

NAZWA INWESTYCJI:
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH
Budowa żłobka gminnego w miejscowości Wrocanka Gmina Miejsce Piastowe
ADRES BUDOWY:
ul. Długa 19, Wrocanka ,dz nr ewid. 994 i 1000 obręb 0008 Wrocanka, nr identyfikacyjny 180707_2.0008.994 i 180707_2.0008.1000
KATEGORIA OBIEKTU:
Kategoria obiektu : IX
INWESTOR:
Gmina miejsce Piastowe, ul. Dukielska 14, 38-430 Miejsce Piastowe

ZAWARTOŚĆ:

- 1.Projekt techniczny - budowlany instalacji sanitarnych - część opisowa
- 2.Projekt techniczny - budowlany instalacji sanitarnych - część rysunkowa

Tytuł	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Przynależność do Izby	Podpis
PROJEKTANT : INSTALACJE SANITARNE					
mgr inż.	PIOTR KAMIENIEC	instalacje sanitarne do projektowania bez ograniczeń	nr upraw. PDK/0230/POOS/12	Inżynierów PDK/BIS/0029/13	
SPRAWDZAJĄCY : INSTALACJE SANITARNE					
mgr inż.	KRZYSZTOF KIEŁTYKA	instalacje sanitarne do projektowania bez ograniczeń	nr upraw. PDK/0267/POOS/13	Inżynierów PDK/IS/0195/09	

Spis treści

A. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1) Przedmiot inwestycji	3
2) Lokalizacja inwestycji	3
3) Podstawa opracowania	3
4) Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
5) Instalacja wody użytkowej zimnej, hydrantowej, ciepłej i cyrkulacyjnej	3
a) informacje ogólne	3
b) rozwiązania techniczne	3
c) Materiały i urządzenia	4
d) wykonanie prac	5
e) izolacja cieplna	6
f) przygotowanie instalacji do prób, płukanie i badanie szczelności	6
g) Pozostałe wymagania	7
6) Instalacja kanalizacyjna	7
a) informacje ogólne	7
b) Rozwiązania techniczne i materiały	7
c) wykonanie prac	8
d) Pozostałe wymagania	8
7) Instalacja centralnego ogrzewania	9
a) informacje ogólne	9
b) materiały i rozwiązania techniczne	9
c) automatyka	11
d) wykonanie prac	11
e) izolacja cieplna	13
f) płukanie, próba ciśnieniowa, rozruch instalacji	13
g) pozostałe wymagania	14
a) informacje ogólne	14
b) materiały i rozwiązania techniczne	14
9) Wymagania przeciwpożarowe	16
8. Instalacja wentylacji mechanicznej	17
9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	22
a) Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych potwierdzona za zgodność z oryginałem	24
b) Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego	28
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	31

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1) Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie projektu instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i instalacji gazowej w budynku żłobka.

2) Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest we Wrocance na działkach nr ewidencyjny 994 i 1000.

3) Podstawa opracowania

- zlecenie i założenia inwestycyjne Inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- ustawa z dnia Prawo budowlane,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym,
- rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót.

4) Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na działkach nr 994 i 1000 planowana jest budowa gminnego żłobka.

5) Instalacja wody użytkowej zimnej, hydrantowej, ciepłej i cyrkulacyjnej

a) informacje ogólne

Zasilanie budynku w wodę zimną oraz hydrantową nastąpi przyłączem wody (wg odrębnego opracowania). Przejście z zewnątrz do budynku wykonać wg. części rysunkowej – zagospodarowania terenu zachowując przykrycie gruntem min. 1,4 m p.p.t. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonana zostanie z rur tworzywowych i zasilac będzie punkty czerpalne w poszczególnych pomieszczeniach. Odcinki rur prowadzone będą przede wszystkim w posadzkach, ścianach ale także po wierzchu ścian. Instalacja wody hydrantowej zasilana będzie z instalacji wody zimnej odrębną instalacją zabezpieczoną zaworem pierwszeństwa.

b) rozwiązania techniczne

i. woda użytkowa

W pomieszczeniu nr 18/0 po wejściu wody do budynku projektowany jest zestaw wodomierzowy (zawór kulowy DN40, wodomierz główny DN32 ($Q_3=10 \text{ m}^3/\text{h}$), zawór pierwszeństwa DN40, zawór antyskażeniowy DN40 i filtr siatkowy DN40). Zestaw wodomierzowy lokalizować w szafce bądź na ścianie używając typowej konsoli montażowej. Uwaga: należy zabezpieczyć odcinek instalacji wody pomiędzy zestawem wodomierzowym a posadzką w postaci zabudowy p.poż. lub odcinek instalacji przed zestawem wodomierzowym wykonać z rur stalowych.

Zasilanie odcinkami zimnej wody do przyborów wykonać z prawej strony.

Instalację wody ciepłej, zimnej i cyrkulacyjnej w budynku wykonać z rur tworzywowych typu PERT-AL-PERT lub PEX łączonych przez zaprasowanie z zastosowaniem kształtek

i złączek stalowych oraz rur stalowych ocynkowanych (pom. kotłowni) a także PE (odcinki zewnętrzne).

Zastosować materiały o minimalnych wymaganiach wytrzymałościowych:

- maksymalne ciśnienie robocze – 10 bar,
- maksymalna temperatura robocza – 90°C,
- maksymalna temperatura awaryjna (do 100h) – 100°C
- żywotność – ponad 50 lat

Źródłem wody ciepłej będzie zasobnik ciepłej wody użytkowej pojemności 500 litrów posadowiony w pomieszczeniu kotłowni - 18/0. Zastosować zasobnik z izolacją min 50 mm oraz węzownicą przystosowaną do zasilania z pompy ciepła o powierzchni minimum 7,0 m². Zasobnik na wodę ma być w wykonaniu ze stali nierdzewnej lub zabezpieczony anoda tytanową. Zasobnik musi posiadać króciec wody cyrkulacyjnej.

Instalację wody cyrkulacyjnej uzbroić w zawory zwrotne, zawory równoważące (ZTB), rozdzielacz oraz pompę cyrkulacyjną. Podejście wodą zimną do zasobnika ciepłej wody wykonać poprzez grupę bezpieczeństwa składającą się z zaworu kulowego, zaworu bezpieczeństwa (nastawa 6,0 bar i wyrzut skierowany do dołu i kanalizacji), naczynia wzbiorczego zamkniętego z przeponą o pojemności 50 litrów oraz manometru kontrolnego.

Uwaga:

Zabrania się montażu zaworu kulowego na odcinku pomiędzy grupą bezpieczeństwa a zasobnikiem ciepłej wody użytkowej.

ii. woda hydrantowa

Przewody instalacji wody przeciwpożarowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych dwuwarstwowo wg PN-74/H74200 i PN-81/B10700.02 o połączeniach gwintowanych za pomocą ocynkowanych kształtek i złączek z żeliwa ciągliwego wg PN-79/H74393. Połączenie rur należy uszczelnić sznurem konopnym i pastą uszczelniającą. Zastosowano następujące typoszeregi rur – DN40, DN32, DN25 - zamontowane zostanie trzy komplety hydrantów DN25 z szafkami hydrantowymi. Szafki montować tak, aby zawór hydrantowy znajdował się na wysokości 1,35 m mierząc od powierzchni posadzki. Zastosować należy hydranty uniwersalne, natynkowe, z węzem oraz miejscem na gaśnicę. Instalacja prowadzona będzie w posadzce lub pod stropem i mocowana do przegród za pomocą typowych obejm z wkładką gumową.

Instalacja hydrantowa zabezpieczona będzie zaworem pierwszeństwa. Zastosować należy zawór DN40 bez konieczności zasilania energią elektryczną. Zawór montować za trójnikiem zasilającym wodę hydrantową w kierunku wody użytkowej.

c) Materiały i urządzenia

i. Zasobniki ciepłej wody użytkowej

Projektuje się montaż zasobnika ciepłej wody użytkowej o pojemności nominalnej 500 litrów. Zasobniki musi posiadać węzownicę o powierzchniach 7,0 m² łączoną z instalacją pompy ciepła.

Zasobnik wyposażyć w anodę tytanową bądź wykonać ze stali nierdzewnej. Zasobnik musi posiadać króćce przyłączeniowe wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz dwa króćce na czujniki temperatur.

ii. Hydranty p.poż.

W budynku projektuje się zabudowę trzech hydrantów przeciwpożarowych DN25 z szafkami i węzem półsztywnym. Przed hydrantem należy zapewnić dostateczną

przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Minimalna wydajność poboru wody dla hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s. Hydranty DN25 umieścić w metalowych szafkach ochronnych zgodnych z wymaganiami Polskich Norm, z zamkiem otwieranym głowicą toporka strażackiego, również zgodnym z Polskimi Normami.

Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych DN25 umieścić na wysokości 1,35m od poziomu podłogi i wyposażać w nasady tłoczne skierowane do dołu. Nasady usytuować w sposób umożliwiający łatwe przyłączanie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie zaworu.

iii. **Zawory mieszające**

Ze względu na konieczność dostarczania wody o ograniczonej temperaturze do pomieszczeń w których przebywać będą małe dzieci, projektuje się montaż zaworów mieszających pozwalających ograniczyć temperaturę wody ciepłej w tych pomieszczeniach. Należy zastosować zawory termostatyczne mieszające (trójdrogowe) do pomieszczeń 30/0 (łazienka nr 1) oraz 34/0 (łazienka nr 2) z nastawą od 35 – 60 °C.

iv. **Naczynie zbiorcze**

W pomieszczeniu kotłowni montować naczynie zbiorcze przewidziane do instalacji wody zdatnej do picia. Maksymalne ciśnienie pracy minimum 10 bar, temperatura pracy do 100°C, przyłącz 1", pojemność nominalna 50 litrów.

v. **Pompa cyrkulacyjna**

Zastosować należy pompę cyrkulacyjną przy zasobniku CWU, pompa musi posiadać atest do kontaktu z wodą pitną. Parametry pompy – wydajność 0,05 dm³/s, H=30kPa. Przed i za pompą montować zawory kulowe odcinające oraz filtr siatkowy.

d) wykonanie prac

Instalacja prowadzona będzie trasami zgodnie z częścią rysunkową pod stropem w pomieszczeniu kotłowni oraz w posadzkach. Należy użyć rur w sztangach bądź rozwijanych z kręgów. W przypadku stosowania łuków, zachować minimalne promienie gięcia wskazane w dokumentacji technicznej danego producenta rur. Rury tworzywowe należy ucinąć pod kątem prostym odpowiednim narzędziem na wymaganą długość. Każde złącze należy wcześniej kalibrować i gratować odpowiednim narzędziem niwelując ewentualne odstępstwa od kształtu kołowego rury, zwracając uwagę na usuwanie wiór. Zacisku dokonać po odpowiednim wsunięciu przygotowanej rury do złączki używając zaciskarki elektrycznej lub ręcznej. Wykonać kontrolę zaprasowania każdej złączki (100% kontroli wizualnej) zgodnie z instrukcją danego producenta. Zaprasowane połączenie nierozłączne mogą być stosowane w ścianach i w podłogach (posadzkach) pod warunkiem oddzielenia galwanicznego od betonu lub muru za pomocą izolacji przeciwwilgociowej. Izolację tą można wykonać np. z materiałów termokurczliwych lub taśmy antykorozyjnej. Izolacja musi przylegać i być dopasowana do złązek, bez miejsc niedoizolowanych. W przypadku montażu rur wolnowiszących, stosować wytyczne rozstawu wsporników, podawane przez producentów. Stosować wsporniki nie rzadziej niż co 0,8 m dla rur o średnicy 16 mm, 1,0 m dla rur o średnicy 20 mm i 1,2 m dla rur o średnicy 26 mm. Instalacja posiadać będzie samokompensację wydłużalności, jednak należy sprawdzić wymogi w tym zakresie dla danego producenta rur. W przypadku montażu jednorodnego odcinka o długości ponad 8,0 mb, zastosować zmiany trasy bądź metody kompensacji zgodnie z wytycznymi producenta rur. Bezpośrednie podłączenie baterii czepialnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym z zaworkami odcinającymi lub na sztywno. Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur. Przejście na zewnątrz wykonać

w rurze osłonowej zabezpieczając ścianę zewnętrzną przed migracją wody do wewnątrz poprzez uzupełnienie przestrzeni materiałem plastycznym oraz wykonując uszczelnienie z zewnątrz poprzez założenie izolacji pionowej ciężkiej lub kołnierzy gumowych zabezpieczających. Poziomy i pionowy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać w miarę możliwości równolegle.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane bądź dylatacje wykonać w tulejach ochronnych. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce. Podejścia przewodów wody ciepłej do przyborów sanitarnych wykonać z lewej strony. Dodatkowo należy przewidzieć podłączenie instalacji wody zimnej do pieca centralnego ogrzewania. Szczególną uwagę zwrócić na zgodę dopuszczenia do stosowania wszystkich materiałów zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Budowlane.

Rurociągi instalacji hydrantowej należy mocować za pomocą typowych zawiesi o wymiarach dostosowanych do rozmieszczenia rurociągów i przenoszonych obciążeń. Gęstość podwieszania uzależnić od średnicy rurociągu zgodnie, z obowiązującymi normami. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiającą niezależną pracę konstrukcji ściany i rurociągów wody hydrantowej. Wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w stropach tego budynku, nie będących elementami oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) stropów tj. nie mniejszą niż EI 60. Trasę i średnice rur instalacji wody hydrantowej pokazano na rzutach kondygnacji budynku. Ciśnienie na hydrancie DN25, położonym w najniekorzystniejszym miejscu ze względu na wysokość i opory hydrauliczne dla wydajności min. 1,0 dm³/s nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

e) izolacja cieplna

W celu ograniczenia strat ciepła i przeciwdziałając wykropleniu pary, przewody wody zimnej, hydrantowej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną. Izolować należy również wszystkie kształtki. Grubość izolacji powinna, w odniesieniu do średnicy rury, wynosić:

- | | |
|---|---|
| - średnica wewnętrzna do 22 mm | - 20 mm (ciepła i cyrkulacja) |
| - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | - 30 mm (ciepła i cyrkulacja) |
| - przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | - 50% ww. wymagań (ciepła i cyrkulacja) |
| - przewody ułożone w podłodze | - 6 mm, (ciepła i cyrkulacja) |
| - przewody wody zimnej i hydrantowej | - 6 mm |

f) przygotowanie instalacji do prób, płukanie i badanie szczelności

Po zmontowaniu instalacji wody zimnej, hydrantowej ciepłej i cyrkulacyjnej, całość odcinków należy przepłukać. Szczególną uwagę należy zwrócić czy woda po płukaniu nie zawiera zanieczyszczeń, elementów stałych (konopie, opiłki itp.) i od tego uzależnić intensywność i długość procesu płukania. Wynik procesu płukania zawrzeć w protokole kontrolnym przy obecności Inspektora nadzoru lub Inwestora oraz Kierownika robót. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona zimną wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności, należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotną wartość ciśnienia roboczego tj. $p_{\text{prób}} = 1,5 p_{\text{rob}}$, lecz nie mniej niż 1,0 MPa przy otwartych zaworach odcinających. **Próbie instalacji w projektowanym budynku wykonać na ciśnieniu 1,0 MPa.**

Podczas próby szczelności wyłączyć należy z niej pojemnościowy zasobnik wody, naczynie wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa, wodomierz, wyposażenie (baterie). Podczas badania

szczelności należy przez 30 minut obserwować podłączony do instalacji manometr tarczowy, który nie powinien wskazać spadku ciśnienia w tym czasie. Zastosować manometr z certyfikatem kalibracji i klasą maksymalnie 1,0. Próbkę ciśnieniową należy zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru inwestorskiego bądź Inwestorowi oraz sporządzić protokół. Po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej wykonać dezynfekcję instalacji wodociągowej oraz przeprowadzić badanie, które musi wykazać zdolności wody do spożycia.

g) Pozostałe wymagania

Montaż, podłączenie przyborów sanitarnych, armatury, urządzeń i ich rozruch wykonać zgodnie z zaleceniami producentów. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z wytycznymi technicznymi danego producenta systemu instalacyjnego. Do budowy instalacji wodociągowej zastosować materiały posiadające atest higieniczny wydany przez odpowiednie instytucje do kontaktu z wodą przydatną do spożycia.

Po montażu oraz pozytywnej próbie szczelności dokonać regulacji nastaw w zakresie osiągania komfortowej temperatury ciepłej wody użytkowej. Należy przewidzieć okresowe zwiększanie temperatury celem niwelacji efektu zalegania się bakterii z grup Legionella. Nastawy podgrzewania ciepłej wody wykonać biorąc pod uwagę maksymalną temperaturę pracy zasobnika ciepłej wody użytkowej.

6) Instalacja kanalizacyjna

a) informacje ogólne

W budynku projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej, bezciśnieniową z grawitacyjnym odpływem ścieków przyłączem do sieci kanalizacji sanitarnej (wg. odrębnego opracowania). Instalacja zaopatrzona będzie w cztery piony wentylacyjne, które należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami stosując odpowiednie zakończenia dopasowane do pokrycia dachowego. Instalacja kanalizacyjna na parterze wykonana zostanie pod posadzką oraz po wierzchu ścian i w ścianach. Na poziomie piętra podejścia wykonać w warstwie wylewki i w ścianach, w części strychu nieużytkowego – po wierzchu ścian. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne.

b) Rozwiązania techniczne i materiały

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur tworzywowych, z materiałów PVC-U, PVC-UD lub PP (polichlorek winylu, polipropylen). Rury muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadać krajową deklarację własności użytkowych bądź krajową ocenę techniczną zgodną z odpowiednią normą dopuszczającą materiały do stosowania zgodnie z wymaganiami artykułu 10 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.2020.1333). Należy stosować materiały odpowiadające normom PN-EN-1329, PN-EN-1451 z uzupełnieniami, odnoszącymi się do systemów przewodowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze wewnątrz konstrukcji budowli – obszar zastosowanie BD. Wymagania powyższe tyczą się również kształtek oraz wszelkich innych elementów wchodzących w skład instalacji kanalizacji sanitarnej. W przedmiotowym projekcie należy zastosować średnice rur w zakresie DN50 – DN160, z uwzględnieniem instalacji podposadzkowej, która musi być wykonana z rur o sztywności obwodowej min. SN8 i ścianie litej, oraz odpowiadać wymaganiom do ułożenia w gruncie. W zakresie wyposażenia obiektu w urządzenia sanitarne zastosować należy typowe rozwiązania dostępne na rynku w porozumieniu z inwestorem, zwracając uwagę na obowiązek posiadania wymaganych prawem

dokumentów uprawniających do wbudowania. Na każdym pionie w odległości 30 cm od posadzki lokalizować rewizję wraz z montażem drzwiczek w obudowie.

c) wykonanie prac

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym (ściany wewnętrzne). Przejście na zewnątrz wykonać w rurze osłonowej zabezpieczając ścianę zewnętrzną przed migracją wody do wewnątrz poprzez uzupełnienie przestrzeni materiałem plastycznym oraz wykonując uszczelnienie z zewnątrz poprzez założenie izolacji pionowej ciężkiej lub kołnierzy gumowych zabezpieczających. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Zewnętrzny odcinek kanalizacji sanitarnej wykonać wg projektu przyłącza kanalizacji sanitarnej.

d) Pozostałe wymagania

Wymagania dotyczące sposobu montażu rur należy stosować zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, jednak w szczególności należy przestrzegać reżimu wykonania wskazanego przez danego producenta systemu rur. Zatem po wyborze dostawcy systemu instalacyjnego, należy bezwzględnie zapoznać pracowników z dokumentami technicznymi i wymaganiami instalacyjnymi wymaganymi przez danego producenta. W przypadku braku dostępu do takich dokumentów, należy przed rozpoczęciem prac wnioskować o przedłożenie u producenta.

Każda instalacja kanalizacyjna może powodować powstawanie szumów podczas jej pracy. Aby temu przeciwdziałać należy wszystkie elementy które odprowadzają ścieki w miarę możliwości obudować lekką zabudową a wewnątrz pomiędzy rurami, a płytą wypełnić min. 10cm wełny mineralnej dźwiękochłonnej. Bezwzględnie stosować także obejmy z podkładkami gumowymi do mocowania rur. W przypadku wymogu wysokich standardów tłumienia hałasu zastosować do budowy instalacji materiały w wykonaniu niskoszumowym.

Przy wykonaniu odcinków podposadzkowych należy zwrócić uwagę na podłoże do układania rur. Odcinki należy układać na niewzruszonym twardym podłożu o współczynniku zagęszczenia min. 0,95 w skali Proctora, stosując 10 cm podsypkę z zagęszczonego do tej samej wartości piasku. W przypadku wymiany gruntu bądź wykopów przewidzianych w br. konstrukcyjnej, należy podkład zagęścić do wskazanego współczynnika. Odcinki rur obsypać piaskiem do wysokości 0,2m powyżej góry rury. Należy unikać prowadzenia rur w warstwie podbudowy (np. w kłębku). Dopuszcza się kotwienie rur podposadzkowych do ścian fundamentowych po wcześniejszej zmianie dokumentacji projektowej.

Integralną częścią opisu wykonania instalacji jest część rysunkowa projektu. Wskazane w niej spadki procentowe należy traktować jako minimalne. Wątpliwości w wykonaniu bądź doborze materiałów powinny być zaopiniowane przez projektanta instalacji.

W przypadku wykonywania prac ziemnych, zachować szczególną ostrożność przy wykonaniu wykopów ziemnych. Jeśli jest taka konieczność (grunt zwięzły, niestabilny, wykopy głębsze od 1,0 m) wykonać szalowanie wykopów, a zejścia do wykopu wyposażyć w drabiny zgodnie z przepisami BHP przy budowlanych robotach ziemnych.

7) Instalacja centralnego ogrzewania

a) informacje ogólne

Projektuje się montaż w budynku zeroemisyjnego źródła ciepła w postaci powietrznej pompy ciepła typu „split”. Urządzenie zasilane będzie instalację centralnego ogrzewania w budynku za pośrednictwem medium grzewczego jakim będzie woda. Dodatkowo jako szczytowe źródło ciepła budynek wyposażony zostanie w kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania. Kocioł gazowy stanowił będzie wsparcie hydrauliczne w pracy układu centralnego ogrzewania.

Projektuje się ogrzewanie płaszczyznowe na całości budynku a także odcinki instalacji ciepła technologicznego do zasilania obwodu hydraulicznego nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej. Rozprowadzenie czynnika odbywać się będzie za pośrednictwem układu pompowego dwururowego poprzez główne podejścia i system rozdzielaczy.

Zakłada się że bufor zasilany będzie do temperatury 45 °C, skąd czynnik o takiej temperaturze zasilane będzie nagrzewnicę wodną (obieg pierwotny – zasilanie CT).

Obieg ciepła technologicznego zostanie rozdzielony hydraulicznie na wymienniku ciepła, który należy montować w pomieszczeniu kotłowni. Odcinek za wymiennikiem do nagrzewnicy napełnić czynnikiem mrozoodpornym (mieszanina wody z glikolem).

Temperatura zasilania instalacji centralnego ogrzewania wyniesie 38 °C, a spadek temperatury do powrotu wyniesie 7-12K (tabele nastaw) – regulacja na zaworze mieszającym obiegu mieszczonego (zasilanie C.O.).

Zakłada się, że pompy ciepła pracować będą w kaskadzie na zasadzie jednostki głównej (master) oraz wspomagającej (slave). Moc dobrano w taki sposób, że punkt biwalentny łącznie pracujących jednostek to temperatura około minus 8 °C przy założeniu temperatury zasilania do bufora na poziomie 45 °C.

Zakłada się, że zasobnik ciepłej wody zasilany będzie z pompy ciepła (jednostki głównej) poprzez zawór trójdrogowy przełączający a czas podgrzewu z temperatury 10°C do 45°C wyniesie maksymalnie jedną godzinę.

b) materiały i rozwiązania techniczne

i. pompa ciepła

Projektuje się montaż kaskady dwóch inwerterowych pomp ciepła w układzie typu „split” o mocy nominalnej 27 kW każda ze wspomaganie hydraulicznym zasilanych prądem trójfazowym.

- zakres mocy urządzenia przy parametrach: +7°C/+35°C musi zawierać się w zakresie od 24,0 kW do 29 kW;
- współczynnik COP dla urządzenia przy parametrach: +7°C/+35°C musi wynosić minimum 3,80;
- moc urządzenia przy parametrach: -7°C/+35°C musi wynosić minimum 13,0 kW;
- współczynnik COP dla urządzenia przy parametrach: -7°C/+35°C musi wynosić minimum 2,2;
- poziom hałasu jednostki zewnętrznej w odległości 5 m, maksymalnie 45 dB(A)

Zasilanie jednostki zewnętrznej prądem trójfazowym o napięciu 400 V. Jednostka wewnętrzna musi posiadać możliwość zawieszenia na ścianie (wersja wisząca) i zasilana będzie prądem jednofazowym, jednostka zewnętrzna posadowiona zostanie na podkładzie poza budynkiem.

Każda jednostka wewnętrzna pompy ciepła ma być wyposażona w pompę obiegową o wydajności pozwalającej na transport czynnika grzewczego w wielkości wynikającej z jej mocy oraz zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia równym 300 kPa i naczynie wzbiorcze. W przypadku braku takiej możliwości zarówno pompę jak i zawór bezpieczeństwa i naczynie montować jako dodatkowe wyposażenie.

Należy zastosować pompę ciepła ze wspomaganie hydraulicznym, poprzez projektowany kocioł gazowy. Montaż zgodnie z częścią rysunkową projektu. Jednostki wewnętrzne pomp ciepła będą połączona z jednostkami zewnętrznymi rurami z czynnikiem gazowym i przewodami sterowniczymi.

Uwagi:

- pompa ciepła musi posiadać możliwość zasilania ze szczytowego źródła ciepła (kocioł gazowy) poprzez możliwość uruchomienia go sygnałem ON/OFF celem wspomaganie;
- pompę ciepła (jednostki wewnętrzne) lokalizować na ścianach, zachowując wymagane odległości od stropu/ścian/podłogi zgodnie z dokumentacją techniczną danego producenta;
- pompę ciepła (jednostki zewnętrzne) lokalizować na gruncie, zgodnie z częścią rysunkową, jednocześnie zachowując wymagane odległości od przeszkód i ścian zgodnie z dokumentacją techniczną danego producenta;
- połączenie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych należy wykonać rurami miedzianymi o średnicach wynikających z doboru danego producenta, nie mniejszych jednak jak 3/8" (ciecz) i 1" (gaz). Bezwzględnie należy przestrzegać maksymalnych długości rur z czynnikiem gazowym wynikających z posadowienia i obostrzeń producenta, a w razie przekroczenia dokonać wyliczeń i uzupełnić czynnik gazowy (grzewczy). Zwrócić uwagę na maksymalną liczbę załamań, łuków na instalacji gazowej oraz maksymalne momenty siły dokręcania złączy;
- pompa ciepła musi posiadać możliwość pracy w trybie cichym;
- pompa ciepła musi posiadać możliwość pracy z temperaturą do 60°C na zasilaniu (bez wspomaganie);
- pompa ciepła musi mieć możliwość pracy bez wspomaganie do temperatury min. minus 20°C;
- pompa ciepła musi posiadać możliwość regulacji i nastaw punktu biwalentnego w zależności od potrzeb Użytkownika pozwalającego na uruchomienie wsparcia hydraulicznego (kotła gazowego) w szerokim zakresie temperatur min. (+10 do -20 °C);
- pompa ciepła musi posiadać możliwość współpracy z kotłem gazowym jako wspomaganie hydraulicznym oraz obsługą obiegów grzewczych dla projektowanego budynku wraz z obsługą ładowania zasobnika ciepłej wody użytkowej;
- pompa ciepła musi posiadać możliwość obsługi sterowania liczby obiegów w budynku (dwa obiegi grzewcze oraz CWU);
- pompa ciepła musi posiadać możliwość regulacji temperatury zasilania na podstawie krzywej grzewczej każdego obiegu i możliwość modyfikacji ustawień;
- pompa ciepła musi posiadać możliwość modyfikacji temperatury lato/zima i tym samym regulacji ogrzewania bez sterownika;
- czujnik pogodowy łączyć z pompą ciepła przewodem zgodnym z dokumentacją techniczną danego producenta, mocować na elewacji na wysokości około 2,0 m nad poziomem gruntu;
- kabel sterowniczy BUS pomiędzy jednostkami zewnętrznymi a wewnętrznymi - łączyć przewodem zgodnym z dokumentacją techniczną danego producenta;
- kabel sterowniczy pomiędzy jednostką wewnętrzną a kotłem gazowym - łączyć przewodem zgodnym z dokumentacją techniczną danego producenta;
- czujnik ciepłej wody użytkowej, umieścić w środkowej części zasobnika i połączyć z jednostką wewnętrzną pompy ciepła. Zastosować przewód o przekroju wymaganym od danego producenta pomp.

ii. **Instalacja hydrauliczna**

Pompę ciepła łączyć z buforem, zasobnikiem CWU, kotłem gazowym i rozdzielaczem za pomocą rur stalowych cienkościennych łączonych przez zacisk o średnicach zgodnych z częścią rysunkową. Inne elementy instalacji (mufy, nypły, śrubunki, złączki itp.) wymagane do prawidłowego wykonania instalacji wykonać z mosiądzu.

Odcinki instalacji wody zimnej wykonać z rur stalowych cienkościennych lub miedzianych łączonych poprzez zaciskanie lub lutowanie posiadających możliwość kontaktu z wodą zdatną do picia.

iii. **kocioł gazowy**

Projektuje się montaż kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 45 kW z przewodem powietrzno-spalinowym oraz armaturą przyłączeniową (pompa obiegowa, zawory kulowe, zawór zwrotny). Do kotła podłączyć instalację gazową zgodnie z projektem. Przewód powietrzno-spalinowy 80/125 wyprowadzić ponad dach i zakończyć daszkiem zabezpieczającym.

iv. **rozdzielacze**

Projektuje się montaż rozdzielaczy do ogrzewania podłogowego, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Zastosować rozdzielacze podtynkowe w szafkach stalowych z zamykanymi drzwiczkami. Rozdzielacze do ogrzewania podłogowego zastosować jako kompletne elementy wyposażone w przepływomierze regulacyjne, zawory termostaticzne na belce i kulowe odcinające na zasilaniu i powrocie do rozdzielacza, odpowietrzniki oraz zawory spustowe umożliwiające opróżnienie bądź odpowietrzenie instalacji.

Nastawy i regulacja rozdzielaczy wg części opisowej (załącznik) poszczególnych rozdzielaczy do ogrzewania podłogowego.

v. **pętle ogrzewania podłogowego**

W budynku projektuje się pętle ogrzewania podłogowego zgodnie z częścią rysunkową projektu. Poszczególne obiegi zasilane będą z rozdzielaczy umiejscowionych w szafkach podtynkowych. Pętle należy wykonać z rur tworzywowych typu FH-PE/RT o średnicy 16 x 2,0 mm. Rozstawy oraz długości jak i przepływy wskazano w części rysunkowej projektu.

c) **automatyka**

Pompa ciepła musi być wyposażona w zintegrowaną automatykę umożliwiającą obsługę układu kaskadowego oraz obsługę minimum dwóch obiegów grzewczych oraz jednego obiegu ciepłej wody użytkowej. Wszystkie rodzaje i przekroje przewodów zasilających i sterowniczych dobrać wg wymagań danego producenta pomp ciepła. Pompa ciepła musi mieć możliwość odczytu i zadania temperatury w zasobniku ciepłej wody użytkowej oraz posiadać funkcję anty-legionella. Pompa ciepła musi mieć możliwość zadania oraz odczytu temperatury w buforze z jednoczesną obsługą obiegów grzewczych (C.O. i CT).

d) **wykonanie prac**

Montażu i rozprowadzenia instalacji dokonać zgodnie z częścią rysunkową. Należy użyć rur stalowych cienkościennych, tworzywowych w sztangach bądź rozwijanych z kręgów oraz

czarnych stalowych i ocynkowanych (w obrębie pomieszczenia kotłowni na parterze). W przypadku stosowania łuków, zachować minimalne promienie gięcia wskazane w dokumentacji techniczno - ruchowej danego producenta rur. Rury należy ucinać pod kątem prostym odpowiednim narzędziem na wymaganą długość. Każde złącze należy wcześniej kalibrować odpowiednim narzędziem niwelując ewentualne odstępstwa od kształtu kołowego rury, zwracając uwagę na usuwanie wiór.

W przypadku złączy zaciskanych, zacisku dokonać po odpowiednim wsunięciu przygotowanej rury do złączki używając zaciskarki elektrycznej lub ręcznej. Wykonać kontrolę zaprasowania, spawu i miejsca skręcania każdej złączki (100% kontroli wizualnej) zgodnie z instrukcją danego producenta. Zaprasowane połączenie nierozłączne mogą być stosowane w ścianach i w podłogach (posadzkach) pod warunkiem oddzielenia galwanicznego od betonu lub muru za pomocą izolacji przeciwwilgociowej. Izolację tą można wykonać np. z materiałów termokurczliwych lub taśmy antykorozyjnej. Izolacja musi przylegać i być dopasowana do złączy, bez miejsc niedoizolowanych. W przypadku montażu rur wolnowiszących stosować wytyczne rozstawu wsporników, podawane przez producentów. Stosować wsporniki nie rzadziej niż co 0,8 m dla rur o średnicy 16 mm, 1,0 m dla rur o średnicy 20 mm i 1,2 m dla rur o średnicy 26 mm i większej. Instalacja posiadać będzie samokompensację wydłużalności, jednak należy sprawdzić wymogi w tym zakresie dla danego producenta rur. W przypadku montażu jednorodnego odcinka o długości ponad 8,0 mb, zastosować zmiany trasy bądź metody kompensacji zgodnie z wytycznymi producenta rur. Ewentualne przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur.

Przy wykonaniu montażu instalacji bądź kształtek i armatury łączonych na gwint, jako uszczelnienia zastosować typowe pakuły z pastą bądź taśmę uszczelniającą, względnie oryginalne oringi przeznaczone do danego systemu. Montażu całości instalacji (głównych części) wykonać wyłącznie w jednym kompatybilnym systemie. Montaż musi być wykonany zgodnie z wymaganiami danego producenta i z zachowaniem narzuconego reżimu technologicznego. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z wymaganiami i dokumentami montażowymi od danego wytwórcy i prace prowadzić ściśle z tymi wytycznymi.

Instalacja centralnego ogrzewania poza pomieszczeniem kotłowni zaprojektowana jest z rur wielowarstwowych HT/PE-RT oraz FH/PE-RT (pętle podłogowe). Połączenia rur za pomocą złączy zaprasowywanych z użyciem kształtek stalowych.

Rozstaw pomiędzy pętlami zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Montażu całości instalacji wykonać wyłącznie w jednym kompatybilnym systemie. Nie dopuszcza się łączenia w ramach jednej instalacji materiałów różnych producentów. Montaż musi być wykonany zgodnie z wymaganiami danego producenta i z zachowaniem narzuconego reżimu technologicznego. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z wymaganiami i dokumentami montażowymi od danego wytwórcy i prace prowadzić ściśle z wytycznymi. Montażu instalacji należy wykonywać tylko przy pomocy oryginalnych narzędzi uważając, by nie dopuścić do zabrudzenia końcówek rur, wbudowania elementów uszkodzonych bądź wątpliwej jakości. Kompensację rur uzyskać poprzez zastosowanie odcinków krótkich i załamań (samokompensacja). W przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne. Otwory po przebiciach oraz bruzdy należy wypełniać zaprawą cementowo - wapienną z zatarciem miejsc po przebiciach. Bezwzględnie należy stosować rury osłonowe (np. typu peszel) przy przekroczeniach pętlami ogrzewania podłogowego każdego oddzielenia dylatacyjnego. Części instalacji ogrzewania podłogowego pod wyposażeniem typu zamrażarka, lodówka – izolować otuliną gr. min. 6 mm.

Należy zwrócić szczególną uwagę na rodzaj zastosowanej pompy ciepła oraz wymagania związane z jej montażem oraz eksploatacją. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- wykonanie zasilania o odpowiednim przekroju przewodu do jednostek pompy ciepła,

- posadowienie bufora oraz rozdzielacza zgodnie z częścią rysunkową,
- wykonanie montażu i rozruchu przez autoryzowany serwis danego producenta pompy ciepła biorąc pod uwagę spełnienie wymagania posiadania uprawnień f-gazowych.

e) izolacja cieplna

W celu ograniczenia strat ciepła instalację centralnego ogrzewania należy zaizolować otuliną termoizolacyjną. Izolować należy również wszystkie kształtki. Grubość izolacji powinna, w odniesieniu do średnicy rury, wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm
- przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - 50% ww. wymagań
- przewody ułożone w podłodze - 6 mm,
- rozdzielacze główne DN80 - 50 mm wełna mineralna

Powyższe dotyczy się przewodów zasilających i powrotnych z pompy ciepła do zasobnika wody, bufora oraz rozdzielaczy poza pomieszczeniem technicznym.

Uwaga: w przypadku braku możliwości zachowania grubości izolacji ze względu na kolizje, dopuszcza się lokalnie zmniejszenie jej grubości.

f) płukanie, próba ciśnieniowa, rozruch instalacji

Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania, całość odcinków należy przepłukać. Szczególną uwagę należy zwrócić czy woda po płukaniu nie zawiera zanieczyszczeń, elementów stałych (konopie, opiłki itp.) i od tego uzależnić intensywność i długość procesu płukania. Wynik procesu płukania zawrzeć w protokole kontrolnym przy obecności Inspektora nadzoru lub Inwestora oraz Kierownika robót. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji co najmniej równe najwyższemu ciśnieniu robocznemu powiększonemu o dwa bary przy otwartych zaworach odcinających. **Ustala się ciśnienie próbne instalacji centralnego ogrzewania na 4,0 bar.** Z próby ciśnieniowej należy bezwzględnie wyłączyć pompę ciepła, bufor, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze. Całość głównej próby ciśnienia na instalacji, należy przeprowadzić zgodnie z protokołem „Badanie odbiorcze szczelności przewodów przy użyciu zimnej wody w instalacji wewnętrznej wykonanej z tworzywa sztucznego”. Próbę ciśnienia również można wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Podczas badania szczelności na zimno należy przez 30 minut obserwować podłączony do instalacji manometr tarczowy, który nie powinien wskazać spadku ciśnienia w tym czasie. Zastosować manometr z certyfikatem kalibracji i klasą maksymalnie 1,0. Próbę ciśnieniową należy zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru inwestorskiego bądź Inwestorowi oraz sporządzić protokół. Podczas badania instalacji na gorąco, należy przez 3 godziny obserwować pracę układu w kontekście ewentualnych nieszczelności bądź zakłóceń, spadku ciśnienia, zakłóceń przepływu. Przy braku przeciwwskazań, należy dokonać czyszczenia filtrów siatkowych i całość instalacji przekazać do użytku.

Z wszystkich prób i sprawdzeń należy sporządzić protokoły. Rozruch instalacji centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń. Poszczególne urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z DTR producentów. Wykonawca powinien po pozytywnych testach instalacji, przekazać Inwestorowi całość dokumentacji technicznej, protokolarnie dokonać nastaw parametrów pracy układu, wykonać rejestrację jednostki grzewczej (wypełnienia karty gwarancyjnej), przeszkolić personel Inwestora w zakresie regulacji i konserwacji całego układu.

g) pozostałe wymagania

Montaż, podłączenie poszczególnej armatury, urządzeń i ich rozruch wykonać zgodnie z zaleceniami producentów. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z wytycznymi technicznymi danego producenta systemu instalacyjnego.

Po montażu oraz pozytywnej próbie szczelności dokonać regulacji nastaw w zakresie osiągania temperatury ciepłej wody użytkowej oraz temperatury zasilania i powrotu obiegu C.O. Wykonanie montażu i rozruchu pompy ciepła należy przeprowadzić przez autoryzowany serwis danego producenta. Wymagane jest także przeprowadzenie szkolenia dla osób ze strony zamawiającego z obsługi źródeł ciepła, systemu sterowania i podstawowych czynności przy eksploatacji pomy ciepła i kotła gazowego.

8) Instalacja gazowa

a) informacje ogólne

Budynek zasilany będzie z sieci gazowej. Na ścianie budynku zainstalowany będzie jeden układ redukcyjno-pomiarowy. Cel wykorzystania paliwa gazowego to ogrzewanie pomieszczeń i przygotowanie posiłków.

b) materiały i rozwiązania techniczne

Do wykonania instalacji użyte zostaną rury stalowe bez szwu, czarne wg PN-80/H-7419. Rury dostarczone do budowy instalacji gazowych powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i być dopuszczone do wbudowania zgodnie z przepisami oraz dedykowane do instalacji gazu ziemnego. Łączenie odcinków rur i kształtek odbywać się będzie przez spawanie gazowe (acetylenowo-tlenowe). Do budowy instalacji zastosowane będą łuki gięte, trójniki i kolana. Średnice i długości poszczególnych odcinków instalacji gazowej wskazane zostały w części rysunkowej.

Urządzenia gazowe łączone będą z instalacją gotowymi kształtkami gwintowanymi (lub złączami elastycznymi), które przy połączeniu z rurami instalacji uszczelnione będą przedziwem konopnym i pokostem lub taśmą uszczelniającą. Każde podejście do urządzenia gazowego musi być zakończone kurkiem odcinającym i filtrem siatkowym (przystosowanym do medium: gazu ziemnego z grupy E). Przewody gazowe prowadzić po powierzchni ścian oraz pod stropem. Pomieszczenia, w których są instalowane urządzenia gazowe powinny mieć wysokość 2,2 m oraz wentylację wywiewną i nawiewną zapewniającą wymianę powietrza. Montażu kotła gazowego i urządzeń kuchennych oraz wykonanie podejść gazowych należy dokonać ściśle wg dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji montażu danego dostawcy urządzenia przy szczególnym zachowaniu zasad bezpieczeństwa. W projektowanym budynku zainstalowane zostaną: kocioł gazowy z zamkniętymi komorami spalania o mocy 45 kW, oraz taboret gazowy 8 palnikowy o mocy maksymalnej 45 kW.

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu przed oddaniem do użytkowania musi być sprawdzona na szczelność, zgodność wykonania z projektem i warunkami technicznymi oraz jakości wykonania. Wszystkie materiały, armatura i urządzenia stosowane przy budowie instalacji muszą posiadać odpowiednie atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Przed odbiorem instalacji gazowej sprawność przewodów kominowych powinna być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez mistrza kominarskiego lub osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Uwaga:

W skrzynce gazowej na ścianie budynku znajduje się zawór główny gazu. Element ten może być pod ciśnieniem. Przed rozpoczęciem prac należy bezwzględnie sprawdzić czy jest on zamknięty i zabezpieczony przed otwarciem oraz dostępem osób niepowołanych.

Grzewcze urządzenia gazowe niezależnie od obciążenia cieplnego muszą być połączone na stałe przewodem spalinowym z indywidualnym kanałem spalinowym. Maksymalne, łączne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych nie może przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli:

Rodzaj pomieszczeń	Maksymalne obciążenie cieplne kubatury pochodzące od urządzeń gazowych na 1m ³ pomieszczenia	
	bez odprowadzenia spalin	z odprowadzeniem spalin
Pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi z wyłączeniem pomieszczeń kuchennych w mieszkaniach	175W (150 kcal/h)	350W (300 kcal/h)
Pomieszczenia nie przeznaczone na stały pobyt ludzi oraz pomieszczenia kuchenne w mieszkaniach	930W (800 kcal/h)	4650W (4000l/h)

Przewody gazowe gazu ziemnego z grupy E należy prowadzić nad przewodami wodnymi i kanalizacyjnymi w odległości 10-15 cm oraz pod przewodami centralnego ogrzewania również w takiej odległości. Zachować należy odległość 10-15cm od instalacji elektrycznej przy biegu równoległym, zaś skrzyżowania mogą być dopuszczone przy krytych tynkiem przewodach elektrycznych. Od urządzeń elektrycznych iskrzących zachować odległość minimum 60 cm. Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały kominowe dymowe, spalinowe i wentylacyjne. Przed odbiorem instalacji gazowej sprawność przewodów kominowych powinna być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez mistrza kominiarskiego lub osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi. Przewody przy przejściach przez przegrody należy prowadzić w rurach osłonowych. Wymagane jest, aby rura osłonowa wystawała około 3 cm w każdą stronę poza przegrodę.

W przypadku prowadzenia przewodów gazowych przez pomieszczenia nie posiadające wentylacji rura ochronna powinna być wykonana na całej długości pomieszczenia. Rury instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji, stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo oraz możliwość wykonywania prac konserwacyjnych.

Minimalne odległości przewodów gazowych w stosunku do innych przewodów:

- 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych,
- 2 cm w przypadku krzyżowania się z innymi instalacjami.

Przewody przechodzące przez strop należy prowadzić w rurze ochronnej wystającej minimum 20mm ponad poziom podłogi i o średnicy wewnętrznej większej o 20 mm od średnicy zewnętrznej rury gazowej. Zabrania się prowadzić rury gazowe w bruzdach ściennych w odległości mniejszej niż 25 cm od przewodów spalinowych z uwagi na możliwość wpływu temperatury na instalację gazową.

Przewody gazowe nie mogą stanowić podpory dla innych instalacji, zabronione jest też używanie przewodów gazowych do uziemienia. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku muszą być w minimalnej odległości od przewodów uziemiających $\geq 1\text{m}$. Zabrania się też układania przewodów gazowych pod podłogą lub w stropach, nie należy też prowadzić przewodów gazowych ponad stropem najwyższej kondygnacji.

Rozstaw uchwytów dla przewodów gazowych nie powinien być mniejszy niż:

- 1,5m dla rur średnicy $< 40\text{ mm}$
- 2,0m dla rur $\geq 40\text{mm}$
- 3,0m na długich odcinkach prostych bez załamań

na przewodach pionowych rozstaw uchwytów nie powinien być mniejszy niż 2,5m

Rury stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez nałożenie farby podkładowej a następnie pomalowane farbą nawierzchniową (po pozytywnym wyniku próby szczelności). Zaleca się aby była to farba żółta. Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu przed oddaniem do użytkowania musi być sprawdzona na szczelność, zgodność wykonania z projektem i warunkami technicznymi oraz jakości wykonania. Główną próbę szczelności przeprowadzić na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

- 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa,
- 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.

Ustala się ciśnienie próby na wartość – 0,1 MPa.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

Po pozytywnym teście szczelności wykonać próbne załączanie się systemu detekcji gazu z protokolarnym potwierdzeniem poprawności działania systemu zabezpieczenia.

9) Wymagania przeciwpożarowe

Zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E, I) wymaganą dla tych elementów, a przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia. Ponadto przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe należy stosować dostępne materiały zabezpieczające, np. kołnierze czy opaski ogniochronne.

8. Instalacja wentylacji mechanicznej

- przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej wybranych pomieszczeń w budynku żłobka we Wrocance.

Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny obiektu,
- obowiązujące akty prawne i Polskie Normy.

- rozwiązania projektowe

założenia projektowe

Parametry powietrza.

	Okres letni		Okres zimowy	
	Powietrze zewnętrzne	Powietrze wewnętrzne	Powietrze zewnętrzne	Powietrze wewnętrzne
Strefa klimatyczna	II		III	
Temperatura	30°C	wynikowa	-20°C	20°C
Wilgotność	45%	wynikowa	100%	wynikowa

Systemy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej oraz wentylacji mechanicznej wywiewnej zaprojektowano w oparciu o poniższe założenia ilości powietrza:

- osoby dorosłe: 20 m³/h na osobę;
- dzieci: 15 m³/h na osobę;
- szatnie: min. 4 wymiany na godzinę;
- kuchnia: min. 25 wymian na godzinę;
- zmywalnia: min. 8 wymian na godzinę;
- miska ustępowa: 50 m³/h;
- pisuar 25 m³/h.

Niezbędne ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono w poniższej tabeli.

Nr pom.	Nazwa pom.	Kubatura [m ³]	Ilość pow. wentyl.		Krotność wymian		System
			V _N [m ³ /h]	V _W [m ³ /h]	k _N	k _W	
03/0	Wózkownia	12,08	infiltracja	20	-	1,7	W16
04/0	WC	12,38	infiltracja	50	-	4,0	W17
05/0	Poczekalnia	24,76	infiltracja	60	-	2,4	W19
08/0	Gabinet WC	7,55	infiltracja	50	-	6,6	W18
11/0	Pralnia/pom. porządkowe	23,55	infiltracja	50	-	2,1	W15
14/0	Przedsionek sanitarny	9,06	infiltracja	30	-	3,3	W13
15/0	WC	7,55	infiltracja	50	-	6,6	W14
17/0	Pom. porządkowe	10,87	infiltracja	20	-	1,8	W12
19/0	Komunikacja kuchni	25,36	110	eksfiltracja	-	-	N1W1
20/0	Magazyn	16,31	infiltracja	30	-	1,8	N1W1
21/0	Magazyn	11,47	infiltracja	25	-	2,2	N1W1
22/0	Magazyn	11,77	infiltracja	25	-	2,1	N1W1
23/0	Kuchnia	76,10	2200	2050	28,9	26,9	N1W1
24/0	Zmywalnia	15,10	infiltracja	150	9,9	-	N1W1
25/0	Magazyn	14,19	infiltracja	30	-	2,1	N1W1
26/0	Szatnia	14,19	60	eksfiltracja	4,2	-	N1W1
27/0	Łazienka	10,87	infiltracja	60	-	5,5	W2
30/0	Łazienka	75,5	infiltracja	230	-	3,0	W7-W11
34/0	Łazienka	48,01	infiltracja	180	-	3,7	W3-W6
03/1	Toaleta	10,25	infiltracja	50	-	4,9	W20

instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacji mechanicznej w budynku podzielona będzie na systemy:

- System N1W1: wentylacja nawiewno-wywiewna pom. 19/0, 20/0, 21/0, 22/0, 23/0, 24/0, 25/0, 26/0;
- System W2: wentylacja wywiewna pom. 27/0;
- System W3, W4, W5, W6: wentylacja wywiewna pom. 34/0;
- System W7, W8, W9, W10, W11: wentylacja wywiewna pom. 30/0;
- System W12: wentylacja wywiewna pom. 17/0;
- System W13: wentylacja wywiewna pom. 14/0;
- System W14: wentylacja wywiewna pom. 15/0;
- System W15: wentylacja wywiewna pom. 11/0;
- System W16: wentylacja wywiewna pom. 03/0;
- System W17: wentylacja wywiewna pom. 04/0;
- System W18: wentylacja wywiewna pom. 08/0;
- System W19: wentylacja wywiewna pom. 05/0;
- System W20: wentylacja wywiewna pom. 03/1.

SYSTEM N1W1

Wentylacja pomieszczeń kuchni z zapleczem realizowana będzie poprzez centralę wentylacyjną N1W1 zlokalizowaną w wentylatorowni na strychu. Nawiew świeżego powietrza oraz wyciąg powietrza zużytego z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez układ kanałów prostokątnych oraz okrągłych typu spiro zakończonych kratkami i zaworami wentylacyjnymi. Na ciągu wentylacyjnym nawiewnym i wyciągowym należy zamontować tłumiki hałasu ($L=1500$ mm) obniżające poziom dźwięku do dopuszczalnego poziomu. W okresach zimowych powietrze zewnętrzne będzie ogrzewane w nagrzewnicy glikolowej. Na ciągu wyciągowym należy zamontować dodatkowy kanałowy filtr przeciwtłuszczowy.

Minimalne parametry centrali N1W1:

- ilość powietrza nawiewanego $V_N = 2370 \text{ m}^3/\text{h}$;
- ilość powietrza wywiewanego $V_W = 2310 \text{ m}^3/\text{h}$;
- spręż dyspozycyjny N/W = 250/350 Pa;
- nagrzewnica glikolowa: $Q_G = 7,8 \text{ kW}$ (45/30°C);
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 80 %;
- zasilanie elektryczne centrali wentylacyjnej: 3~400 V; $P=2,96 \text{ kW}$;
- poziom mocy akustycznej: nie więcej niż 52 dB(A);
- wentylatory EC;
- fabryczna grupa pompowa z zaworem mieszającym;
- certyfikat EUROVENT.

SYSTEM W2

Z pomieszczenia łazienki (27/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_W = 60 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne 1~230V; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A).

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W3-W6

Z pomieszczenia łazienki (34/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatorów osiowych ściennych o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 30/50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylatory wyposażone w klapy zwrotne i opóźniacze czasowe. Załączanie wentylatorów następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W7-W11

Z pomieszczenia łazienki (30/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatorów osiowych ściennych o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 30/50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylatory wyposażone w klapy zwrotne i opóźniacze czasowe. Załączanie wentylatorów następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W12

Z pomieszczenia porządkowego (17/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 20 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W13

Z przedsionka sanitarnego (14/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 30 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W14

Z pomieszczenia WC (15/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W15

Z pomieszczenia pralni (11/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W16

Z pomieszczenia wózkowni (03/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 20 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W17

Z pomieszczenia WC (04/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm^2 . Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W18

Z pomieszczenia WC (08/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne $1\sim 230\text{V}$; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A) .

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm². Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W19

Z pomieszczenia poczekalni (05/0) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 60 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne 1~230V; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A).

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje poprzez włącznik w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm². Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

SYSTEM W20

Z pomieszczenia toalety (03/1) powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatora osiowego ściennego o minimalnych parametrach:

- ilość powietrza wywiewanego $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie elektryczne 1~230V; $P=0,008 \text{ kW}$;
- poziom ciśnienia akustycznego: nie więcej niż 27 dB(A).

Wentylator wyposażony w klapę zwrotną i opóźniacz czasowy. Załączanie wentylatora następuje wraz z włączeniem światła w pomieszczeniu. W celu swobodnego przepływu powietrza, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 220 cm². Otwory muszą znajdować się w dolnej części drzwi. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową.

zagadnienia ochrony przeciwpożarowej.

Wszystkie przewody wentylacyjne będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej i kanałów okrągłych typu SPIRO. Przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć przeciwpożarowymi klapami odcinającymi z wyzwalaczem topikowym.

uwagi dotyczące wykonania instalacji.

Instalacje kanałowe o przekroju prostokątnym wykonać z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na profile kołnierzowo-nasuwkowe za pomocą połączeń śrubowych. Instalacje kanałowe o przekroju okrągłym wykonać z kanałów i kształtek typu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej łączonych bezkołnierzowo w systemie nypel-mufa. Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości:

- 40 mm - kanał nawiewny i wyciągowy w strefie ogrzewanej;
- 100 mm - kanał prowadzone w strefie nieogrzewanej na strychu.

Kanały wentylacyjne prowadzone w strefie ogrzewanej, które nie będą zabudowywane, dopuszcza się wykonać jako nieizolowane.

regulacja i uruchomienie instalacji wentylacyjnej.

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów. W celu regulacji należy stosować przepustnice.

- wytyczne branżowe

branża budowlana

W ramach zadania należy wykonać niżej zestawione roboty budowlane:

- wykonać przebicie pod kanały wentylacyjne;
- wykonać obróbkę przebić w przegrodach po montażu kanałów wentylacyjnych;
- wykonać konstrukcje pod centrale wentylacyjne;
- wykonać cokoły pod podstawy dachowe.

branża elektryczna

W ramach zadania należy wykonać zasilanie elektryczne do:

- centrali wentylacyjnej;
- wentylatorów osiowych.

branża budowlano-montażowa

W ramach zadania należy wykonać:

- wszystkie kształtki wentylacyjne prostokątne wykonać z kierownicami;
- kanały montować na standardowych zawieszach i podporach;
- wszystkie elementy zewnętrzne (czerpnie, wyrzutnie, podstawy dachowe) oraz kratki wentylacyjne zamawiać malowane - kolor uzgodnić z branżą architektoniczną lub Inwestorem.

- uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Wszystkie prace wykonać ze szczególnym uwzględnieniem zasad montażu instalacji sanitarnych (kanalizacyjnych, wodnych, centralnego ogrzewania, gazowych) zawartych w polskich normach i przepisach prawa ze szczególnym uwzględnieniem prawa budowlanego oraz przepisów związanych a także przepisów BHP i P.Poż. uwzględniając specyfikę robót (roboty ziemne, roboty montażowe, prace na wysokości itp.). Do wykonania zakresu prac przewidzianego projektem powinna zostać wyznaczona osoba nadzorująca prace posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, a wszyscy pracownicy powinni posiadać dopuszczenia do pracy na terenie budowy (badania lekarskie z uwzględnieniem rodzaju prac) być jednocześnie przeszkoleni stanowiskowo i zapoznani z planem BIOZ oraz Instrukcją Bezpiecznego prowadzenia robót. Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Pracowników należy przeszkolić w zakresie zasad BHP obowiązujących przy wykonywaniu w/w prac. Należy zwrócić uwagę na zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy, takie m.in. jak:

- możliwość upadku z wysokości przy pracach na drabinach i rusztowaniach,
- możliwość uszczerbku na zdrowiu przy pracach polegających na cięciu rur,

- możliwość uderzenia ciężkim sprzętem (łyżką koparki) przy pracach ziemnych,
- możliwość przysypania ziemią przy pracach ziemnych,
- możliwość uszkodzenia wzroku przy pracach montażowych (szlifierki kątowe, wiertarki),
- możliwość poparzenia gorącą wodą bądź uszkodzenia ciała podczas prób ciśnieniowych,
- możliwość przygniecenia ciężkim materiałem lub sprzętem,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym.

Ustanowić należy kierownika budowy lub robót budowlanych posiadającego odpowiednie uprawnienia w zakresie instalacji sanitarnych. Pracowników należy zapoznać z charakterem pracy i zagrożeniami wynikającymi ze specyfiki montażu instalacji, w szczególności jeśli chodzi o prace montażowe, ziemne i pracę na wysokościach. Wszyscy pracownicy muszą posiadać odzież ochronną i indywidualne środki bezpieczeństwa m.in. rękawice spawalnicze, okulary ochronne, kaski ochronne itp. Teren prac powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, a pracownicy mieć możliwość dostępu do pomieszczenia socjalnego, pomieszczeń sanitarnych (WC), i środków dezynfekcji, ochrony dróg oddechowych (maski). Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu sprzed prowadzenia robót.

Projektant: mgr inż. Piotr Kamieniec, upr. PDK/0230/POOS/12
specjalność: sieci i instalacje sanitarne

Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Kiełtyka, upr. PDK/0267/POOS/13
specjalność: sieci i instalacje sanitarne

a) Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych potwierdzona za zgodność z oryginałem



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0011/12

Rzeszów, 2012 - 12 - 31

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pan PIOTR KAMIENIEC
magister inżynier
/kierunek studiów- inżynieria środowiska/
ur. 09 sierpnia 1979 r., miejsce urodzenia – Krosno
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0230/POOS/12

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....
mgr inż. Andrzej Mamczur.....

Potwierdzam zgodność z oryginałem

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pan Piotr Kamieniec

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym
wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych
w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru
autorskiego,**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia
2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz.
578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne,
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie
budowlanym.
- oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności
objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:
1. Pan Piotr Kamieniec
ul. Joachima Lelewela 18/40
38-400 Krosno
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dołęgowski
inż. Andrzej Tarczyński
mgr inż. Andrzej Mamczur

Potwierdzam zgodność z oryginałem



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 oraz § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

stwierdzamy, że

Pan KRZYSZTOF KIELTYKA

magister inżynier

/kierunek studiów- górnictwo i geologia /

w zakresie gazownictwo ziemne

ur. 17 czerwca 1979 r., miejsce urodzenia – Krosno
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **PDK/0267/POOS/13**

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający PDK OIIB



inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

mgr inż. Andrzej Mamczur

Potwierdzam zgodność z oryginałem

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pan Krzysztof Kieltyka

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.
- oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

Skład Orzekający PDK OTB

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

mgr inż. Andrzej Mamczur



Otrzymują:
1. Pan Krzysztof Kieltyka
zam. Szczepańcowa 138
38-457 Zrećin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa

Potwierdzam zgodność z oryginałem

b) Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-H8L-M8E-EPZ *

Pan **Piotr Kamieniec** o numerze ewidencyjnym **PDK/IS/0029/13**

adres zamieszkania ul. **Stefana Batorego 70, 38-400 Krosno**

jest członkiem **Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa** i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2023-02-01** do **2024-01-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2022-12-29** roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

c)





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-R3Z-T88-GAD *

Pan Krzysztof Piotr Kiełtyka o numerze ewidencyjnym **PDK/IS/0195/09**

adres zamieszkania ul. Zielona 22, 38-457 Szczepańcowa

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-30 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Podpisany

OŚWIADCZENIE

NAZWA INWESTYCJI:
PROJEKT TECHNICZNY (BUDOWLANY) INSTALACJI SANITARNYCH
Budowa żłobka gminnego (dla 48 dzieci)
ADRES BUDOWY:
ul. Długa 19, Wrocanka ,dz nr ewid. 994 i 1000 obręb 0008 Wrocanka, nr identyfikacyjny 180707_2.0008.994 i 180707_2.0008.1000
KATEGORIA OBIEKTU:
Kategoria obiektu : IX
INWESTOR:
Gmina miejsce Piastowe, ul. Dukielska 14, 38-430 Miejsce Piastowe

Ja niżej podpisany, jako projektant w rozumieniu art. 34 ust. 3d pkt3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029 z późn. zm.) oświadczam, że PROJEKT TECHNICZNY BUDOWLANY BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH został opracowany zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Tytuł	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Przynależność do Izby	Podpis
PROJEKTANT : INSTALACJE SANITARNE					
mgr inż.	PIOTR KAMIENIEC	instalacje sanitarne do projektowania bez ograniczeń	nr upraw. PDK/0230/POOS/12	Inżynierów PDK/BIS/0029/13	
SPRAWDZAJĄCY : INSTALACJE SANITARNE					
mgr inż.	KRZYSZTOF KIEŁTYKA	instalacje sanitarne do projektowania bez ograniczeń	nr upraw. PDK/0267/POOS/13	Inżynierów PDK/IS/0195/09	

Krosno, styczeń 2024r

(03.01.2024r)

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA