

OPIIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

OBIEKT: **BUDOWA KOMPLEKSU SZKOLNO-SPORTOWEGO
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
W MIEJSCOWOŚCI WISZNIA MAŁA
NA TERENIE DZIAŁKI 68, 69 i 364/3**

INWESTOR: **GMINA WISZNIA MAŁA**
ul. Wrocławska 9, 55-114 Wisznia Mała

ADRES INWESTYCJI: **dz. nr 68 i 69 gm. Wisznia Mała**

BRANŻA: **Sanitarna**

AUTOR PROJEKTU: mgr inż. Radosław Wiekiera
NR UPR. LBS/0079/POOS/10

Spis treści

1. DANE EWIDENCYJNE.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3. DANE OGÓLNE	4
4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	5
5. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	5
6. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	5
7. PRZYŁĄCZE GAZOCIĄGU- DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA	5
8. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	5
9. INSTALACJA P.POŻ.....	7
10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	8
11. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	9
11.1. OPOMIAROWANIE INSTALACJI C.O.	10
11.2. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO.....	10
12. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	11
13. INSTALACJA GRZEWCA ZASILAJĄCA CENTRALE WENTYLACYJNE	16
14. INSTALACJA KLIMATYZACJI	16
15.KOTŁOWNIA GAZOWA.....	17
16. INSTALACJA GAZOWA.....	20
17. IZOLACJE RUROCIĄGÓW.....	21
18. PRZECIWPÓŻAROWE PRZEPUSTY INSTALACYJNE	22
19. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	22

SPIS RYSUNKÓW

S1	–	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD. - KAN.
S2	–	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WOD. - KAN.
S3	–	RZUT PARTERU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I GAZ
S4	–	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
S5	–	RZUT PARTERU INSTALACJA WENTYLACJI MECHAN./KLIMATYZACJI
S6	–	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHAN./KLIMATYZACJI
S7	–	RZUT DACHU - INSTALACJE SANITARNE
S8	–	RZUT KOTŁOWNI

- S9 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI
- S10A – PRZEKRÓJ WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- S10B – PRZEKRÓJ WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- S10C – PRZEKRÓJ WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- S10D – PRZEKRÓJ WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- S11 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
- S12A – ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ
- S12B – ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ
- S12C – ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ
- S13 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI KLIMATYZACJI

1. DANE EWIDENCYJNE

a) Obiekt:

Budowa kompleksu szkolno-sportowego w Wiszni Małej

b) Zakres opracowania:

- wewnętrzna instalacja wodociągowa
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- instalacja gazowa
- kotłownia

c) Inwestor:

Gmina Wisznia Mała ul. Wrocławska 9, 55-114 Wisznia Mała

d) Autor opracowania:

- Radosław Wiekiera - projektant branży sanitarnej upr. proj. nr LBS/0079/POOS/10

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Zlecenie i umowa z inwestorem
- b) Mapa do celów projektowych
- c) Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej oraz warunki techniczne odprowadzenia ścieków sanitarnych z dnia 31.12.2020r. wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Wiszni Małej
- d) Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
- e) Obowiązujące normy i przepisy

3. DANE OGÓLNE

Na terenie działki nr 68, 69 i 364/3 projektuje się budowę kompleksu szkolno-sportowego

Niniejsze opracowanie stanowi projekt w zakresie:

- wewnętrzna instalacja wodociągowa
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- instalacja centralnego ogrzewania
- kotłownia, instalacja gazowa

4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi do projektowanego budynku przyłącze wody należy wykonać do projektowanej sieci wodociągowej Dz110mm poprzez siodło elektrooporowe z nawiertką DN 110/63 PE100 PN10 z tuleją kołnierzową DN63 z luźnym kołnierzem DN 63/50. Projekt przyłącza wodociągowego stanowi odrębne opracowanie.

5. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi z obiektu odprowadzone ścieki sanitarne będą do projektowanej studni kanalizacyjnej DN1000 o rzędnych 159.18/157.24 Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowi odrębne opracowanie.

6. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi wody deszczowe odprowadzone będą do zaprojektowanego zbiornika retencyjnego, a następnie do projektowanego rurociągu wg odrębnego opracowania.

7. PRZYŁĄCZE GAZOCIĄGU- DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi do sieci gazowej wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa we Wrocławiu miejsce włączenia do czynnej sieci gazowej DN90 gazociągiem średniego ciśnienia o średnicy dn 40mm w m. Wisznia Mała- wg odrębnego opracowania.

8. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody

a) ilość osób – uczniowie i nauczyciele	600 osób
- zapotrzebowanie jednostkowe	25 l/o/d
b) ilość osób – przedszkole	100 osób
- zapotrzebowanie jednostkowe	40 l/o/d

$$Q_d = (600 \times 25) + (100 \times 40) = 19 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ obliczeniowy dla projektowanego budynku szkoły:

Urządzenie	q_n	ilość urządzeń	normatywny wypływ q_n [dm ³ /s]
PARTER			
Umywalka	0,14	43	6,02
Zlewozmywak	0,14	10	1,40
Płuczka zbiornikowa	0,13	28	3,64
Zawór czerpakny dn 15mm	0,30	4	1,20
Zmywarka do naczyń	0,15	1	0,15
Pisuar	0,30	5	1,50
Natrysk	0,30	16	4,80
Basen-zawór 3/8"	0,30	4	1,20
zawór 3/8"-w.z i w.c.	0,14	1	0,14
zawór 3/4"- w.z.	0,15	6	0,90
zawór 1/2"- w.z.	0,15	5	0,75
zawór 1/2"- w.z. i w.c.	0,30	3	0,90
I PIĘTRO			
Umywalka	0,14	16	2,24
Zlewozmywak	0,14	2	0,28
Płuczka zbiornikowa	0,13	15	1,95
Zawór czerpakny dn 15mm	0,30	4	1,20
Natrysk	0,30	1	0,30
Zmywarka do naczyń	0,15	1	0,15
Pisuar	0,30	6	1,80
$\Sigma q_n =$			30,52

Dla budynku przepływ obliczeniowy wynosi:

$$Q = 1,7 \times (q_n)^{0,21} - 0,7$$

$$Q_{obl} = 1,7 \times (30,52)^{0,21} - 0,7 = 2,79 \text{ l/s} = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opomiarowanie instalacji wody zimnej i ciepłej

Projektuje się opomiarowanie instalacji wody zimnej i ciepłej z podziałem na pomieszczenia

- stołówka + kuchnia
Przyjęto wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej i ciepłej o średnicy DN15 i nominalnym strumieniu objętości $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- gabinet stomatologiczny + lekarski
Przyjęto wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej i ciepłej o średnicy DN15 i nominalnym strumieniu objętości $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- sala sportowa
Przyjęto wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej i ciepłej o średnicy DN15 i nominalnym strumieniu objętości $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej do celów socjalno gospodarczych projektuje się z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL/PE-RT

- maksymalna temperatura pracy 95°C
- maksymalne ciśnienie robocze 10bar

Rury poprowadzić w stropie podwieszanym w elastycznej polietylenowej pianie oraz w bruzdach ściennych. Wszystkie baterie mają pochodzić od jednego producenta. Przed podejściami do stojących baterii umywalkowych i zlewozmywakowych zastosować kurki kątowe 3/8" i pod baterie podejść wężykami zbrojonymi 3/8". Podejścia pod baterię natryskową panelu ściennego wykonać w bruzdzie ściennej. Podejścia pionowe pod pozostałe urządzenia sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych. Do podłączenia spłuczki toaletowej zastosować kurki kątowe 1/2". Na odcinkach bocznych od instalacji rozdzielczej wody zimnej i ciepłej montować kulowe zawory odcinające, a na odcinkach instalacji cyrkulacyjnej ciepłej wody montować zawory termostaticzne do cyrkulacji c.w.u.

W pomieszczeniach sanitarnych, WC urządzenia wyposażać w termostaticzne zawory mieszające gwarantujące zabezpieczenie przed oparzeniem, z ograniczeniem maksymalnej temperatury 38°C, w szafce o wym. 18x22x8cm.

Mocowanie przewodów do ścian wykonać za pomocą uchwytów systemowych wyłożonych miękkimi wkładkami z gumy. Maksymalny rozstaw między podporami przesuwными dla przewodów prowadzonych poziomo jak i pionowo wg. zaleceń producenta rur. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych PVC wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury. Zwracać uwagę, by połączenia znajdowały się poza przejściami przez przegrody. Projektowany obiekt zaopatrywany będzie w cwu z projektowanej kotłowni gazowej wyposażonej w jeden pojemnościowy podgrzewacz cwu o pojemności jednostkowej 500 dm³. W celu okresowej dezynfekcji termicznej instalacji ciepłej wody autoryzowany serwis przeprowadzi okresowe przegrzanie ciepłej wody użytkowej.

Po zamontowaniu instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na ciśnienie $p = 0,9 \text{ MPa}$ w ciągu 20 minut. Po pozytywnym wyniku próby przewody należy przepłukać czystą wodą do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń z rurociągu. W przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada warunkom bakteriologicznym wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem wapnia lub sodu zawierającego co najmniej 50mg Cl₂/l, przy czasie kontaktu 24 godziny. Po dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać i dokonać analizy bakteriologicznej wody w laboratorium – SANEPID.

9. INSTALACJA P.POŻ.

W budynku szkoły zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe przy jednoczesnej pracy dwóch hydrantów wewnętrznych dn25mm przy wydatku jednego hydrantu dn 25 mm – $q = 1,0 \text{ l/s}$ wynosi:

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ l/s}$$

W projektowanym obiekcie zainstalowane będą hydranty dn25mm w szafkach zaopatrzonych w komplet węży oraz prądownicę. Instalację p.poż. projektuję się z rur

stalowych ze stali nierdzewnej np. w systemie Inox. Przyjęto hydranty nawodnione z węzłem tłocznym półsztywnym długości 30 m + prądownica i gaśnica 6 kg np. GP-6X-ABC BX. Ciśnienie na hydrancie min. 0,2 MPa przy wydajności minimalnej 1,0 dm³/s dla hydrantu wielkości 25. Do obliczeń uwzględniono pracę jednocześnie dwóch hydrantów wewnętrznych o wielkości 25 tj. pobór wody w ilości 2,0 dm³/s. Odległość montażowa od osi zaworu hydrantowego do posadzki 1,35 m. Aby zapewnić krążenie wody w inst. p.poż. piony na ostatniej kondygnacji należy podłączyć do przyborów sanitarnych. Instalacja hydrantowa zabezpieczyć przed wtórnym zanieczyszczeniem wody, w tym celu na odgałęzieniu instalacji projektuje się zawór antyskażeniowy typu EA Dn50. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji Wodociągowych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 7.

10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Główne ciągi kanalizacyjne prowadzić pod posadzką przyziemia. Rurociągi układane pod fundamentami montować w tulejach ochronnych z PVC-U. Instalację kanalizacji sanitarnej w części podposadzkowej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U ze ścianką litą, klasy SN8 na podsypce gr. min. 15cm. W części nadposadzkowej zastosowano rury do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej PP/PVC (piony, podejścia do przyborów) łączonych metodą wciskową na uszczelki wargowe. W celu wyciszenia dźwięku w pomieszczeniach emisja dźwięku materiałowego zgodnie z PN-EN 14366 nie powinna być większa niż 16dB dla 4l/s i 55dB dźwięku powietrznego dla 4l/s. Montaż systemu powinien być wykonany za pomocą obejm z wkładką gumową.

Ścieki z zaplecza kuchennego układane podposadzkowo należy odprowadzić przez przewody kanalizacyjne żeliwne, odporne na dużą zawartość tłuszczu oraz wysoką temperaturę.

Przewody od urządzeń sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimalnym:

- 1,5 % dla Ø160
- 2,5 % dla Ø110
- 3,5 % dla Ø75
- 4,5 % dla Ø50

Z projektowanych jednostek klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny za pomocą rurociągów z PE-X/Al/PE i włączyć do najbliższej położonego odejścia lub pionu kanalizacyjnego. Piony kanalizacyjne wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną w systemie pokrycia dachu. Przewody pionowe i dłuższe podejścia poziome należy mocować do elementów budynku za pomocą uchwytów z podkładami elastycznymi. Obejmy mocować pod kielichem rury. Podejścia dn 50 mm prowadzić podtynkowo, podejścia dn 110 mm do obudowy lub podtynkowo. Piony uzbroić w czyszczaki. Wpusty kanalizacyjne uzbroić w klapy antyzapachowe. Wszystkie umywalki, zlewozmywaki, pisuary oraz miski wc osadzane na ścianach w zabudowie lekkiej montować ze stelażami systemowymi. Jako przyciski spłukujące montować przyciski ze stali szlachetnej. Podejścia i przewody spustowe

należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 12.

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku projektowanego

$$Q_d = 19 \times 0,95 = 18,05 \text{ m}^3/\text{d}$$

Uwaga: Instalację podposadzkową należy wykonać przed wylaniem łąw fundamentowych.

11. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W projektowanym budynku proponuje się centralne ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem mieszanym, systemu zamkniętego. Projektowana instalacja grzewcza zasilana będzie z projektowanej kotłowni gazowej. Parametry czynnika grzewczego jest woda 70/55°C. Obliczenia wykonano zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831. Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej. Zapotrzebowanie ciepła uwzględniono w bilansie pomieszczeń sąsiadujących. Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi 237 kW.

Przed przystąpieniem do wykonania centralnego ogrzewania należy przewidzieć podejścia do grzejników w filarach międzyokiennych.

Przewiduje się wykonanie instalacji grzewczej z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL./PE-RT. Instalację prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w bruzdach ściennych. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku uchwytami systemowymi. Przewody układać w sposób zapewniający kompensację wydłużeń termicznych.

Elementami grzejnymi będą stalowe grzejniki, wyposażone w zespół zaworowy z połączeniem dolnym. Grzejniki uzbroić w głowice termostaticzne. Nastawy wstępne zaworów termostaticznych wykonać po płukaniu instalacji.

Szczelność zładu na gorąco należy przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego. Instalacje można uznać za spełniającą wymagania szczelności, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Instalacje odpowietrzać poprzez odpowietrzniki automatyczne oraz odpowietrzniki ręczne przygrzejnikowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych stalowych wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie $p = 0,45 \text{ MPa}$ w ciągu 20 minut. Instalację dokładnie przepłukać. Wykonanie i odbiór instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6.

11.1. OPOMIAROWANIE INSTALACJI C.O.

Projektuje się opomiarowanie instalacji centralnego ogrzewania z podziałem na pomieszczenia

- stołówka + kuchnia

Zapotrzebowanie na ciepło $Q = 6,7 \text{ kW}$,

Przyjęto ciepłomierz kompaktowy o średnicy DN15

i nominalnym strumieniu objętości $Q = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$

- gabinet stomatologiczny + lekarski

Zapotrzebowanie na ciepło $Q = 1,6 \text{ kW}$

Przyjęto ciepłomierz kompaktowy o średnicy DN15

i nominalnym strumieniu objętości $Q = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$

11.2. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

W pomieszczeniach sal przedszkolnych zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Instalację c.o. zaprojektowano rury 16x2,0 z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT prowadzone w warstwie jastrychu. Instalacje ogrzewania podłogowego układać na izolacji rolowanej z folii laminowanej i styropianem EPS 100 grubości 30 mm do ogrzewania podłogowego. Jastrych grzewczy oprócz obwodowego oddzielenia od ścian taśmami brzegowymi należy podzielić dylatacjami. Obwody grzewcze układać w meander lub ślimak. Zastosowano rozdzielacze z układem pompowo- mieszającym w celu wyregulowania temperatury zasilania pętli grzewczych.

Rozdzielacz posiada następujące wyposażenie:

- belka zasilająca z wkładkami regulacyjnym i przepływomierzami
- belka powrotna z zaworami termostatycznymi
- zawór odpowietrzający
- zawór spustowy z przyłączem do węża
- zawór strefowy + głowica termostatyczna z czujnikiem powierzchniowym
- pompa obiegowa elektroniczna

W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostatycznych przy rozdzielaczu siłownik termiczny na obiegu grzewczym.

Próbę szczelności wykonać przy ciśnieniu 0,6 MPa w ciągu 12 godzin. Po zakończeniu próby należy obniżyć ciśnienie do wartości ciśnienia roboczego i zostawić układ w takim stanie na czas wykonywania jastrychów. Pierwsze rozgrzanie posadzki wykonać po 21 dniach od wykonania jastrychu cementowego i 7 dni dla jastrychu anhydrytowego. Rozruch próbny przez 72 godziny. Wykonanie i odbiór instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6.

12. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i przepisami w wydzielonych pomieszczeniach przyjęto wentylację mechaniczną na podstawie wyliczonych objętości powietrza wentylowanego. Rozdział powietrza w systemie góra – góra. Z uwagi na charakterystykę obiektu i znaczne obciążenia wynikające z ilości jednocześnie przebywających osób w pomieszczeniach projektuje się wentylację nawiewno wywiewną działającą na 100% świeżego powietrza. Niezbędna ilość powietrza wynika z konieczności usuwania wilgoci oraz nieprzyjemnych zapachów.

Do doboru wymaganego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, w zależności od charakteru pomieszczeń wykorzystano następujące kryteria:

- wymagana krotność wymian w pomieszczeniu
- minimum higieniczne powietrza świeżego przypadającą na jedną osobę
- elementy wyposażenia sanitarnego

Wielkości przyjęte do obliczeń wentylacji:

- strumień powietrza zewnętrznego na jedno dziecko przedszkolne 15 m³/h
- strumień powietrza zewnętrznego na jednego dziecko szkolne 20 m³/h

Ilość powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian:

$$V = n \cdot V_p \text{ [m}^3\text{/h]}$$

gdzie:

V_p - kubatura pomieszczenia, [m³]

n - wymagana krotność wymian w pomieszczeniu, [h⁻¹]

Ilość powietrza wentylacyjnego na podstawie minimalnych wymagań higienicznych dla człowieka:

$$V = n \cdot V_i \text{ [m}^3\text{/h]}$$

gdzie:

V_i - ilość powietrza świeżego przypadająca na jedną osobę, [m³/h (osoba)]

n - ilość osób

Zestawienie central wentylacyjnych

Nr centrali	Powietrze nawiewane	Powietrze wywiewane	Moc grzewcza wodna[kW]	Ciśnienie dyspozycyjne [Pa]	Moc chłodnicza [kW]	Masa
	[m ³ /h]	[m ³ /h]				[kg]
1	4448	3560	17	300	28	829
2	4421	4183	14	300	28	829
3	1782	1077	9,9	300	11	466
4	4200	4200	13,7	300	26,2	636
6	7770	8246	23	300	50	1261
9	4935	4485	16,6	300	31,9	829
10	4687	4388	15,1	300	30,4	829
11	4159	3342	16,5	300	25,9	644

W obiekcie przewidziano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła, z wymiennikiem przeciwprądowym wyposażone m.in. w filtry, wentylatory, tłumik szumu, w pełną automatykę i sterowanie. Wszystkie centrale wyposażone są w pompę ciepła- chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania. Temperatura powietrza zewnętrznego - 18°C, nawiewanego +20°C.

Czynnikiem grzewczym jest wodny roztwór glikolu o stężeniu 30%.

Na poszczególnych kondygnacjach przewody wentylacyjne rozprowadzane są w przestrzeni sufitu podwieszonego lub obudowane zgodnie z projektem architektonicznym.

Kanały wentylacyjne wykonane z płyty, z mocno sprasowanej wełny szklanej o gęstości 85 kg/m³ oraz grubości 25mm. Powłokę wewnętrzną płyt stanowi czarna tkanina z włókna szklanego o dużej wytrzymałości mechanicznej (odporna na mechaniczne czyszczenie szczotkami o twardym włosiu). Powłoka zewnętrzna składa się z laminatu: warstwy folii aluminiowej i papieru Krafra, zbrojonej siatką z włókna szklanego. Taka powłoka - mocna i elastyczna - gwarantuje solidne zespolenie z wewnętrznym panelem z włókna szklanego. Na powłoce zewnętrznej natrasowane linie gwarantujące precyzyjność wykonania kształtek.

Najważniejsze parametry jakie powinna posiadać płyta, nie gorsze niż:

- przewodnictwo cieplne: $\lambda=0,032 \text{ W/m}\cdot\text{°C}$ w temp. 10°C,
- klasyfikacja ogniowa: niepalność – klasa A2-s1, d0 według PN-EN 13501-1:2007,
- własności tłumiące - współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,85$ zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005, co daje klasę pochłaniania dźwięku - B,
- maksymalna wilgotność powietrza : 98%,
- klasa szczelności D,
- wewnętrzna powłoka z tkaniny szklanej gwarantująca odporność na wielokrotne czyszczenie mechaniczne szczotkami o twardym włosiu,
- co najmniej 10 letnia gwarancja producenta na materiał bez żadnych warunków i określania wad płyty z wełny szklanej,
- płyta z wełny szklanej, taśma aluminiowa i klej stanowią jeden system, co gwarantuje poprawność i wysoką jakość wykonanej instalacji,
- płyta posiada certyfikat środowiskowy ISO 14001:2004,

W pomieszczeniu gospodarczym C30 oraz pomieszczeniu na odpady C06 zaprojektowano rekuperator ścienny o wydatku powietrza do 105m³/h.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych: wc, łazienek nie objętych wentylacją mechaniczną na kratkach wentylacji grawitacyjnej zamontować wentylator ścienny o wydajności 50-225m³/h uruchamiane włącznikiem światła ze zwłoką czasową.

Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą nawiewniki/wywiewniki ze skrzynką rozprężną. Montaż nawiewników oraz wywiewników wykonać w przestrzeni sufitu. Dla zrównoważenia przepływu powietrza na kanałach nawiewnych i wywiewnych należy zamontować regulator stałego przepływu, niewymagający zasilania elektrycznego, np. typu RKP-C-N.

Zestawienie typów nawiewników/wywiewników

Nr pom.	Nazwa pom.	Ilość powietrza w m ³ /h	Typ nawiewnika	Typ wywiewnika
A02	Pom. Socjalne	120 m ³ /h	DEV-K-300/8-C-A-H-158	DEV-K-300/8-C-B-H-158
A06	Sala przedszkolna	227 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	
		217 m ³ /h		DEV-K-600/16-C-B-H-158
A09	Sala przedszkolna	227 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	
		217, 218 m ³ /h		DEV-K-600/16-C-B-H-158
A10	Komunikacja	264 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	
		247 m ³ /h		DEV-K-600/16-C-B-H-158
A14	Sala lekcyjna 0	250 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	DEV-K-600/16-C-B-H-158
A16	Komunikacja	77 m ³ /h	DEV-K-300/8-C-A-H-158	DEV-K-300/8-C-B-H-158
A17	Komunikacja/Szatnia	300 m ³ /h	DEV-K-600/24-C-A-H-158	
		150 m ³ /h		DEV-K-600/16-C-B-H-158
B04	Komunikacja	196, 197 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	
		176 m ³ /h		DEV-K-600/16-C-B-H-158
B11	Komunikacja	164 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	DEV-K-600/16-C-B-H-158
B20	Komunikacja	181 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	DEV-K-600/16-C-B-H-158
B21	Szatnia	315 m ³ /h	DEV-K-600/24-C-A-H-158	DEV-K-600/24-C-B-H-158
C01	Stołówka	350 m ³ /h	DEV-K-600/24-C-A-H-158	DEV-K-600/24-C-B-H-158
C09	Komunikacja	158 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	
C17	Komunikacja	323,330 m ³ /h	DEV-K-600/24-C-A-H-158	
		246 m ³ /h		DEV-K-600/16-C-B-H-158
C27	Pom. Socjalne	243 m ³ /h	DEV-K-600/16-C-A-H-158	
		113 m ³ /h		ZOV 160
C31	Aula	800 m ³ /h	DVV-400-R-T-248	DVV-400-R-T-248
A115	Świetlica 1	350 m ³ /h	DEV-K-600/24-B-A-H-158	DEV-K-600/24-B-B-H-158
C103	Komunikacja	364 m ³ /h	DEV-K-600/24-C-A-H-158	
		249 m ³ /h		DEV-K-600/16-C-B-H-158
C113	Szatnia	215 m ³ /h	DEV-K-600/16-B-A-H-158	
		165 m ³ /h		DEV-K-600/16-B-B-H-158
C114	Zaplecze socjalne	232 m ³ /h	DEV-K-600/16-B-A-H-158	DEV-K-600/16-B-B-H-158
C115	Pokój nauczycielski	350 m ³ /h	DEV-K-600/24-B-A-H-158	DEV-K-600/24-B-B-H-158

Dodatkowo na kanałach przewidziano montaż rewizji do okresowego czyszczenia poszczególnych odcinków. W poziomych przewodach odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
200-315	300	100
315-500	400	200
>500	500	400

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących urządzeń:

- przepustnice z dwóch stron
- nagrzewnice i chłodnice z dwóch stron
- urządzenia do odzyskiwania ciepła, filtry, wentylatory z dwóch stron
- klapy pożarowe z jednej strony

Zastosowano przeciwpożarowe klapy odcinające z wyzwalaczem termicznym

Pod centrale i kanały wentylacyjne zewnętrzne przewidziano konstrukcje wsporcze np. typu Big Foot. W celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi na kanały zewnętrzne zastosować płaszcze ochronne z blachy stalowej. Kolana czerpne central wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej uzbroić w siatkę stalową ocynkowaną o średnicy oczek 10mm.

Dla projektowanego obiektu wszystkie centrale będą znajdować się na dachu budynku w pozycji poziomej. Wszystkie centrale mają pochodzić od jednego producenta.

Dla pomieszczenia kuchennego- pracowni gastronomicznej zaprojektowano centralę wentylacyjną na wymienniku przeciwprądowym z podwójnym stopniem filtracji EU7 i filtr tłuszczowy od strony wywiewu.

Centralę umieścić na dachu budynku w pozycji poziomej. Czynnikiem chłodniczym jest woda lodowa z glikolem o stężeniu 35%.

Przyjęto kanały z blachy ocynkowanej w izolacji zgodnie z warunkami technicznymi. Na odgałęzieniach kanałów nawiewnych i wywiewnych zastosować regulator przepływu lub przepustnicę powietrza.

W pomieszczeniu pracowni gastronomicznej przewidziano montaż okapów.

Okap nr 1- w pomieszczeniu nr C03- Zmywalnia

Opis okapu	Okap kondensacyjny z nawiewem, nawiew kompensacyjny, króćce podłączeniowe wyciągowe Ø250mm, króćce podłączeniowe nawiewne Ø250mm przegrody boczne, zawiesia montażowe.
Długość (L)	1200 [mm]
Szerokość (W)	1100 [mm]
Wysokość (H)	400 [mm]
Ilość powietrza wywiewanego	450 [m3/h]
Ilość powietrza nawiewanego	400 [m3/h]

Okap nr 2- w pomieszczeniu nr C05- Kuchnia

Opis okapu	Okap indukcyjno – kompensacyjny centralny (nawiewno-wyciągowy z wiązką wychwytną) złożony z 4 modułów o wymiarach: 2x2000x1550x550 oraz 2x1900x1550x550, filtry wielostopniowe – powietrze wywiewane kierowane na odzysk ciepła, skuteczność filtracji 99% przy cząsteczce tłuszczu o wielkości 8µm, opory przepływu powietrza 80-85Pa, system rynienek ociekowych oraz króciec spustowy zaopatrzony w zawór kulowy ½” do odprowadzenia tłuszczu, filtry tłuszczowe ustawione pod kątem - eliminując zjawisko kapania tłuszczu, tłuszcz nie jest gromadzony w filtrze – zwiększone bezpieczeństwo ppoż. oraz higiena, filtry tłuszczowe do mycia w zmywarkach, komora z otworami formującymi strumień indukcyjny, strumień kompensacyjny wychodzący z perforowanego czoła okapu, króćce do pomiaru ciśnienia, oświetlenie zintegrowane – zlicowane z sufitem okapu, bez wystających elementów, odporne na wysoką temperaturę, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, obudowa o grubości 1mm jako korpus zgrzewanospawany, przepustnice regulacyjne, zawiesia montażowe gwintowane AW023.
Długość (L)	3900 [mm]
Szerokość (W)	3100 [mm]
Wysokość (H)	550 [mm]
Wysokość zamontowania	2000 [mm]
Wymiar króćców wyciągowych	Ø315 [mm]
Średnica króćców nawiewnych	Ø250 [mm]
Filtry	Wielostopniowe AW007 + AW008
Ilość powietrza wywiewanego	5600 [m3/h]
Ilość powietrza nawiewanego	5000 [m3/h]

Urządzenia związane z energią zawarte w projekcie powinny spełniać wymogi ErP dotyczące ekoprojektu dyrektywy parlamentu europejskiego z dnia 21.10.2009r.

Wykonanie i odbiór instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal
Zeszyt 5

13. INSTALACJA GRZEWcza ZASILAJĄCA CENTRALE WENTYLACYJNE

Projektuje się wodną dwururową instalację zasilania nagrzewnic systemu zamkniętego zasilaną z kotłowni. Parametry czynnik grzewczego do central podwieszanych to woda lodowa 70/50°C z zawartością glikolu etylenowego, przy max. ciśnieniu 0,3MPa.

Instalacje doprowadzającą ciepłok do central wentylacyjnych wykonać z rur stalowych pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku łączonych poprzez kształtki zaprasowywane typu press. Przewody rozprowadzające zasilania i powrotu prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego w izolacji. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3m.

Przed każdą z central wentylacyjnych zamontować układ mieszający. Układ mieszający wyposażony jest w zawór trójdrogowy z siłownikiem, pompę mieszającą, zawory odcinające i zwrotne, filtr siatkowy, zawór regulacyjny, manometr i termometr.

14. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniach. Dobór jednostek klimatyzacyjnych dobrano na podstawie wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń.

Instalacje klimatyzacji projektuje się w gabinecie lekarskim i stomatologicznym (C25, C26) - układ typu Multi, w pomieszczeniu sali komputerowej (C116) układ typu VRF oraz w pomieszczeniu serwerowni (C117) układ typu split.

Pomieszczenie serwerowni wyposażone zostanie w dwie odrębne jednostki pracujące naprzemiennie.

Nr	Pomieszczenie	Zapotrzebowanie mocy chłodniczej [kW]	Ilość jednostek wew x moc chłodnicza [kW]	Ilość jednostek zewewnętrznych
C25	Gabinet lekarski	2,5	1 x 2,5	1
C26	Gabinet stomatologiczny	2,5	1 x 2,5	
C116	Sala komputerowa	14,0	2 x 7,0	1
C117	Serwerownia	11	2 x 12,1	2

Instalację chłodniczą należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego, wykonać z rur miedzianych zgodnie z częścią rysunkową. Połączenia wykonać poprzez lutowanie lutem twardym.

Odprowadzenie skroplin wykonać rurą tworzywową, prowadzić ze spadkiem 2% od urządzenia za pomocą systemu rur podwieszonych do stropu w kierunku najbliższego pionu kanalizacyjnego. W miejscach podłączenia instalacji odprowadzenia skroplin należy zastosować syfony.

Zestawienie typów jednostek zewnętrznych- agregatów chłodniczych dla poszczególnych central wentylacyjnych wraz z zestawem przyłączeniowym do centrali

Nr centrali	Moc chłodnicza [kW]	agregat	AHU BOX
1	28	AVW-96HKFHH2	HZX-20.0AEC
2	28	AVW-96HKFHH2	HZX-20.0AEC
3	15,5	AVW-54HJFHH2	HZX-4.0AEC
4	28	AVW-96HKFHH2	HZX-10.0AEC
6	50	AVWT-170HKSS	HZX-20.0AEC
9	33,5	AVW-114HKFHH2	HZX-20.0AEC
10	33,5	AVW-114HKFHH2	HZX-20.0AEC
11	28	AVW-96HKFHH2	HZX-10.0AEC

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności. W tym celu należy napęlnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 3,0MPa i pozostawić w tym stanie przez 24 godziny.

Po wykonaniu prób szczelności i uzyskaniu pozytywnego wyniku należy wykonać izolację termiczną. Do izolacji termicznej zastosować otuliny na bazie kauczuku. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany.

15.KOTŁOWNIA GAZOWA

Gaz ziemny wysokometanowy typ E – GZ 50 dostarczany dostarczany będzie do projektowanego budynku dla celów grzewczych oraz podgrzewu cwu do projektowanej kotłowni z przyłącza gazowego.

Zaprojektowano dwie szafki naścienne o wym. 600x600x250 znajdujące się na zewnętrznej ścianie budynku. Jedna szafka obsługująca pomieszczenie kotłowni, wyposażona w zawór elektromagnetyczny klapowy oraz zawór odcinający.

Druga dla pomieszczenia kuchni z zaworem odcinającym.

Gazomierz wraz z niezbędną armaturą będzie się znajdował w szafce znajdującej się na granicy działki.

Bilans zapotrzebowania ciepła:

- projektowana instalacja centralnego ogrzewania – 230 kW
- projektowana instalacja wentylacji mechanicznej – 170 kW

$$\Sigma Q = 400 \text{ kW}$$

Budowa projektowanej kotłowni polegać będzie na montażu dwóch kotłów stojących kondensacyjnych o maksymalnej znamionowej mocy cieplnej jednego kotła przy kombinacji temperatur 50/30°C - 200 kW oraz pompy ciepła przeznaczonej na podgrzanie c.w.u.

Sprawność kotła, moc maksymalna przy parametrach 80/60°C - 98,0%

Sprawność kotła, moc maksymalna przy parametrach 50/30°C - 105,3%

Pojemność wodna kotła grzewczego- 33,6l

Urządzenia dostarczać będą ciepło dla potrzeb c.o., c.w.u. i wentylacji mechanicznej.

Parametry pracy kotłowni - 70/50°C dla obiegu instalacji wentylacji mechanicznej;

woda 70/50°C dla obiegu c.o. projektowanego oraz 70/55°C dla układu podgrzewu wody w systemie zamkniętym.

Zaprojektowano dwa oddzielne układy z zaworem trójdrożnym dla instalacji c.o. Kocioł zostanie wyposażony w regulator temperatury. Zabezpieczenie kotła stanowić będzie membranowy zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,25MPa oraz naczynia przeponowe NG8. Zabezpieczeniem instalacji będzie stanowić naczynie przeponowe NG300. Dla wymuszenia przepływu ciepłaka przez instalację przyjęto pompy elektroniczne.

Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przewidziano montaż jednego podgrzewacza pojemnościowego o pojemności 500dm³. Dodatkowo do ogrzania wody użytkowej zaprojektowano pompę ciepła o pojemności 250 dm³. Zabezpieczenie podgrzewacza c.w. i instalacji wodociągowej stanowić będą zawory bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa oraz naczynia przeponowe o poj. 33l. Uzupełnienie wody w kotle i instalacji c.o. przeprowadzić poprzez stację zmiękczenia wody.

Na całość wykonanych instalacji grzewczych kotłowni nałożyć izolację termiczną ze spienionego poliuretanu gr. 40 mm. Po płukaniu instalacji c.o. wykonać próby ciśnieniowe w stanie zimnym i gorącym przy ciśnieniu, co najmniej 0,4 MPa w ciągu 20 minut. Naczynia przeponowe podłączyć po płukaniu instalacji. Rozruch próbny przez 72 godziny. Wywiew z kotłowni kanałami wywiewnymi o wym. 17x12cm. Wentylację nawiewną kotłowni projektuje się kanałem typu „Z” z blachy tytanocynkowej o wymiarach 45x45cm. Detektor gazu montować 30cm pod stropem kotłowni. Spaliny z kotła odprowadzane zostaną przewodem spalinowym ze stali kwasoodpornej o średnicy dn200, w systemie dwuściennym. Kondensat z instalacji spalinowej oraz kotła zostanie przekierowany do neutralizatora, a następnie do wpustu instalacji kanalizacji sanitarnej. Wpusty podłączyć do projektowanej kanalizacji.

Kanał nawiewny kotłowni.

Przekrój kanału nawiewnego powinien wynosić :

$$F_n = 5 \times 400 = 2000 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 45/45 sprowadzony 0,3 m nad posadzkę wykonany z blachy tytanocynkowej. Kanał obustronnie osiatkować.

Kanał wywiewny kotłowni.

Przekrój kanału wywiewnego powinien wynosić:

$$F_w = 0,5 \times 2000 = 1000 \text{ cm}^2$$

Przyjęto pięć kanałów wywiewnych o wymiarze 17x12cm

Wykaz elementów do schematu technologicznego kotłowni:

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość
1	Gazowy kocioł kondensacyjny stojący Zakres znamionowej mocy kotła 50/30°C = 37,3 - 200kW 80/60°C = 33,7-186,1kW	Kpl.	2

2	Separator powietrza LA100	Szt.	1
3	Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze NG8 + złącze SU 20 + wspornik ścienny	Kpl.	2
4	Podgrzewacz ciepłej wody stojący o poj. 500 dm ³ ;	Kpl.	1
5	Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze do instalacji wody użytkowej poj 60l	Kpl.	1
6	Stacja uzdatniania wody Sól regeneracyjna w tabletkach	Kpl.	1
7	Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze NG300; Złącze odcinające	Kpl.	1
8	Wymiennik ciepła np. LC170-60 DN60	Kpl.	1
9	Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze DE50;	Kpl.	1
10	Membranowy zawór bezpieczeństwa dn 25 mm, po = 0,25 MPa	Szt.	1
11	Membranowy zawór bezpieczeństwa dn 20 mm; po = 0,6 MPa	Szt.	1
12	Membranowy zawór bezpieczeństwa dn 25 mm, po = 0,25 MPa	Szt.	2
13	Rozdzielacz dn 150 mm L = 1,2 m	Szt.	2
14	Ogranicznik poziomu wody kotła	Kpl.	2
15	Odpowietrznik automatyczny dn 15 mm z zaworem stopowym	Kpl.	9
16	Pompa obiegu pierwotnego wentylacji mechanicznej 40/0,5-4 PN6/10	Kpl.	1
17	Pompa centralnego ogrzewania 50/0,5-12 PN6/10	Kpl.	1
18	Pompa centralnego ogrzewania 15/1-6	Kpl.	1
19	Pompa podgrzewaczy cwu 25/1-8	Kpl.	1
20	Pompa obiegu wtórnego od wymiennika c.t. do wentylacji mechanicznej 50/0,5-9 PN6/10	Kpl.	1
21	Pompa cyrkulacyjna cwu Z25/0,5-7 PN10	Kpl.	1
22	Zawór odcinający kulowy mufowy dn 65 mm	Szt.	4
23	Zawór odcinający kulowy mufowy dn 80 mm	Szt.	4
24	Zawór odcinający kulowy mufowy dn 32 mm	Szt.	4
25	Zawór odcinający kulowy mufowy dn 25 mm	Szt.	8
26	Zawór odcinający kulowy mufowy dn 32 mm	Szt.	7
27	Zawór odcinający kulowy mufowy dn 100 mm	Szt.	2
28	Zawór 3 drogowy dn 50 mm mufowy z mieszaczem	Kpl.	1
29	Zawór 3 drogowy dn 15 mm mufowy z mieszaczem	Kpl.	1
30	Termomanometr 0-120 ⁰ C, 0-4 bar	Szt.	
31	Automatyczny zawór do napełniania instalacji	Szt.	1
32	Zawór zwrotny dn 65 mm	Szt.	1
33	Neutralizator z granulatem neutralizacyjnym	Kpl.	1
34	Zawór antyskażeniowy BA dn 25 mm	Szt.	1
35	Zawór antyskażeniowy EA dn 25 mm	Szt.	1
36	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny Q 2,5 – dn 20 mm	Szt.	1
37	Wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy suchobieżny Q 6,3 – dn 25 mm	Szt.	1

38	Filtr mechaniczny dn 25 mm z płukaniem wstecznym	Kpl.	2
39	Zawór spustowy dn 15 mm	Szt.	7
40	Zawór zwrotny dn 80 mm	Szt.	1
41	Zawór zwrotny dn 32 mm	Szt.	2
42	Zawór zwrotny dn 32 mm	Szt.	1
43	Filtr siatkowy mufowy dn 65 mm	Szt.	2
44	Filtr siatkowy mufowy dn 80 mm	Szt.	1
45	Pompa ciepła powietrze-woda do podgrzewu c.w.u.	Szt.	1
46	Filtr siatkowy mufowy dn 32 mm	Szt.	2

16. INSTALACJA GAZOWA

Kotłownia oraz kuchnia zasilana będzie z przyłącza średniego ciśnienia gazem ziemnym wysokometanowy typ E – GZ 50. W szafce na granicy działki przyjęto zespół redukcyjno – pomiarowy o przepustowości 52 m³/h wg odrębnego opracowania.

Projekt zawiera dwie szafki naściennne, jedna o wymiarach 600x600x250 oraz druga 300x300x150. W odległości 1,5 m przed budynkiem instalacja gazowa z instalacji doziemnej z rur PE przechodzi w instalację wykonaną z rur stalowych przewodowych bez szwu gatunku R lub R35 łączonych przez spawanie.

Na ścianie w miejscu wejścia instalacji gazowej do kotłowni (400kW) zaprojektowano jedną szafkę 600x600x250 z zaworem odcinającym i zaworem elektromagnetycznym aktywnego systemu bezpieczeństwa oraz drugą 300x300x150 z zaworem odcinającym obsługującą pomieszczenie kuchni (45kW). Kuchnia gazowa nastawna o mocy 45kW, 6 palnikowa wykonana ze stali nierdzewnej, żeliwne ruszty z zabezpieczeniem przeciwwypływowym gazu.

Ciśnienie wymagane przed palnikami urządzenia minimum 20 mbar. Instalacje gazowe zaprojektowano z rur stalowych, instalację prowadzić natynkowo w odległości nie mniejszej niż 2 cm od ścian.

Uchwyty służące do mocowania przewodów instalacji muszą być wykonane z materiału ognioodpornego. W przejściach rurociągów instalacji przez ściany działowe, nośne i przez stropy umieszczać przewody gazowe w stalowych tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem przewodowym instalacji a rurą osłonową należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.

Instalacja musi spełniać następujące wymagania:

- przewody instalacji gazowych nie mogą być prowadzone przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu;
- przewody instalacji gazowej w stosunku do innych instalacji, stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, przy czym odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać prowadzenie prac konserwacyjnych;

- poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza – poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących;
- przewody instalacji gazowej krzyżujące się z przewodami innych instalacji powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m;
- po zewnętrznych ścianach budynku nie mogą być prowadzone przewody gazowe wykonane:
 - z rur stalowych, jeżeli służą do rozprowadzania paliw gazowych zawierających parę wodną lub inne składniki ulegające kondensacji w warunkach eksploatacyjnych;
- rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji wywołane deformacją lub osiadaniem budynku;

Na podejściu przed kotłem zamontować gazowy filtr siatkowy, hermetyczny manometr do gazu o zakresie od 0 – 60 mbar oraz kulowy gazowy zawór odcinający. Przewody instalacji gazowej muszą być wyraźnie oznaczone, że są to przewody gazowe (pomalowane 2 x farbą ftalową w kolorze żółtym). Kontrole szczelności przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza dwuetapowo: 1 - o ciśnieniu 50 kPa przez 30 minut bez połączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur. 2 - o ciśnieniu 15 kPa po podłączeniu urządzeń gazowych. Instalacja powinna być odebrana i dopuszczona do eksploatacji protokołarnie przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego. W przypadku 3-krotnej próby szczelności o wyniku ujemnym należy całą instalację przemontować na nowo.

17. IZOLACJE RUROCIĄGÓW

Grubość izolacji zgodna z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; z późniejszymi zmianami. Dla przewodów prowadzonych w szachtach, w podłodze podniesionej, przy krzyżowaniu się przewodów oraz przy przejściach przez przegrody ½ poniższych wymagań.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m×K))
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań poz. 1-4
7	przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce	6mm

8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Rurociągi instalacji gazu ziemnego pozostają bez izolacji termicznej.

18. PRZECIWPOŻAROWE PRZEPUSTY INSTALACYJNE

Przy przejściach kanałów wentylacji mechanicznej, rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei). Przejścia rur palnych oraz kanałów i rur niepalnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej np. poprzez osłony, kołnierze ogniochronne lub masy uszczelniające.

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu. Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Zalecenia: Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt ze Specjalistą ds. zabezpieczeń ogniochronnych firmy celem odbycia szkolenia w zakresie mocowania systemów ogniochronnych – i uzyskania stosownego Certyfikatu.

19. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opis zagrożeń: W trakcie realizacji inwestycji w zakresie robót objętych niniejszym projektem z prac wymienionych w § 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla bezpośredniego przebiegu pozostałych prac należy:

- stosować wyłącznie materiały posiadające atesty, certyfikaty lub aprobaty techniczne;
- dozór powinien zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo prac wykonywanych w wykopach, prac spawalniczych, prac na wysokościach oraz robót malarskich;
- przeszkolić pracowników na stanowisku pracy pod kątem przepisów bhp,
- przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania elektronarzędzi, narzędzi ręcznych, drabin, szalunków, butli z gazami technicznymi,
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji, podając nr telefonów przełożonych, tel. alarmowych odpowiednich służb.

Materiały zaprojektowane do wykonania instalacji nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia osób wykonujących instalację pod warunkiem przestrzegania

podstawowych zasad BHP i p. poz. Również dla osób eksploatujących pod warunkiem przestrzegania i stosowania się do instrukcji obsługi i eksploatacji producenta urządzeń.

UWAGI :

Całość robot wykonać zgodnie z projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Wymagania Techniczne COBRTI Instal, wymaganiami eksploatacyjnymi obowiązującymi normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót, pod fachowym nadzorem.

- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót
- Wszelkie skrzyżowania z obcymi urządzeniami wykonać zgodnie z uzgodnieniami i "Warunkami" wydanymi przez Instytucje mające te urządzenia w posiadaniu.
- W sytuacji natrafienia na urządzenia podziemne nienaniesione na mapach należy przerwać prace ziemne w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z Inwestorem.
- O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i wraz z nim zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- Po zakończeniu realizacji przyłączy przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej wraz z pomiarem geodezyjnym.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę techniczną lub deklaracje zgodności. Całość robot wykonać zgodnie z projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyty 1-12., Wymaganiami Eksploatacyjnymi oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji gazowych.

opracował:

mgr inż. Radosław Wiekiera

*Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej*

nr ewid. LBS/0079/POOS/10

