kanałów wentylacyjnych prowadzonych wewnątrz budynku. Przewody mocować za pomocą taśm i szpilek montażowych do konstrukcji stropu, przejścia przewodów przez przegrody budowlane uszczelnić pianką montażową. Kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni międzystropowej, oraz na dachu budynku zaizolować akustycznie i termicznie wełną mineralną gr. 80mm zabezpieczoną folią aluminiową (izolację kanału prowadzonego na zewnątrz budynku, zabezpieczeń blachą aluminiową).

Instalację wentylacji mechanicznej wyregulować poprzez ustawienie przepustnic jednopłaszczyznowych z napędem ręcznym.

Na kanałach wentylacyjnych przechodzących przez przegrody wydzielenia stref pożarowych i ścian ogniowych zamontować klapy p.poż.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych należy zastosować rewizje wentylacyjne umożliwiające dostęp do wnętrza kanałów w celu ich czyszczenia.

Wielkość strumieni wentylacyjnych dla pomieszczeń wyznaczono w zależności od ich przeznaczenia.

### **Szatnie, natryski**

Zaprojektowano ogólną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepła w wykonaniu wewnętrznym zamontowaną w przestrzeni międzystropowej np. typ MCKT011020R-PFCPRVFFEH+AD+FC+A (nawiew), MCKT011020R-FVFCPRES+AD+FC+A (wywiew). Centrala wentylacyjna wyposażona w nagrzewnicę elektryczną, wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy, filtry, spręż 200Pa. Napływ świeżego powietrza do centrali za pomocą czerpni ściennej, wyrzut powietrza z centrali za pomocą wyrzutni ściennej.

Parametry powietrza:

$$V_{naw} = 1145\text{m}^3/\text{h}, \quad V_{wyw} = 970\text{m}^3/\text{h}$$

Sterowanie automatyczne centralą wentylacyjną wykonać zgodnie z opracowaniem producenta, uwzględniając wytyczne.

Jako elementy układów nawiewnego i wyciągowego zaprojektowano przewody i kształtki wentylacyjne typu SPIRO w wersji standard oraz kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej.

Jako elementy nawiewne zaprojektowano zawory okrągłe zamontowane w stropie pomieszczenia.

Jako elementy wywiewne zaprojektowano zawory okrągłe zamontowane w stropie pomieszczenia.

Poziome przewody wentylacyjne prostokątne i typu SPIRO prowadzić należy w przestrzeni międzystropowej. Przewody mocować za pomocą taśm i szpilek montażowych do konstrukcji stropu, przejścia przewodów przez przegrody budowlane uszczelnić pianką montażową. Kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni międzystropowej, zaizolować akustycznie i termicznie wełną mineralną gr. 80mm zabezpieczoną folią aluminiową.

Instalację wentylacji mechanicznej wyregulować poprzez ustawienie przepustnic jednopłaszczyznowych z napędem ręcznym.

Na kanałach wentylacyjnych przechodzących przez przegrody wydzielenia stref pożarowych i ścian ogniowych zamontować klapy p.poż.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych należy zastosować rewizje wentylacyjne umożliwiające dostęp do wnętrza kanałów w celu ich czyszczenia.

Wielkość strumieni wentylacyjnych dla pomieszczeń wyznaczono w zależności od ich przeznaczenia.

## **Sanitariaty**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną z wentylatorami ściennymi (łazienkowymi uruchamianych za pomocą włącznika światła),

wyprowadzającymi powietrze bezpośrednio z pomieszczeń sanitarnych poprzez kanały kominowe.

Przejścia przewodów przez ścianę uszczelnić pianką montażową.

Nawiew powietrza do sanitariatów transferowy z pomieszczeń przyległych.

#### **9.1. WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI:**

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 zewnętrznych 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.

Niniejszy projekt nie obejmuje:

- projektu zasilenia elektrycznego urządzeń wentylacyjnych;
- projektu sterowania automatycznego pracą urządzeń wentylacyjnych;
- projektu konstrukcyjnego do posadowienia centrali wentylacyjnej, aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz jednostek chłodniczych;
- projektu instalacji odgromowej dla elementów na dachu.

Instalacja po wykonaniu i zainstalowaniu powinna być poddana oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń oraz całości instalacji. Prace rozruchowe należy wykonać według PN-EN12599:2002 oraz „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i Montażowych”.

Po wykonaniu instalacji wentylacji należy dokonać pomiarów wydajności i głośności pracy instalacji, sporządzić protokół, który należy przedstawić w czasie odbioru instalacji.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące instalacji wentylacji należy ująć w projekcie wykonawczym.

## **10. INSTALACJA KLIMATYZACJI:**

### **10.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:**

- temperaturę zewnętrzną lata : + 32°C,
- temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniach : + 20°C.

Zyski ciepła pomieszczeń określono w oparciu o następujące dane :

- położenie obiektu względem stron świata,
- wielkości przegród przezroczystych i nieprzezroczystych,
- charakterystyki przegród,
- stanu zatrudnienia,
- mocy zainstalowanego sprzętu elektrycznego i oświetlenia.

## **10.2. BILANS MOCY CHŁODNICZEJ:**

Zapotrzebowanie mocy chłodniczej pomieszczeń określono przy uwzględnieniu zysków ciepła od wszystkich możliwych źródeł ciepła, zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych. Przy obliczaniu zysków ciepła pomieszczeń przyjęto następujące źródła energii:

- od nasłonecznienia przez promieniowanie,
- od oświetlenia,
- od urządzeń elektrycznych,
- od osób,
- od powietrza zewnętrznego z infiltracji.

Chłodzenie pomieszczeń realizowane będzie za pomocą jednostek wewnętrznych ściennych. Rozmieszczenie wg części graficznej opracowania. Układ klimatyzacji należy wyposażyć w jednostkę zewnętrzną np. AJY072LALBH o mocy 22,4kW, zlokalizowaną na zewnątrz budynku (proponowana lokalizacja na dachu budynku)..

## **10.3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH:**

W skład zespołu klimatyzacji wchodzi:

- jednostka zewnętrzna, zlokalizowana na zewnętrznej ścianie budynku,
- jednostki wewnętrzne ściennie,
- instalacja freonowa zmontowana z miedzianych rur chłodniczych,
- instalacja odprowadzenia skroplin,

Jednostka zewnętrzna połączona będzie z jednostkami wewnętrznymi przewodami freonowymi oraz kablami sterowniczymi i zasilającymi. Sterowanie temperatury będzie odbywać się automatycznie przy pomocy nastawialnego termostatu. Uruchamianie klimatyzacji odbywać się będzie przy użyciu pilota.

Jednostka wewnętrzna będzie wyposażona w :

- parownik,
- wentylator,
- filtr powietrza,
- tacę na skropliny,
- automatykę sterowniczą,
- obudowę z ruchomymi żaluzjami.

Do jednostki wewnętrznej należy doprowadzić :

- instalację elektryczną 230 V,
- instalację sterowniczą zewnętrzną – od jednostki zewnętrznej,
- instalację skroplin.

Na układach zbiorczych odprowadzających skropliny należy zamontować pompki skroplin.

#### **Instalacja freonowa:**

Jednostka zewnętrzna połączona będzie z jednostkami wewnętrznymi za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Zastosowano rury miedziane chłodnicze, bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003, o średnicach podanych w części materiałowej projektu. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody należy układać w przestrzeni sufitu podwieszanego w korytkach instalacyjnych mocowanych typowymi uchwytami do ścian budynku. Korytka należy wykorzystać do prowadzenia wszystkich pozostałych instalacji związanych z projektowaną klimatyzacją.

Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, instalację napełnić freonem, zgodnie z instrukcją.

#### **Instalacja odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów:**

Od parownika /jednostki wewnętrznej/ należy odprowadzić skropliny za pomocą projektowanej instalacji. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP, łączonych przez zgrzewanie. Przewody montować ze spadkiem min. 1,0 % w kierunku zrzutu do odbiornika.

Odbiornikiem skroplin będzie kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzać przez zasyfonowanie. Do ułożenia przewodów odwadniających wykorzystać korytka instalacyjne ze zmontowanymi przewodami chłodniczymi i kablami.

#### **10.4. ZABEZPIECZENIE PPOŻ I BHP:**

- Przejścia przewodów freonowych, skroplinowych oraz kabli zasilających i sterowniczych przez stropy i przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić masą p.poż. o odporności ogniowej równej odporności stropu.
- Agregat skraplający będzie wyposażony w instalację uziemiającą.



Przyjęte urządzenia posiadają wymagane certyfikaty energetyczne.

#### **10.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE:**

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlega konstrukcja wsporcza pod jednostkę zewnętrzną. Element ten zabezpieczyć przez cynkowanie ogniowe lub za pomocą malowania farbami syntetycznymi ftalowymi lub poliwinylowymi, zgodnie z instrukcją KOR.

#### **10.6. IZOLACJA TERMICZNA:**

Izolacji termicznej, zimnochronnej podlegają przewody freonowe. Do izolacji należy użyć otulin piankowych z kauczuku syntetycznego, o grubości 9,0 mm, stosownie do średnic przewodów, prod. AF / ARMAFLEX. Izolację zabezpieczyć listwą plastikową.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące instalacji klimatyzacji należy ująć w projekcie wykonawczym.

### **11. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA:**

**Niniejsza dokumentacja nie obejmuje przyłącza wodociągowego oraz zestawu wodomierzowego. Projekt przyłącza wodociągowego stanowi odrębne opracowanie projektowe.**

W przypadku zapewnienia z sieci wodociągowej wody o zbyt niskim ciśnieniu, prawidłową pracę instalacji należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie zestawu hydroforowego.

Po stronie instalacji na cele użytkowe, należy zamontować zawór pierwszeństwa DN50.

Instalację wodociągowa do zaworu pierwszeństwa (włącznie) oraz całą instalację ppoż należy wykonać 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, oraz certyfikaty zgodności.

Woda zasilać będzie przybory sanitarne oraz kotły grzewcze wraz z zasobnikiem c.w.u. w pomieszczeniu kotłowni oraz hydrant wewnętrzny DN25. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:

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

Ciśnienie na hydrancie wewnętrznym 25 powinno zapewniać wydajność 1,0 l/s, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Przyjęto następujące długości węży pożarniczych hydrantów oraz węży przyłączanych do zaworów:

- długość węża półsztywnego hydrantu 25 równa 30 m;

Przyjęto efektywny zasięg rzutu prądu gaśniczego równy 3 m.

Lokalizacja hydrantu wewnętrznego – zgodnie z częścią graficzną.

Zawory odcinające hydrantów 25 powinny być umieszczone na wysokości 1,35±0,05 m od poziomu podłogi, z nasadami tłocznymi skierowanymi do dołu. Średnice nominalne przewodów zasilających przeciwpożarowej instalacji wodociągowej w projektowanych budynkach są następujące:

- 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.

Dla potrzeb podgrzewu ciepłej wody użytkowej projektuje się pojemnościowy podgrzewacz wody o poj. 400l, zlokalizowany w kotłowni zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej należy zabezpieczyć przepływowymi naczyniem wzbiórczym oraz zaworem bezpieczeństwa. Dobór zabezpieczenia podgrzewacza należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego w zależności do przyjętych rozwiązań technologii w kotłowni. Podłączenie podgrzewacza c.w.u. należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Do cyrkulacji c.w.u. należy zastosować pompy cyrkulacyjne. W celu zrównoważenia obiegów cyrkulacji c.w.u. należy stosować termostaticzne zawory równoważące.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do baterii zlewozmywakowych, umywalkowych, prysznicowych, natomiast tylko wodę zimną do płuczek ustępowych, pisuarów i zaworów ze złączką do węża. Instalację wody ciepłej wyposażyć w centralny mieszacz z regulowaną temp. ustawiony na 38°C.

Obliczenie zapotrzebowania wody 1,5 dm<sup>3</sup>/s na cele użytkowe wykonano w oparciu o normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych zgodnie z normą PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Za wodomierzem zabudować zawór zwrotny antyskażeniowy EA.

### **11.1. WYTYCZNE WYKONANIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI**

#### **WODOCIĄGOWEJ:**

##### **Przewody:**

Wewnętrzną instalację ppoż wykonać z rur stalowych ocynkowanych, prowadzonych po wierzchu.

Przewody wody zimnej użytkowej projektuje się z rur z tworzywa sztucznego PP PN10 SDR11 BOR plus, natomiast wody ciepłej i cyrkulacji z rur z tworzywa sztucznego PEX/AL/PE-RT np. firmy WAVIN.

Przewody należy łączyć przez zgrzewanie polifuzyjne, bądź połączenia zaciskowe.

Poziome przewody powinny być prowadzone w warstwie izolacyjnej podłóg, podejścia do przyborów prowadzone w ścianach.

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 uchwyty 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 tarciami 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.

### **Armatura:**

Armaturę odcinającą stanowią:

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

### **Izolacja:**

Wszystkie przewody powinny być izolowane typowymi otulinami izolacyjnymi z pianki polietylenowej lub pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(m<sup>2</sup>·K). Minimalna grubość izolacji:

– przewody wody ciepłej i cyrkulacji:

średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm,

średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – 30mm,

średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej rury

– przewody wody zimnej – 9mm.

Izolacja przewodów powinna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690; j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422; Dz. U. z 2017 r. poz. 2285).

### **Próby i odbiory:**

Przed wykonaniem izolacji termicznej napełnić instalację wodą zimną i sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Następnie zwiększyć ciśnienie do wielkości 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa biorąc pod uwagę warunki stawiane przez producenta systemu rur z tworzywa sztucznego. Czas trwania próby 30 minut - bez spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji całość dokładnie dwukrotnie przepłukać, poddać dezynfekcji roztworem chloru i przeprowadzić badanie czystości wody.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące instalacji wody do celów sanitarnych należy ująć w projekcie wykonawczym.

## **12. INSTALACJA GAZU - ogólne wymagania:**

Z względu na rozbudowę budynku szkoły, zaprojektowano przebudowę wewnętrznej instalacji gazu.

Instalacja gazu zasilana będzie:

- 2x kocioł gazowy kondensacyjny mocy 65kW każdy przygotowujący czynnik grzewczy na potrzeby c.o. i c.t.

### **12.1. RUROCIĄGI I ARMATURA:**

Rurociągi należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu.

## **13. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU:**

Urządzenia zasilane gazem ziemnym muszą być przystosowane do odbioru tego gazu oraz posiadać atest lub deklarację zgodności wydaną przez producenta.

Przed odbiornikami zamontować zawory odcinające. Połączenie z odbiornikami wykonać za pomocą przyłączy elastycznych. Podłączenie „sztywne” może ulec rozszczelnieniu podczas oscylacji urządzenia spowodowanej rozszerzalnością temperaturową. Szczegółowe rozwiązania dotyczące podłączenia i montażu odbiorników zawarte są w DTR urządzeń.

Instalację wewnętrzną gazu wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/H-74219 DN20 łączonych przez spawanie, 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 (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.

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.

Odległości przewodów instalacji gazowej od innych instalacji wewnętrznych powinny wynosić:

- poziome przewody wod.-kan. 15 cm;
- poziome przewody c.o. 15 cm;
- równoległe pionowe przewody wod.-kan. i c.o. 10 cm;
- równoległe pionowe i poziome przewody telek. 20 cm;
- nie uszczelnione puszki gazowe 10 cm.

### **13.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI I UWAGI DODATKOWE:**

Pomieszczenia, gdzie zlokalizowano przybory gazowe powinny posiadać sprawną wentylację.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddać 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.**

### **13.2. 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.

Zabezpieczenie rurociągów nadziemnych, armatury, urządzeń punktu pomiarowego:

Powierzchnia na naziemnych elementach gazociągów należy czyścić metodą obróbki metalowo- ścierniej 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.

### **13.3. KOTŁOWNIA:**

Opis kotłowni wg punktu 8.2.

Instalację zabezpieczyć za pomocą Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GX firmy Gazex. Zamontować detektory gazu typu DEX-12 oraz moduł alarmowy MD-4Z. Zamontować zawór odcinający typu MAG-3 w skrzynce na budynku skojarzony z detektorami i modułem alarmowym.

### **13.4. AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ:**

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

Projektuje się zastosowanie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej 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 dla każdej kotłowni powinny wejść:

- zawór z głowicą zamykającą DN32/MAG-3;

- detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej typu "DEX-12" powodujące odcięcie dopływu gazu – 2szt.;
- cyfrowy moduł alarmowy typu „MD – 4.Z”;

Zawór z głowicą zamykającą DN32/MAG-3 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.

Detektory gazu DEX-12 zawiesić zgodnie z wytycznymi producenta. Detektor gazu powinien być zamontowany nie dalej niż 8m od potencjalnego źródła emisji gazu, w miejscach 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.**

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

Ścieki z projektowanego budynku odprowadzane będą z pomieszczeń WC, natryskowni, łazienek, pomieszczenia porządkowego.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi. W części pomieszczeń zamontować zawory napowietrzające.

Na rurociąg odpływowy kanalizacji sanitarnej 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. 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:

$$q_s = K \sqrt{\sum A W_s}$$

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



K - odpływ charakterystyczny [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] zależny od przeznaczenia budynku;  
 $\Sigma AWs$  - suma równoważników przepływu zależna od rodzaju przyborów.

#### **14.1. WYTYPY WYKONANIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ:**

Średnice podejść do przyborów sanitarnych dobrano na podstawie katalogu rur kanalizacyjnych wewnętrznych np. firmy WAVIN. Minimalne spadki podejść do przyborów sanitarnych wynoszą 2,0%.

Odpływ z każdego przyboru 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). Podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach szerszych od maksymalnej średnicy kielicha w miejscu rowka. Rury kanalizacyjne należy układać z odpowiednimi spadkami w kierunku od przyborów sanitarnych do przewodu odpływowego odprowadzającego ścieki z budynku. Spadki oraz rozprowadzenie przewodów podano na załączonych rysunkach. 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.

Zbiornik szczelny należy montować na 10 cm podsypce piaskowej, obsypywać warstwami piasku o grubości 25 cm zagęszczając je.

Przed układaniem przewodów i montażem zbiornika wykopy należy oczyścić z korzeni, kamieni i innych elementów mogących uszkodzić instalację.

## **15. PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:**

Projektowaną podziemną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z atestowanych rur PVC SDR34 SN8 DZ160, łączonych metodą kielichową, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej.

Należy układać je zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur. Rurociągi prowadzić ze spadkiem 1,5% i minimalnym przykryciem 1,0m. W przypadku wypłylenia rurę należy ocieplić np. keramzytem gr. 30cm.

Na załamaniu trasy zaprojektowano studnie z tworzywa sztucznego 425mm. Z uwagi na małe zagłębienie istniejącej podziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej do której należy włączyć projektowaną, zaprojektowano przepompownię ścieków, wyposażoną w dwie pompy.

### **15.1. PODSYPKA POD RUROCIĄG:**

Przewody kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej gr. min. 15 cm. Do wykonania zasypki przystąpić natychmiast po odbiorze.

Obsypkę wykonać warstwami o grubości 0,3 m, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 0,3 m ponad wierzch rury.

Przyłącze oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z PE koloru biało-zielonego z wkładką ze stali nierdzewnej ułożoną do dołu.

Po wykonaniu obsypki i ułożeniu taśmy można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu.

### **15.2. PRÓB SZCZELNOŚCI:**

Zmontowany przewód kanalizacyjny przez zasypaniem należy przepłukać oraz sprawdzić prawidłowość ułożenia zgodnie ze spadkami. Kanał oraz studnię należy poddać próbie szczelności wg wytycznych

zawartych w normie PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Do prób wszystkie złącza rurociągu i podłączenia do studzienek pozostawić wolne – nie zasypać. W wypadku nieszczelnego złącza rury, należy je wymienić, a próbę powtórzyć.

### **15.3. ROBOTY MONTAŻOWE:**

- Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0stC do 30stC, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność PVC w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5stC. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.
- Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć.
- Rury należy układać rozpoczynając od wylotu kierując kielichy ku górze na warstwie podsypki piaskowej gr. ok. 0,2 m oraz w obsypce piaskowej 0,3 m ponad wierzch rury.
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do przygotowanego podłoża piaskowego na całej swej długości. Złącza powinny zostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności. Szczegółowe warunki układania przewodów kanalizacyjnych wg instrukcji producenta.

Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne- wymagania i badania przy odbiorze”.

## **16. EKSPLOATACJA:**

Właściciela gruntu lub eksploatatora należy poinformować o:

- lokalizacji systemu,
- ograniczeniu wjazdu na teren zamontowanego systemu, chyba że układ

- został zaprojektowany specjalnie pod kątem dużych obciążeń,  
- odpowiedzialności za eksploatację.

## **17. ODBIÓR ROBÓT:**

Odbiór robót nastąpi jednorazowo odbiorem końcowym. Końcowy odbiór robót należy wykonać na podstawie następujących materiałów: dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót, atesty lub deklaracje zgodności na zastosowane materiały.

## **18. UPORZĄDKOWANIE TERENU:**

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

## **19. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA:**

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zamontowanych kanałów, studni. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne kanałów.

Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

## **20. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA ROBÓT:**

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

## **21. POSTANOWIENIA KOŃCOWE:**

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń (patrz PZT), wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. 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.

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

W treści projektu podane zostały proponowane doборы urządzeń spełniające wymagania zawarte w niniejszej dokumentacji. W przypadku zastosowania innych urządzeń należy zweryfikować wszystkie wytyczne zawarte w projekcie.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi także próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Oferenci przed złożeniem oferty są zobowiązani do przeprowadzenia wizji lokalnej terenu planowanej inwestycji w celu dokonania oceny stanu faktycznego, analizy zakresu niezbędnych robót do wykonania zadania oraz weryfikacji założeń projektowych.

Roboty obejmują też wykonanie wszystkich prac związanych z pracami podstawowymi oraz wszystkich usług niezbędnych dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca musi uwzględnić wykonanie wszelkich prac mających związek z jego specjalizacją lub też takich, które wiążą się bądź wynikają z prac prowadzonych przez innych wykonawców branżowych.

Ustala się, że cena za wykonanie robót obejmuje nie tylko prace wskazane w dokumentacji projektowej, zaznaczone na rysunkach, rzutach, opisach w dokumentacji, prace uwzględnione lub nieuwzględnione w kosztorysach i instrukcjach, lecz również i te prace, które w sposób domyślny są niezbędne do pełnego ukończenia przedmiotowych robót zgodnie z zasadami wiedzy

technicznej, do wykonania poszczególnych elementów oraz do osiągnięcia wyników określonych w projekcie.

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów, warunków prowadzenia robót itp.

# Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY  
I PRZEBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY ORAZ BUDOWA  
SALI GIMNASTYCZNEJ, ZLOKALIZOWANE W OBRĘBIE  
0037 STARE LUBIEJEWO, W JEDNOSTCE  
EWIDENCYJNEJ 141607\_2 OSTRÓW MAZOWIECKA NA  
TERENIE DZ. OZN. NR GEOD. 573

## ***Adres inwestycji:***

Stare Lubiejewo, gm. Ostrów Mazowiecka

dz. ozn. nr geod. 573

## ***Inwestor:***

Gmina Ostrów Mazowiecka

ul. gen. Władysława Sikorskiego 5

07-300 Ostrów Mazowiecka

## **1. Zakres robót:**

Zakres prowadzonych prac obejmuje budowę instalacji: centralnego ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, wodociągowej, gazowej, kanalizacji sanitarnej.

W zakresie wyszczególniono następujące etapy:

### **Instalacja centralnego ogrzewania:**

- montaż i podłączenie kotłów wraz z osprzętem;
- roboty związane z przejściami przez przegrody;
- montaż i wykonanie podłączeń do projektowanych rozdzielaczy c.o.;
- rozprowadzenie rurociągów instalacji c.o.;
- rozprowadzenie rurociągów instalacji c.t.;
- montaż armatury;
- wykonanie podejść i montaż jednostek grzewczo-wentylacyjnych;
- wykonanie podejść i montaż grzejników;
- próba szczelności, rozruch instalacji.

### **Instalacja wentylacji mechanicznej:**

- roboty związane z przejściami przez przegrody;
- montaż jednostek grzewczo-wentylacyjnych;
- montaż central wentylacyjnych;
- montaż wentylatorów;
- montaż kanałów wentylacyjnych wraz z izolacją;
- montaż nawiewników, wywiewników, przepustnic, regulatorów, klap ppoż.
- montaż czepni i wyrzutni.

### **Instalacja wodociągowa:**

- roboty związane z rozprowadzeniem przewodów zimnej i ciepłej wody;
- montaż zasobnika c.w.u.;
- wykonanie podłączenia do sanitariatów;
- roboty porządkowe.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej:**

- organizacja placu budowy;
- wykonanie wykopów pod przewody kanalizacyjne;



- ułożenie rur w wykopach;
- montaż studzienki przepływowej;
- montaż przepompowni;
- wykonanie odpływów z przyborów sanitarnych i wyprowadzenie pionów ponad dach;
- montaż głównych przewodów odpływowych ułożonych pod posadzką;
- wykonanie prób szczelności;
- wykonanie obsypki i zasypanie wykopów;
- roboty porządkowe.

### **Instalacja gazowa:**

- organizacja placu budowy;
- montaż armatury;
- montaż skrzynki gazowej z armaturą na ścianie budynku;
- wykucie otworów;
- montaż (spawanie) instalacji gazowej;
- podłączenie instalacji gazu do urządzeń;
- roboty związane z przejściami przez przegrody;
- zabezpieczenie antykorozyjne instalacji gazowej;
- nagazowanie instalacji;
- wykonanie prób szczelności;
- roboty porządkowe.

### **Instalacja klimatyzacji:**

- roboty związane z przejściami przez przegrody;
- montaż jednostek zewnętrznych;
- montaż jednostek wewnętrznych;
- montaż rurociągów freonowych, cieczowych i skroplin.

## **2. Wykaz istniejących obiektów:**

W obrębie działki, na której zlokalizowany będzie projektowany budynek są następujące elementy infrastruktury podziemnej:

- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wodociągowa

- instalacja energetyczna.

### **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. Należy zwrócić uwagę na prawidłową organizację placu budowy. Składowisko materiałów, zaplecze robót i plan bezpieczeństwa ochrony zdrowia uzgodnić i sporządzić z uwzględnieniem wytycznych organizacyjnych Inwestora.

### **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 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, jeśli takie występują:**

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 powyższych inwestycji nie występują.

Kierownik robót jest zobowiązany zapewnić przeszkolenie pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz rodzajem występujących robót, z określeniem podczas szkolenia:

- rodzajów możliwych występujących zagrożeń;
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, chroniących przed skutkami zagrożeń;
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone tym celu osoby.

Ponadto pracodawca powinien:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych lub uciążliwych dla zdrowia;
- zapewnić pracownikom informację o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić będą środki ochrony indywidualnej oraz informacje o tych środkach i zasadach stosowania;
- poinformować pracowników o rodzajach ręcznych i słownych sygnałów bezpieczeństwa.