

PROJEKT TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

TEMAT: **Przebudowa części budynku usługowo – magazynowego w zakresie zaprojektowania szatni wraz z węzłami sanitarnymi**

ADRES: ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki, Działka nr ewid. 4632/6,
Jedn. Ewid. 061604_4 Ryki Miasto, Obręb: 061604_4.0001 Ryki

KAT. OBIEKTU: XVII, XVIII – budynek usługowo – magazynowy

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rykach
Sp. z o.o., ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki

Branża	Imię i nazwisko proj.	Nr upr. bud.	Podpis
Projektant Zagospodarowanie działki, Architektura i Konstrukcja	mgr inż. Wojciech Dobrzański	452/70	
Sprawdzający Architektura i Konstrukcja	mgr inż. arch. Marek Mizak	2331/Lb/84	
Projektant Inst. sanitarne wewnętrzne	mgr inż. Jerzy Bancer	486/87/WŁ	
Sprawdzający Inst. sanitarnewewnętrzne	mgr inż. Hanna Marczuk	61/Lb/97	
Projektant Inst. Elektryczne wewnętrzne	mgr inż. Andrzej Kukawski	LUB/0008/PWOE/09	
Sprawdzający Inst. Elektryczne wewnętrzne	tech. Eugeniusz Pietras	73/Lb/75	
Asystent	mgr inż. Karol Kwieciński	-----	

SPIS ZAWARTOŚCI1) Strona tytułowa

- 2) Oświadczenia projektantów, uprawnienia i zaświadczenia
- 3) Projekt techniczny instalacji sanitarnych
- 4) Projekt techniczny instalacji elektrycznych

Lublin, 25.11.2021 r,

SANEKO PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE „SANEKO”
mgr inż. Jerzy Bancer

Babin 207
24-200 Bełżyce
tel.(0-81) 516-22-82, 0-600-327-103
e mail saneko@o2.pl

Regon 4311-18-06-81
NIP 725-117-64-09

Lublin, dn. 25.11.2021.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

W zakresie:

- **Architektura i konstrukcja**
- **Instalacje sanitarne wewnętrzne**
- **Instalacje elektryczne wewnętrzne**

TEMAT: **Przebudowa części budynku usługowo – magazynowego w zakresie zaprojektowania szatni wraz z węzłami sanitarnymi**

ADRES: ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki, Działka nr ewid. 4632/6,
Jedn. Ewid. 061604_4 Ryki Miasto, Obręb: 061604_4.0001 Ryki

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rykach
Sp. z o.o., ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki

Zgodnie z art.34ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 07.07.1994 r. „Prawo Budowlane”- tekst jednolity (Dz. U. z 2020 r. poz.1333 z późn. zm.) oświadczamy, że przedłożony projekt techniczny został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jesteśmy świadomi odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Projektant zagosp. działki, arch. i kontr.:

Sprawdzający, arch. i kontr.:

.....

mgr inż. Wojciech Dobrzański
upr. 452/70

.....

mgr inż. Marek Mizak
upr. 2331/Lb/97

Projektant instalacje sanitarne:

Sprawdzający instalacje sanitarne:

.....

mgr inż. Jerzy Bancer
upr. 486/87/WŁ

.....

mgr inż. Hanna Marczuk
upr. 61/Lb/97

Projektant instalacje elektryczne:

Sprawdzający instalacje elektryczne:

.....

mgr inż. Andrzej Kukawski
upr. LUB/0008/PWOE/09

.....

tech. Eugeniusz Pietras
upr. 73/Lb/75

PROJEKT TECHNICZNY

KONSTRUKCJA

TEMAT: **Przebudowa części budynku usługowo – magazynowego w zakresie zaprojektowania szatni wraz z węzłami sanitarnymi**

ADRES: ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki, Działka nr ewid. 4632/6,
Jedn. Ewid. 061604_4 Ryki Miasto, Obręb: 061604_4.0001 Ryki

KAT. OBIEKTU: XVII, XVIII – budynek usługowo – magazynowy

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rykach
Sp. z o.o., ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki

Branża	Imię i nazwisko proj.	Nr upr. bud.	Podpis
Projektant Inst. sanitarne wewnętrzne	mgr inż. Wojciech Dobrzański	452/70	
Sprawdzający Inst. Sanitarne wewnętrzne	mgr inż. arch. Marek Mizak	2331/Lb/84	
Asystent	mgr inż. Karol Kwieciński	-----	

Lublin, 25.11.2021

Wytyczne do wykonywania stalowych nadproży w ścianie istniejącej

- 1) Projektuje się nadproża stalowe w ścianach istniejących zewnętrznych w miejscach nowo powstających otworów drzwiowych i okiennych oraz w miejscach poszerzeń tych otworów.
- 2) Z jednej strony puru na odpowiednim poziomie (nad projektowanym otworem) wykuc bruźdę o wysokości $h \sim 10$ cm i głębokość 1 cegły.
- 3) Oczyszczyć mur, obficie namoczyć i obrzucić zaczynem cementowym.
- 4) Na odpowiedniej wysokości osadzić w bruździe belkę – ceownik poziomując ją klinami na podporach.
- 5) Pod końcami belki (w miejscach oparć), ułożyć poduszkę betonową z brtonu C16/20 grubości min. 15cm.
- 6) Wolne przestrzenie ze belką zalać rzadką zaprawą cementową M15
- 7) Wolne przestrzenie nad belką zalać rzadką zaprawą cementową M15 dokładnie ją ubijając.
- 8) W wyżej wymieniony sposób zakładamy belkę z drugiej strony muru, obie belki skrócić ze sobą śrubami M12 co ~ 30 cm przechodzącymi przez uprzednio współosiowo nawiercone otwory (owalne w poziomie).
- 9) Po wybiciu muru pod nadprożem, stopki belek owinać siatką Rabbita, wewnątrz wypełnić cegłą i obrzucić zaprawą.
- 10) Przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić wszystkie wymiary w naturze.
- 11) Wszystkie elementy stalowe dopasować na placu budowy.
- 12) Śruby M12 docinać z mb pręta gwintowanego.

PROJEKT TECHNICZNY
INSTACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ , CYRKULACJI,
KANALIZACJI SANITARNEJ,
CENTRALNEGO OGRZEWANIA
ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

TEMAT: **Przebudowa części budynku usługowo – magazynowego w zakresie**
 zaprojektowania szatni wraz z węzłami sanitarnymi
ADRES: ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki, Działka nr ewid. 4632/6,
 Jedn. Ewid. 061604_4 Ryki Miasto, Obręb: 061604_4.0001 Ryki
KAT. OBIEKTU: XVII, XVIII – budynek usługowo – magazynowy
INWESTOR: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rykach
 Sp. z o.o., ul. Słowackiego 5, 08 – 500 Ryki

Branża	Imię i nazwisko proj.	Nr upr. bud.	Podpis
Projektant Inst. sanitarne wewnętrzne	mgr inż. Jerzy Bancer	486/87/WŁ	
Sprawdzający Inst. Sanitarne wewnętrzne	mgr inż. Hanna Marczuk	61/Lb/97	
Asystent	mgr inż. Karol Kwieciński	-----	

Lublin, 25.11.2021

1. Dane ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zasilanej z pojemnościowego podgrzewacza wody, kanalizacji sanitarnej centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej, w istniejącym budynku usługowo-magazynowym przeznaczonym do przebudowy położonym przy ul. Słowackiego 5, na działce o nr ewid. 4632/6 w Rykach.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektu technicznego w zakresie niezbędnym do uzyskania odpowiednich pozwoleń na wykonanie projektowanych prac.

Charakterystyka i przeznaczenie budynku

Budynek usługowo – magazynowy przeznaczony do przebudowy w celu dostosowania budynku do wymagań higieniczno – sanitarnych dla pracowników obiektu. Projektowana przebudowa planowana jest w istniejącym budynku. Budynek przeznaczony do przebudowy będzie wyposażony w szatnie przepustowe wraz z węzłem sanitarnym. Zasilanie w wodę i odprowadzenie ścieków odbywać się będzie z istniejących przyłączy.

Projektuje się wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, oraz kanalizacji sanitarnej dla budynku usługowo-biurowego. Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego PE63. Odprowadzenie ścieków istniejącym przykanalikiem PVC160 do istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PCV. Pomiar ilości wody zapewniony będzie przez istniejący wodomierz. Projektuje się główne źródło ciepła dla zasilania wewnętrznej instalacji wodociągowej - pojemnościowy podgrzewacz wody $V=750 \text{ dm}^3$.

Zaprojektowano rozbudowę istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wodną dwururową z rozdziałem dolnym dla budynku usługowo - magazynowego w układzie rozdzielaczowym z wykorzystaniem tradycyjnych grzejników stalowych płytowych. Przepływ czynnika w obiegu instalacji będzie wymuszała pompa. Nadmiar ciśnienia na grzejnikach będą dławiły zawory termostaticzne. Parametry czynnika grzejnego wynoszą $60^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$. Głównym źródłem ciepła w instalacji centralnego ogrzewania są istniejące dwa kotły gazowe o mocy 65 i 69 kW firmy Buderus.

Opracowanie obejmuje również swoim zakresem projekt techniczny instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z podgrzewem strumienia powietrza dla projektowanych pomieszczeń szatni przepustowej wraz z węzłem sanitarnym i pomieszczeniami towarzyszącymi.

2. Opis techniczny wewnętrznych instalacji C.W.U.

2.1. Opis instalacji

Zaopatrzenie w wodę projektowanego budynku usługowo-magazynowego odbywać się będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego. Poziomy w kanale instalacyjnym wykonać z rur stalowych ocynkowanych. W miejscach odgałęzień do poszczególnych pionów zgodnie z częścią rysunkową instalację wykonać z rur PE-X z wkładką aluminiową (KAN-therm Press lub równoważne). W kanale instalacyjnym na odgałęzieniach należy zamontować zawory odcinające. Główne ciągi rur prowadzić w kanale instalacyjnym. Piony i rozprowadzenie

instalacji wody bytowej na poszczególnych kondygnacjach wykonać w bruzdach. Dla wody zimnej należy stosować typoszereg PN10, natomiast dla wody ciepłej należy stosować rury PN16. Instalacja ma za zadanie doprowadzać wodę do armatury czerpalnej i zapewniać odpowiednią wydajność i minimalne ciśnienie dla poszczególnych przyborów według wymagań aktualnie obowiązującymi przepisami. Podstawową metodą łączenia rur wielowarstwowych w Systemie KAN-therm Press jest technika zaciskowa „press” z zaprasowywanym pierścieniem stalowym. Do przyłączania rur do urządzeń i armatury można też stosować połączenia zaciskowe skręcane. Połączenie Press polega na zaprasowaniu na rurze i złączce stalowego pierścienia osadzonego na króćcu złączki. Króciec ten jest wyposażony w uszczelnienia O-Ringowe wykonane z syntetycznego kauczuku EPDM odpornego na wysokie temperatury i ciśnienie. Zaciśnięcie pierścienia odbywa się za pomocą ręcznej lub elektrycznej zaciskarki wyposażonej, w zależności od średnicy rury, w szczęki o profilu „U”, „C” lub „TH” (standard zacisku). Taki sposób połączenia umożliwia prowadzenie instalacji w przegrodach budowlanych (w szlichtie podłogowej i pod tynkiem). W przypadku układania rur w posadzce należy zachować minimalną grubość wylewki nad powierzchnią rury. Przewody układane pod tynkiem powinny być przykryte zgodnie z zalecaną przez producenta warstwą tynku. Rury należy prowadzić w izolacji z otulin Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi, oraz Thermacompact S-10 lub równoważnych. Dopuszcza się prowadzenie rur wody zimnej w rurze ochronnej „peszla”. Przewody wodociągowe w miejscach gdzie będą prowadzone po wierzchu ścian, należy izolować otuliną poliuretanową z folią PCV (zmywalną). Przewody instalacji wodociągowej należy układać i łączyć zgodnie z zaleceniami producenta. Ciepła woda użytkowa doprowadzana będzie z pojemnościowego podgrzewacza wody o pojemności $V=750 \text{ dm}^3$, zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze będzie doprowadzona do umywalek, zlewów, misek ustępowych, pisuarów, natrysków oraz zaworów ze złączką do węża $\varnothing 15$. Woda ciepła doprowadzona będzie do umywalek, natrysków i zlewów. Temperatura wody ciepłej doprowadzonej do umywalek, natrysków i brodzików przy zastosowaniu zbiorowego mieszania wody powinna wynosić od 35°C do 40°C . Dopuszcza się system indywidualnego mieszania wody przy spełnieniu temp. Wody od 50°C do 60°C .

2.2. Armatura

- **Baterie umywalkowe**

Baterie przy umywalkach - stojące, uruchamiane pokrętle/dźwignią. Wykonane z litego, chromowanego mosiądzu. Delikatne uruchamianie. Regulacja temperatury i uruchomienie wypływu pokrętle/dźwignią. Wandaloodporne sitko antyosadowe. Korpus z litego, chromowanego mosiądzu. Podłączenie rurkami miedzianymi surowo Z11X100 L=365mm, z filtrami i zaworami zwrotnymi. Wzmocnione mocowanie. Regulowany ogranicznik temperatury maksymalnej. np. Delabie TEMPOMIX 3 lub równoważne. Umywalki emaliowane lub wykonane z materiału odpornego na korozję, zgodnie z Polską Normą.

- **Baterie natryskowe**

Baterie przy w kabinach natryskowych - ściennie, uruchamiane pokrętle/dźwignią. Wykonane z litego, chromowanego mosiądzu. Delikatne uruchamianie. Regulacja temperatury i uruchomienie wypływu pokrętle/dźwignią. Wandaloodporne sitko antyosadowe. Korpus z litego, chromowanego mosiądzu. Podłączenie rurkami wielowarstwowymi. Wzmocnione mocowanie. W kabinach natryskowych poszczególne sitka powinny być umieszczone w sposób aby strumień wody spływał na ramiona, a nie na głowę.

- **Baterie do pisuaru**

Doprowadzenie wody do pisuarów wykonać przy użyciu podtynkowych zaworów czasowych. Odległość rozety regulowana od 1 do 5 mm. Delikatne uruchamianie. Czas wypływu ok.3s. Wypływ nastawiony na 0,15 l/s z możliwością regulacji. Korpus z litego mosiądzu Z1". Zawór wyposażony w wodoszczelną skrzynkę podtynkową. Odporność na ponad 500 000 uruchomień.

- **Baterie zlewozmywakowe**

W pomieszczeniu jadalni zainstalować baterie zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe mosiężne wandaloodporne - bateria termostatyczna do zlewu z ruchomą wylewką. Ochrona antyoparzeniowa: natychmiastowe zatrzymanie wypływu wody ciepłej w przypadku braku wody zimnej. Wylewka gładka wewnątrz z higienicznym wyjściem. Antyosadowa głowica termostatyczna do regulacji temperatury. Głowica ceramiczna 1 obrotu do regulacji wypływu. Regulacja temperatury z podwójnym ogranicznikiem. Możliwość przeprowadzenia w łatwy sposób dezynfekcji termicznej. Wypływ ograniczony do 5 l/min przy 3 barach. Wzmocnione mocowanie.

2.3. Próby i odbiory

Wykonaną instalację wody zimnej poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej. Zaleca się płukanie sukcesywne w trakcie montażu instalacji. Instalację przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Próbę szczelności należy wykonać na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do wartości początkowej co 10 minut. Po upływie 30 minut spadek ciśnienia w instalacji nie może być wyższy niż 0,06MPa. W czasie kolejnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa. W przypadku wystąpienia miejscowych nieszczelności/przecieków instalacji – po ich usunięciu ponowić próbę od początku. Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Montażowo-Budowlanych” część 2 Instalacje Sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z „Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

2.4. Obliczenia

Wyposażenie rozbudowywanego budynku usługowo-magazynowego, będzie następujące:

- zlewozmywak 2 komorowy woda zimna i ciepła	1 szt.
- umywalka woda zimna i ciepła	11 szt.
- kompakt	1 szt.
- pisuar	1 szt.
- prysznic	6 szt.

Tabela 1. Normatywny wypływ z punktów czerpalnych

L.p.	Rodzaj punktu czerpального	Normatywny wypływ wody mieszanej	
		Qn Zimna dm ³ /s	Qn Ciepła dm ³ /s
1	Bateria zlewozmywakowa	1x0,07=0,07	1x0,07=0,07
2	Bateria umywalkowa	11x0,07=0,77	11x0,07=0,77
3	Bateria prysznicowa	6x0,07=0,42	6x0,07=0,42
4	Muszla ustępowa	1x0,15=0,15	-
5	Pisuar	1x0,1=0,1	-
	$\Sigma q(\text{zimna} + \text{ciepła})=2,77$	$\Sigma q=1,51$	$\Sigma q=1,26$

Przepływ obliczeniowy według PN-92 B-01706:

$$Q_{obl}=0,682*(\Sigma q)^{0,45}-0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{obl}=0,682*(2,77)^{0,45}-0,14=0,94 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3. Opis techniczny wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej

3.1. Przewody materiał wykonawstwo

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się wykonać z rur PCV kielichowych łączonych na wcisk za pomocą uszczeltek gumowych. Przewody poziome prowadzić w bruzdach ściennych, kanałach instalacyjnych i pod posadzką. Piony odpowietrzające należy wykonać z rury PCV DN110 zakończone zaworem napowietrzającym umieszczonym wewnątrz pomieszczenia. Przewody odprowadzające prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0%. Średnice i rozmieszczenie poszczególnych przewodów pokazano w części rysunkowej. Na pionach kanalizacyjnych zamontować rewizje. Na dłuższych poziomach zastosować rewizje poziomą. Przewody kanalizacji podposadzkowej układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr 10cm. Po wykonaniu instalację kanalizacyjną należy poddać próbie szczelności.

3.2. Przybory sanitarne

W obiekcie przewiduje się montaż:

- umywalki	– 11 szt.
- zlewozmywaka	– 1 szt.
- pisuarów	– 1 szt.
- wpustów podłogowych	– 13 szt.
- wpustów podłogowych kabin natryskowych	– 5 szt.
- miski ustępowej	– 1 szt.

Projektuje się montaż przyborów sanitarnych:

- Umywalki - pojedyncze emaliowane lub wykonane z materiału odpornego na korozję, zgodnie z Polską Normą prostokątne szer.50cm, głębokość 42cm, z syfonem gruszkowym, z otworem na baterię i przelewem.
- Ustępy - z płuczką ustępową typu "kompakt".
- Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym, dopływ z tyłu, odpływ poziomy
- Kabin natryskowe z HPL

4. Opis techniczny wewnętrznych instalacji C.O.

4.1. Sposób prowadzenia przewodów

Rurociągi c.o. z kotłowni prowadzone pod w kanale instalacyjnym, bruzdach ściennych i pod posadzką. Instalacja z kotłowni do istniejących grzejników i projektowanego rozdzielacza umieszczonych w szafkach podtynkowych, wykonana będzie z rur stalowych ze szwem wg normy PN-74/H-74244. Rozdzielacze połączyć z grzejnikami za pomocą rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową o maksymalnej temperaturze pracy $T_{max} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i maksymalnym ciśnieniu $P_{max} = 1,0 \text{ MPa}$. Rury wielowarstwowe prowadzić w szlichtie podłogowej. Sposób prowadzenia musi umożliwiać kompensację wydłużeń cieplnych rur. Przy kolizjach rury c.o. należy prowadzić pod przewodami pozostałych instalacji co ma zapobiec powstawaniu zasyfonowań. Rury wielowarstwowe z rurami stalowymi należy łączyć za pomocą mosiężnych kształtek w systemie zaprasowanym. Rury stalowe należy łączyć za pomocą złączek gwintowanych. a rury wielowarstwowe przy pomocy łączników z PPSU nasuwanych praską. Połączenie przewodów z armaturą należy wykonać z wykorzystaniem kształtek przejściowych z gwintem. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych które należy wypełnić kitem plastycznym. W tulejach ochronnych nie mogą występować połączenia przewodów, tuleje muszą wystawać poza lico przegrody 2 cm dla poziomych i 5 cm dla pionowych ścian. Grubość izolacji należy przyjąć zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Podpory stałe (uchwyty) oraz podpory przesuwne (wsporniki lub wieszaki) podtrzymujące orurowanie przy suficie montowane będą w rozstawieniu zgodnym z wytycznymi producenta, sugerowane rozstawienie. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne, osiowe przesuwanie się rur. Rury należy prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. W najniższych punktach należy zapewnić odwodnienia, a w najwyższych możliwość odpowietrzenia. Nie wolno prowadzić przewodów instalacji grzewczej powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm.

4.2. Grzejniki

Istniejące grzejniki zlokalizowane poza pomieszczeniami przeznaczonymi na szatnie przepustowe należy pozostawić. Projektuje się do nich nowe króćce przyłączeniowe w kanale instalacyjnym.

Projektowane grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi, zasilane od dołu oraz rozmieszczone przy oknach i wewnętrznych ścianach działowych.

W pomieszczeniach o podwyższonym ryzyku korozyjności należy zastosować grzejniki podwójnie ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone antykorozyjnie. Dolna krawędź grzejnika powinna znajdować się 20 cm nad podłogą. Każdy grzejnik powinien być wyposażony w zawór odcinający kątowy w celu umożliwienia odłączenia grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

4.3. Armatura

Każdy grzejnik powinien być wyposażony w zawór termostatyczny oraz zawór odcinający kątowy w celu umożliwienia odłączenia grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji. Rozdzielacz powinien być wyposażony w zawór odcinający na każdym odgałęzieniu oraz odpowietrzenie. Zawory odcinające należy przyłączać bezpośrednio do rozdzielaczy za pomocą mufy gwintowanej.

4.4. Zapotrzebowanie ciepła

Obliczenie zapotrzebowania ciepła przeprowadzono za pomocą programu Purmo OZC zgodnie z normami PN-EN ISO 6946:1998PZ i PN-B-03406:1994 i znajduje się w egzemplarzu archiwalnym w siedzibie firmy. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń szatni przepustowej wynosi $Q_{co}=9,21$ kW.

Temperatury pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12831:2006 oraz wytycznymi branżowymi:

- korytarz +16 °C,
- toaleta +20 °C,
- lokale biurowe +20 °C
- węzeł sanitarny z natryskami +24°C.

UWAGI:

P.U.H. „SANEKO” Wszelkie zmiany instalacji centralnego ogrzewania powodujące zmiany bilansu należy uzgodnić z inżynierem sanitarnym. Całość robot wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych - część II – Roboty budowlane”.

4.5. Próba instalacji

Po zakończeniu prac montażowych należy dokonać odbioru technicznego instalacji c.o. W tym celu trzeba przeprowadzić badanie szczelności instalacji, sprawdzić zgodność wykonania instalacji centralnego ogrzewania z dokumentacją, a więc zgodność średnic rur, spadki poziomów instalacji c.o..

Próba ciśnienia c.o. jest próbą wodną w stanie zimnym i w stanie gorącym. Próba wodna na zimno: napełnić instalację c.o. wodą zimną po uprzednim jej przepłukaniu, podwyższyć ciśnienie w instalacji do $p_r+0,2$ MPa. Obserwować przez 20 min czy nie ma spadku ciśnienia, rozerwania rur lub wydostawania się kropeł wody. Gdy to nie nastąpi – instalacja centralnego ogrzewania może zostać uznana za szczelną. Próba na gorąco: ogrzać instalację do temp. najwyższej pracy tj. 90°C.

- wytworzyć ciśnienie $p_p=0,4$ MPa w instalacji c.o.
- uruchomić pompę centralnego ogrzewania
- następnie ochłodzić instalację do temperatury otoczenia i powtórnie ją ogrzać.

Jeżeli nie wystąpi podczas tak przeprowadzonej próby rosznienie lub przeciek instalacji c.o., to można instalację c.o. uznać za szczelną i nadającą się do eksploatacji. Próby należy przeprowadzić przy uruchomionym źródle ciepła. Należy sprawdzić czy wszystkie emiterzy ciepła pracują dobrze tj. czy grzeją równomiernie, całą powierzchnią. Instalacja winna pracować przynajmniej 72 – godziny przed przystąpieniem do próby na gorąco. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować przy pomocy manometru montowanego w możliwie najniższym punkcie instalacji jednocześnie nie dopuszczając do przekroczenia jego maksymalnej wartości.

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Instalacji ogrzewczych pkt 11.2, tabl. 10 i 11 oraz pkt 11.9 oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Po przeprowadzeniu powyższych prób należy spisać protokół odbioru instalacji c.o. pomiędzy wykonawcą a użytkownikiem.

4.6. Uwagi końcowe

- Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi przepisami oraz Wymagania Techniczne CORBTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.
- Wszystkie urządzenia winne być dostarczone na plac budowy wraz z Dokumentacją Techniczno – Ruchową.
- Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta.
- Wszystkie użyte w projekcie nazwy własne materiałów i urządzeń oraz znaki towarowe zostały przywołane przykładowo dla potrzeb rozwiązań technicznych umożliwiających realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi i materiałowymi o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zmiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robot.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty lub deklaracje zgodności.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Przy wykonywaniu robot budowlano instalacyjnych, bezwzględnie zachować przepisy BHP.
- Poszczególne urządzenia i automatyka powinny być wyprodukowane i dostarczone przez jednego producenta
- Wszystkie materiały, urządzenia i elementy muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- W trakcie montażu i eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.
- Pozostałe dane dotyczące projektu zawarte są w części rysunkowej.

5. Opis techniczny wentylacji mechanicznej

5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

Wentylację nawiewno – wywiewną zaprojektowano w oparciu o wytyczne inwestora oraz aktualne rzuty architektoniczne. Nawiew oraz wywiew powietrza dla wentylowanych pomieszczeń realizowany będzie poprzez wentylatory wywiewne dachowe, wentylatory nawiewne kanałowe wraz z nagrzewnicami kanałowymi elektrycznymi.

W pomieszczeniach wentylowanych tj. 02a, 02b, 17a, 18, 19, 20, 21, 22, 23a, 23b projektuje się wentylację mechaniczną zapewniającą godzinową krotność wymianę powietrza zgodnie z warunkami technicznymi. .

W pomieszczeniach szatni przepustowych elementem nawiewnym projektuje sufitowe nawiewniki ze skrzynką rozprężną z ruchomymi dyszami EAGLE F 100 i 160 firm SWEGON (lub równoważne). Każdy z nawiewników posiada wyjmowaną przepustnicę. Jako element wywiewny projektuje się kratki wywiewne ze skrzynką rozprężną GRC+ALS 100 i 160 Swegon (lub równoważne).

Do systemu świeże powietrze dostarczać będą dwa wentylatory kanałowe FKM315 firmy FERONO (lub równoważne) z możliwością regulowania prędkości obrotowej silnika, o przepływie min. 1000m³/h. Za wentylatorami zaprojektowano nagrzewnice elektryczne ENO-315-12.0-2-T firmy Termex (lub równoważne) zlokalizowane na przewodach wentylacyjnych. Nagrzewnica kanałowa zapewni temperaturę powietrza nawiewanego w okresie zimy na poziomie +20°C oraz +24°C (węzeł sanitarny).

Projektuje się czerpnię powietrza z ruchomymi kierownicami okrągłą ścienną o wymiarach DN315 mm.

Wyrzutnie dachową zaprojektowano jako wentylator dachowy RHK 315/2200 firmy Havaco (lub równoważny) z możliwością regulowania prędkości obrotowej silnika.

Instalację nawiewną-wywiewną należy wykonać z kanałów wentylacyjnych okrągłych typu spiro, ocynkowanych, izolowanych termicznie. Kształtki powinny posiadać uszczelki wmontowane fabrycznie. Kanały poprowadzone będą na w przestrzeni podsufitowej. Kanały montować do ścian i stropów przy użyciu typowych podpór i zawiesi. Możliwość regulacji strumieni powietrza na odgałęzieniach instalacji zapewnią okrągłe przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe okrągłe ocynkowane .

Kanały wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej należy zabezpieczyć izolacją termiczną, o grubości 40 mm, z zewnętrzną powierzchnią zabezpieczającą z folii aluminiowej. Przewody wentylacyjne zamocować za pomocą specjalnych obejm przymocowanych do przegród konstrukcyjnych budynku.

Połączenia kanałów z wentylatorami należy wykonać za pomocą króćców elastycznych. Wszystkie przewody należy zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Szczegóły dotyczące projektowanego systemu zawarto w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.2. Wymagania ogólne

Projektowane kanały wentylacyjne wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej. Wsporniki i zawieszenia pod kanały wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych. Kanały mocować do podpór z przekładką gumową w celu zabezpieczenia przed przenikaniem dźwięków na konstrukcję budynku. Przy przejściach przez przegrody budowlane, pomiędzy kanałem a przegrodą, wykonać izolację oddzielającą kanał od przegrody dla zabezpieczania

przed przenoszeniem się dźwięku. Projektowaną część instalacji wyposażyć w otwory rewizyjne zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 w celu umożliwienia czyszczenia i dezynfekcji instalacji wentylacji i klimatyzacji. Otwory rewizyjne w przewodach zastosować tam, gdzie nie jest możliwe zapewnienie czyszczenia instalacji poprzez demontaż elementu składowego instalacji. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń: przepustnice (z dwóch stron).

5.3. Wytyczne branżowe

- Instalacje wentylacji należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz.690) wraz z późniejszymi zmianami,
- materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom,
- roboty budowlane wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami,
- w trakcie wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących zasad BHP,
- montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi producentów,
- wszystkie materiały wchodzące w skład instalacji muszą być niepalne,

Roboty oraz odbiór instalacji wentylacyjnej należy dokonać zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL” ISBN 83-88695-09-6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz zgodnie z PN – EN 12599:2002+AC:2004 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

5.4. Obliczenia

- Do obliczeń powietrza nawiewanego przyjęto następujące wartości:

Nr pom.	Nazwa pom.	Kubatura m ³	krotność wymiany powietrza/ilość powietrza [krotność/m ³ /h]	Ilość potrzebnego powietrza [m ³ /h]
02a	WC	10,14	30	30
02b	WC	9,74	30	30
17a	Jadalnia	81,31	2	165
18	Pom. techniczne	18,06	2	37
19	Szatnia czysta	50,34	2	102
20	Węzeł sanitarny	85,48	2	624
	ustęp 1 szt.		50	
	natrysk 5 szt.		80	
21	Szatnia brudna	66,25	2	136
22	Magazyn	14,95	2	30
23a	Dezynfekcja odkażalnia	31,67	3	96
23b	Pralnia suszarnia	44,91	4	180

- Ilość powietrza wywiewanego z pomieszczeń nr 02a, 02b, 17a, 19, 20, 21, 22 przyjęto 90% powietrza nawiewanego.
- Dla pomieszczenia nr 23a ilość powietrza wywiewanego przyjęto 4 krotność kubatury pomieszczenia.
- Dla pomieszczenia nr 23b ilość powietrza wywiewanego przyjęto 5 krotność kubatury pomieszczenia.

Określenie minimalnej mocy nagrzewnicy w zimie

b) Do oszacowania mocy nagrzewnicy przyjęto

$$Q_n = V_p \cdot \rho \cdot C_p \cdot dT$$

Gdzie:

Q_n – moc nagrzewnicy [kW]

V_p – strumień powietrza nawiewanego [m/s]

ρ – gęstość powietrza 1,2 kg/m³

C_p – ciepło właściwe powietrza 1,005 kJ/kg

dT – różnica temperatury pomiędzy temp. zewnętrzną (-20°C) i temp. wewnętrznej (+24°C dla pom. 21, +20°C dla pozostałych pomieszczeń).

Potrzebna moc nagrzewnicy powietrza nawiewanego dla pom. nr 21 wynosi 12,0 kW.

Potrzebna moc nagrzewnicy dla pozostałych pomieszczeń wynosi 12,0 kW.