

**OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA,
INSTALACJI WOD-KAN,
INSTALACJI GAZOWEJ,
WENTYLACJI MECHANICZNEJ,
ORAZ UKŁADU NAPONIETRZANIA KLATKI SCHODOWEJ.**

I. DANE OGÓLNE**1. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie wbudowania instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod-kan., instalacji gazowej, wentylacji mechanicznej, oraz układu napowietrzania klatki schodowej w projektowanej nadbudowie istniejącego budynku produkcyjno - magazynowego. Budynek objęty opracowaniem zlokalizowany jest na dz. nr ewid. 4856, 4854/1, 4848/5, w Woli Rzędzińskiej.

2. Podstawa opracowania

- a) Zlecenie Inwestora,
- b) P.B. - „Architektura”,
- c) Uzgodnienia z inwestorem,
- d) Obowiązujące normy i przepisy,
- e) Katalogi urzędzeń,
- f) Uzgodnienia międzybranżowe,
- g) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - tj. Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami,
- h) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002, poz. 690.

3. Charakterystyka rozwiązań instalacyjnych

System grzewczy zaplecza kondygnacji budynku wyposażony zostanie w układ ogrzewania grzejnikowego. Zastosowano grzejniki płytowe typu KV (z podejściem dolnym) firmy COSMO lub równoważne. Dla kondygnacji budynku przewidziano jeden obieg grzewczy dla potrzeb centralnego ogrzewania, wyprowadzony z rozdzielacza w kotłowni. Do doboru grzejników przyjęto parametry temperaturowe 70/50°C. Ogrzewanie hali montażowej realizowane będzie za pośrednictwem czterech projektowanych nagrzewnic gazowych powietrza typu AGY35 Centaurus. W celu odprowadzania spalin i doprowadzenia powietrza do spalania dla każdej nagrzewnicy przewidziano podłączenie przewodu powietrzno - spalinowego Ø80/125mm wyprowadzonego ponad dach budynku. Szczegóły rozwiązań w zakresie instalacji grzewczej pokazano na rys. 1.

Źródłem zasilania projektowanej nadbudowy budynku w wodę zimną, oraz c.w.u., będzie istniejąca instalacja wodociągowa. Odbiór ścieków sanitarnych nastąpi poprzez istniejącą wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. W budynku przewidziano instalację przeciwpożarową, wyposażoną w hydranty Dn52. Źródłem wody dla instalacji będzie istniejąca instalacja hydrantowa. Szczegóły rozwiązań instalacji wod-kan. oraz p.poż. przedstawiono na rysunku nr 2.

W budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową zasilającą obiekt w gaz ziemny wysokometanowy. Wewnętrzna instalacja gazowa będzie zasilana z istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia poprzez istniejące przyłącze śr.c. Miejscem odbioru paliwa gazowego jest kurek główny zlokalizowany w skrzynce gazowej umieszczonej na budynku. W celu

zabezpieczenia przed niekontrolowanym wpływem gazu przewidziano system detekcji gazu składający się z modułu alarmowego, detektorów gazu oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego. Odcięcie gazu za pośrednictwem projektowanego zaworu elektromagnetycznego Dn50. Szczegóły rozwiązań instalacji gazowej przedstawiono na rysunkach nr 4-7.

W rozpatrywanych pomieszczeniach na II-gim piętrze przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną realizowaną poprzez wentylatory kanałowe. Uzupełnienie powietrza wywiewanego realizowane będzie poprzez kratki nawiewne zlokalizowane w drzwiach wejściowych. W pomieszczeniu wc na parterze przewidziano wentylator łazienkowy na kanale wywiewnym.

W rozpatrywanej klatce schodowej przewidziano układ napowietrzania w przypadku wystąpienia pożaru współpracujący z centralką pożarową oraz klapą oddymiającą na dachu budynku. Układ napowietrzania realizowany będzie poprzez wentylator kanałowy nawiewny.

Szczegóły rozwiązań i lokalizację poszczególnych elementów systemu wentylacji mechanicznej oraz napowietrzania klatki schodowej pokazano na rysunku nr 8-11.

II. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA C.O.

Obliczeń strat ciepła oraz rozwiązania techniczne przedstawiono w oparciu o następujące normy i wytyczne:

- a) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- b) PN-M-75009:1991 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- c) PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
- d) PN-EN 442:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- e) PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1).
- f) PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.,
- g) PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

1. Wyniki obliczeń cieplnych

Projektowane zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb centralnego ogrzewania dokonano przy pomocy programu Termo firmy Intersoft. Budynek zlokalizowany został w III strefie klimatycznej, temp. zewnętrzna obliczeniowa wynosi -20°C . Temperatury wewnętrzne pomieszczeń w zależności od przeznaczenia zostały zawarte w tabeli nr 3.

Obliczeń cieplnych dokonano przy następujących właściwościach cieplnych przegród budowlanych, zgodnie z poniższą tabelą.

L.p.	Rodzaj przegrody budowlanej	Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² K]
1.	Ściana zewnętrzna	0,25
2.	Strop zewnętrzny	0,16
3.	Ściana wewnętrzna 25	1,14
4.	Ściana wewnętrzna 12	1,22
5.	Okno zewnętrzne	1,30

2. Źródło zasilania

Źródłem zasilania projektowanej instalacji centralnego ogrzewania zaplecza II piętra będzie istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana na poziomie parteru budynku. Ogrzewanie hali montażowej realizowane będzie za pośrednictwem czterech projektowanych nagrzewnic gazowych AGY35.

3. Rodzaj instalacji – zaplecze II piętra

Zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe w układzie dwururowym. Projektowane rozprowadzenia instalacji c.o. wykonane będą z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową, łączonych poprzez zgrzewanie. Połączenia instalacji z projektowanymi grzejnikami należy wykonać za pomocą kształtek przejściowych pp/stal. Rozmieszczenia podpór stałych i przesuwnych dla poszczególnych średnic rurociągów określa tabela nr 4. Sposób prowadzenia rurociągów pokazano na rysunku nr 1.

4. Grzejniki – zaplecze II piętra.

Doboru grzejników dokonano w zależności od funkcji pomieszczeń i związanych z tym wymagań temperaturowych. Przyjęto parametry temperaturowe instalacji 70/50 $^{\circ}\text{C}$. System grzewczy budynku wyposażony zostanie w układ ogrzewania grzejnikowego. Zastosowano grzejniki płytowe typu KV (z podejściem dolnym). Podłączenie grzejników z instalacją należy wykonać za pomocą zestawów przyłączeniowych kątowych. Grzejniki wyposażone są we wkładkę zaworową z regulacją wstępną, dodatkowo grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne. Nastaw wstępnych dla poszczególnych grzejników należy

dokonać po przepłukaniu instalacji oraz po przeprowadzonej próbie szczelności instalacji na zimno.

Grzejniki należy montować w odległości od posadzki 100-150mm, w opakowaniach fabrycznych ściąganych po wszystkich pracach wykończeniowych.

5. Próba ciśnieniowa

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przepłukać instalację oraz poddać ją próbie ciśnieniowej na zimno i na gorąco. Instalację należy płucać przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

Wartość ciśnienia próbnego przy próbie na zimno powinna być większa o 50% od ciśnienia roboczego, jednak nie mniej niż 0,4 Mpa. W czasie próby na poszczególnych elementach instalacji nie mogą wystąpić nieszczelności. Po stwierdzeniu poprawności połączeń hydraulicznych instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na gorąco. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy możliwie wysokiej temperaturze czynnika grzewczego. Podczas badania należy dokonać przeglądu instalacji celem stwierdzenia prawidłowości działania. Wynik próby na gorąco uznaje się za pozytywny jeśli nie stwierdzono nieszczelności uszkodzeń oraz trwałych odkształceń będących wynikiem wydłużeń cieplnych.

6. Regulacja instalacji

Regulację instalacji c.o. zaprojektowano poprzez zawór regulacyjny typu Stromax 4117M firmy HERZ oraz nastawy wstępne na zaworach termostatycznych.

7. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji c.o. nastąpi poprzez samoczynne odpowietrzniki zlokalizowane na pionie c.o. oraz za pomocą odpowietrzników przy grzejnikach.

8. Odwodnienie instalacji

Odwodnienie instalacji nastąpi pod pionem oraz w kotłowni poprzez zawory z kurkami spustowymi.

9. Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej. Piony oraz odcinki rurociągów prowadzonych podtynkowo należy izolować otulinami z pianki polietylenowej laminowanej na zewnątrz folią polietylenową.

Grubość izolacji termicznej zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa tabela nr 6.

10. Uwagi końcowe

- a) Roboty wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- b) Materiały użyte do budowy instalacji powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie
- c) Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami BHP
- d) Prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz pod nadzorem branżowym

III. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA WOD-KAN.

Rozwiązania techniczne instalacji wod-kan. przedstawiono w oparciu o następujące normy i wytyczne:

- a) PN-EN 806-1:2004P
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Część 1: Postanowienia ogólne
- b) PN-EN 806-2:2005E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2: Projektowanie
- c) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych CobrTi Instal
- d) Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacji wewnętrznej CobrTi Instal
- e) PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
- f) PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
- g) PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
- h) PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
- i) PN-EN 1452-5:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
- j) PN-EN 806-3:2006E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 3: Wymiarowanie przewodów. Metody uproszczone
- k) PN-EN 806-4:2010E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 4: Instalacja
- l) PN-EN 806-5:2012E
Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 5: Działanie i konserwacja
- m) PN-EN 12056-1:2002P
Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- n) PN-EN 12056-2:2002P
Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia

1. Instalacja wodociągowa

Przepływy obliczeniowe dla poszczególnych odcinków instalacji wody zimnej i ciepłej wyznaczono z wzoru:

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie:

q_n - normatywny wpływ z punktów czerpalnych [dm^3/s]

Powyższy wzór należy stosować przy następujących założeniach:

1. $1,5 \leq \Sigma q_n \leq 20$ [dm^3/s]
2. $q_n \leq 1,5$ [dm^3/s]
3. $q_n \leq \Sigma q_n$

Doboru średnic rurociągów instalacji wodociągowej dokonano przy założeniu następujących maksymalnych prędkości przepływu wody, w zależności od funkcji rurociągu:

1. W połączeniach od pionu do punktów czerpalnych: 1,5 m/s
2. W pionach: 1,5 m/s
3. W przewodach rozdzielczych: 1,0 m/s
4. W podłączeniach wodociagowych: 1,0 m/s

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla poszczególnych typów przyborów przedstawiono w tabeli nr 7.

1.1 Instalacja wody zimnej

Źródłem zasilania projektowanej nadbudowy budynku w wodę zimną, będzie istniejąca instalacja wodociągowa.

Rodzaj przyborów sanitarnych oraz normatywny wypływ:

Rodzaj przyborów sanitarnych	q_n [dm ³ /s]	Szt.	Σq_n [dm ³ /s]
Umywalka	0,07	8	0,56
Zlew	0,07	5	0,35
Miska ustępowa	0,13	6	0,78
Pisuar	0,30	2	0,60
Zawór ze złączką	0,15	4	0,60

Σq_n [dm ³ /s]	2,89
-----------------------------------	------

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 \times 2,89^{0,45} - 0,14 = 0,95 \text{ [l/s]}$$

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur trójwarstwowych PE-Xb/Al./PE-HD PN20 łączonych przez zaprasowywanie. Przewody należy prowadzić w posadzce, oraz bruzdach ściennych. Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem, umożliwiającym odwodnienie instalacji w najniższych punktach. Przewody rozprowadzające należy mocować za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Odległości podpór w zależności od średnicy i materiału rury określa tabela nr 5. Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Po zakończonym montażu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać izolację termiczną elementów instalacji.

1.2 Instalacja wody ciepłej

Źródłem zasilania projektowanej nadbudowy budynku w c.w.u., będzie istniejąca instalacja wodociągowa.

Rodzaj przyborów sanitarnych oraz normatywny wypływ:

Rodzaj przyborów sanitarnych	q_n [dm ³ /s]	Szt.	Σq_n [dm ³ /s]
Umywalka	0,07	8	0,56
Zlew	0,07	5	0,35

Σq_n [dm ³ /s]	0,91
-----------------------------------	------

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 \times 0,91^{0,45} - 0,14 = 0,54 \text{ [l/s]}$$

Instalację wody ciepłej zaprojektowano z rur trójwarstwowych PE-Xb/Al./PE-HD PN20 z wkładką aluminiową łączonych przez zaprasowywanie. Przewody należy prowadzić ze spadkiem, umożliwiającym odwodnienie instalacji w najniższych punktach. Przewody rozprowadzające należy mocować za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Odległości podpór w zależności od średnicy i materiału rury określa tabela nr 4. Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Na pionach instalacji należy zamontować ogranicznik temperatury powrotu. Po zakończonym montażu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać izolację termiczną elementów instalacji.

1.3 Instalacja p.poż.

Dla budynku objętym opracowaniem zaprojektowano instalację hydrantową zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Instalacja hydrantowa składać się będzie z dwóch hydrantów Dn52 z wężem płasko-składanym o długości 20m (wraz z dodatkowym wężem). Wydajność nominalna hydrantu Dn52 wynosi 2,5 dm³/s przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa. Przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów. Zgodnie z § 17.1 ww rozporządzenia zawór odcinający hydrantowy powinien być umieszczony na wysokości 1,35 +/- 0,10 m ponad poziomem posadzki. Źródłem zasilania instalacji hydrantowej będzie istniejące przyłącze wodociągowe. Instalację należy wykonać z rur i łączników stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998. Izolację termiczną instalacji hydrantowej należy wykonać otulinami z pianki polietylenowej wg tabeli 2. W celu zapewnienia obiegu wody w rurociągach przewidziano podłączenie rurociągów cyrkulacyjnych doprowadzonych do złączy.

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia zbyt małego ciśnienia na instalacji p.poż, należy zamontować zestaw hydroforowy w celu zapewnienia wymaganego ciśnienia, oraz wydajności w instalacji, który zasilany będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego.

1.3 Zabezpieczenie p.poż.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 muszą mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

1.4 Próba ciśnieniowa

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji. Próbę przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Uwaga! Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu.

1.3 Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej. Piony oraz odcinki rurociągów prowadzonych podtynkowo należy izolować otulinami z pianki polietylenowej laminowanej na zewnątrz folią polietylenową

Grubość izolacji termicznej zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa tabela nr 6.

2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rozwiązania systemu wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu, z wzoru:

$$q_s = K\sqrt{\Sigma AW_s} \text{ gdzie:}$$

K - odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku [dm³/s],
 AW_s - równoważnik odpływu zależny od przyłączonego przyboru sanitarnego
 Wartość odpływów charakterystycznych przedstawiono w poniższej tabeli

Charakter budynku	[dm ³ /s]
Budynki mieszkalne, restauracje, hotele, budynki biurowe	0,5
Szkoły, szpitale, duże obiekty gastronomiczne i hotelowe	0,7
Pralnie, natryski zbiorowe	1,0
Laboratoria w zakładach przemysłowych	1,2
¹⁾ Jeżeli nie są znane inne, określone wartości odpływów	

Dla budynku objętego opracowaniem przyjęto: K = 0,5

Wartości równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych oraz średnice pojedynczych podejść, odpowiadających danym przyborom przedstawiono w tabeli nr 8.

Obliczenia zapotrzebowania kanalizacji dla budynku

Rodzaj przyborów sanitarnych	AW _s [dm ³ /s]	Średnica podejścia [d _n]	Ilość [szt.]	ΣAW _s [dm ³ /s]
Umywalka	0,5	0,05	8	4,0
Miska ustępowa	2,5	0,10	6	15,0
Zlew	1,0	0,05	5	5,0
Pisuar	1,0	0,05	2	2,0
Wpust podłogowy	1,0	0,05	5	5,0

ΣAW_s	31,0
------------------------	-------------

Przepływ obliczeniowy:

$$q_s = 0,5\sqrt{31,0} = 2,78 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Odbiór ścieków sanitarnych nastąpi poprzez istniejącą wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Całość prac montażowych wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

3. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Materiały użyte do budowy instalacji powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie
- Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami BHP

IV. INSTALACJA GAZOWA

1. Dane wstępne:

Projektuje się instalację gazową zasilającą projektowaną nadbudowę budynku w gaz ziemny wysokometanowy, który docelowo będzie służył do ogrzewania budynku. Wewnętrzna instalacja gazowa zasilana będzie z istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia poprzez istniejące przyłącze śr.c. Miejscem odbioru paliwa gazowego będzie kurek główny zlokalizowany w skrzynce gazowej na elewacji budynku.

2. Założenia do opracowania projektu budowlanego instalacji gazowej:

Przystępując do opracowania dokumentacji projektowej instalacji gazowej, przyjęto następujące założenia:

- budynek zaopatrywany jest w gaz typu „E” w ilości 60,0 m³/h z sieci średniego ciśnienia (poprzez reduktor ustawiony na ciśnienie nominalne 20 kPa),
- na odcinku od szafki z kurkiem odcinającym na budynku do urządzeń gazowych, projektuje się instalację z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216 oraz PN-EN 10208-2+AC ze stali R35 łączonych poprzez spawanie,
- do wentylacji pomieszczeń, w których zlokalizowane są urządzenia gazowe oraz do odprowadzania spalin z kotła gazowego należy wykorzystać zaprojektowane w budynku kanały wentylacyjne i spalinowe; kanały spalinowe należy wyposażyć we wkłady wykonane ze stali kwasoodpornej,

3. Dobór punktu redukcyjno-pomiarowego

W projektowanym budynku przewiduje się zastosowanie nw. odbiorników gazu:

- nagrzewnica gazowa - 4 x 3,7 m³/h,

W skład istn. punktu redukcyjno - pomiarowego wchodzi następujące elementy:

- Gazomierz G40M,
- Reduktor gazu o przepustowości do 60 m³/h,
- Kurek główny odcinający,
- Filtr gazu,
- Manometr tarczowy.

4. Przewody, armatura i urządzenia

Instalację prowadzoną w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216 oraz PN-EN 10208-2+AC łączonych przez spawanie na styk, połączenia na gwint z uszczelnieniem nitkami konopnymi nasyconymi pasta niewysychającą jedynie przed armatura oraz urządzeniem gazowym (kotłem). Kocioł połączyć na stałe z przewodem gazowym za pomocą dwuzłączki i zamontować zgodnie z instrukcją producenta. Przed kotłem gazowym należy zamontować na pionowym odcinku przewodu zawory kulowe odcinające oraz filtr do gazu. Zastosowana systemowa kotłownia i materiały do budowy instalacji gazowej powinny posiadać odpowiednie atesty i być przystosowane do spalania gazu ziemnego „E”.

5. Prowadzenie przewodów w budynku

Przejście przewodem gazowym przez przegrodę konstrukcyjną (ścianę zewnętrzną) wykonać należy w tulei ochronnej uszczelnionej szczeliwem. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Przewód gazowy wewnątrz budynku należy prowadzić natynkowo, powyżej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, w odległości co najmniej 10 cm. W przypadku skrzyżowań z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być oddalone od nich co najmniej o 20 mm. Ponadto

mogą krzyżować się i być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej, lecz powinny być prowadzone nad nimi. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami: „przewody instalacji gazowych w piwnicach i suterrenach należy prowadzić na powierzchni ścian lub pod stropem, natomiast na pozostałych kondygnacjach nadziemnych dopuszcza się prowadzenie ich także w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych – po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską, niepowodująca korozji przewodów. Wypełnianie brzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione.”

6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody należy zabezpieczyć bardzo dokładnie farbą antykorozyjną podkładową (np. miniową) oraz emalią nawierzchniową koloru żółtego.

Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową i nawierzchniową wg technologii wykonawcy.

Powłoka malarska powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN-ISO 12944 "Farby i lakiery". Po pozytywnej próbie szczelności ruraż oczyścić z rdzy do 2° czystości, zgodnie z normą PN-EN ISO 8502 a następnie zabezpieczyć:

- odcinek w przejściu przez ścianę - taśmą POLYKEN 15 (żółta), system ANTICOR „B”

- ruraż prowadzony po wierzchu ściany pomalować farbą podkładową UNICOR C i jeden raz nawierzchniową koloru żółtego.

7. Podwieszenia i podparcia

Rurociągi winny być mocowane za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji lub ścian budynku. Odległości między podparciami uzależnione są od wielkości rurociągów. Elementy montażowe winny być dopasowane do średnicy i ciężaru i rurociągów. Rurociągi należy podpiąć lub podwieszać przy użyciu podpór wg KER (Katalog Elementów Rurociągów) Hilti, Mupro, Erico lub równoważne. Na punkty stałe stosować rozwiązania systemowe. Kompensacje naturalną wykonać z łuków gładkich giętych o promieniu $r > 3dz$; Maksymalne rozstaw podpór pomiędzy rurociągami pokazuje poniższa tabela:

DN	Wymiar (cale)	Φ zewn. (mm)	Grubość ścianki (mm)	Ciężar 1 mb pustej rury (kg)	Ciężar 1mb rury z wodą (kg)	Ciężar 1 mb rury z wodą i izolacja (kg)	Max. rozstaw podpór (m)
10	3/8"	17,2	1,8	0,69	0,83	1,5	1,40
15	1/2"	21,3	2,00	0,96	1,20	2,5	1,60
20	3/4"	26,9	2,30	1,41	1,80	3,2	1,85
25	1"	33,7	2,60	2,01	2,65	4,3	2,15
32	1 1/4"	44,5	2,60	2,70	3,91	5,5	2,50
40	1 1/2"	48,3	2,60	2,95	4,41	6,0	2,60

8. Próby i odbiory

INSTALACJA GAZOWA

Instalacje gazowa prowadzona w budynku należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów, a następnie wykonać próbę szczelności przy pomocy powietrza na ciśnienie 0,05 MPa (włączony manometr rtęciowy nie powinien wykazać w przeciągu 30 min spadku ciśnienia). Próbę szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem instalacji. Instalacje gazowe po jej wykonaniu powinny być sprawdzone przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu, a jej odbiór po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)

- Norma PN-89/B-10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne”.

9. Wentylacja pomieszczeń i odprowadzenie spalin

Wszystkie pomieszczenia, w których projektuje się zainstalowanie urządzeń gazowych powinny posiadać przewody wentylacyjne wywiewne, a nagrzewnice gazowe wymagające odprowadzenia spalin podłączone winne być do kanałów spalinowych. Kanały wentylacyjne winny posiadać min. przekrój 14x14 cm.

Podłączenie pieca gazowego do kanału spalinowych należy wykonać za pomocą rur blaszanych aluminiowych lub ocynkowanych o średnicy zgodnej z DTR urządzenia gazowego. Długość przewodu spalinowego nie powinna przekraczać 2,0 m, z zachowaniem 5 % spadku poziomego odcinka przewodu w kierunku kanału spalinowego oraz łagodnego pokonywania zmian kierunków przewodu za pomocą łuków.

W pomieszczeniu w którym zainstalowano nagrzewnice gazowe zaprojektowano grawitacyjną wentylację wywiewną o wym. 120x170 oraz wentylację nawiewną o wym. 250x300mm.

10. System detekcji gazu

W projektowanej hali montażowej zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury zaprojektowano system detekcji gazu. Realizowany będzie on poprzez moduł alarmowy typu MD-4Z firmy Gazex współpracujący z zaworem elektromagnetycznym typu MAG-3 Dn50 firmy Flama Gaz. Montaż całego systemu należy wykonać zgodnie z dtr producenta urządzeń.

Zestawienie urządzeń detekcji:

Moduł alarmowy typu MD-4Z - 1 szt.

Sygnalizator optyczno-akustyczny typu SL - 1 szt.

Zawór elektromagnetyczny typu MAG3 Dn50 - 1 szt.

Dwuprogowy detektor gazów DEX - 4 szt.

11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informację sporządzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

11.1. Informacje ogólne

11.1.1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Roboty budowlane przewidziane do realizacji, objęte niniejszym opracowaniem, wykonane będą w projektowanej nadbudowie budynku produkcyjno - magazynowego zlokalizowanym na dz. nr 4856, 4854/1, 4848/5 w Woli Rzędzińskiej.

11.1.2. Nazwa inwestora

Inwestorem robót jest Tarnowskie Zakłady Sprzętu Elektrycznego TAREL

11.1.3. Projektant sporządzający informację

mgr inż. Piotr Serafin.

11.2. Część opisowa

11.2.1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

- montaż instalacji gazowej wraz z przyborami gazowymi,
- zaprawienie i wykończenie ścian z malowaniem w obrębie przebić przez ściany, przy rurach ochronnych,

11.2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie budowy nie ma zlokalizowanych istniejących obiektów budowlanych.

11.2.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

BRAK

11.2.4. Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy

- wykonywanie prac na wysokości > 2,5 m - niebezpieczeństwo upadku z rusztowań,

11.2.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonania prac wszyscy pracownicy powinni zostać zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401)

11.2.5. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

W strefach szczególnego zagrożenia zdrowia na pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy umieścić należy wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

- a/ najbliższego punktu lekarskiego,
- b/ straży pożarnej,
- c/ posterunku Policji.

- w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy umieścić punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników,

- w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy umieścić należy:

- a/ telefon komórkowy,
- b/ kaski ochronne,
- c/ paski i liny zabezpieczające przy pracach na wysokościach.

- na terenie budowy, za pomocą tablic informacyjnych, wyznaczyć należy drogę ewakuacyjną, i oznaczyć ją na planie terenu budowy.

12. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenie na budowę instalacji gazowej.
- Instalację gazową należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową, a wszelkie zmiany należy uzgodnić przed wykonaniem z autorem projektu.
- Roboty wykonać należy zgodnie z:
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
 - Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II -Roboty instalacji sanitarnych.
- Przed odbiorem instalacji gazowej należy uzyskać zaświadczenie o prawidłowym funkcjonowaniu przewodów spalinowych i wentylacyjnych, wydane przez uprawniony do tego podmiot.

V. WENTYLACJA MECHANICZNA**ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE - WENTYLACJA MECHANICZNA**

Rozwiązania techniczne przedstawiono w oparciu o następujące normy i wytyczne:

PN-B-03434:1999	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
PN-B-10425:1989	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły - Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-B-03430:1983	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
PN-EN 14799:2007	Filtry do ogólnego oczyszczania powietrza. Terminologia

Przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

1. Charakterystyka instalacji wentylacji mechanicznej**1.1 Założenia ogólne bilansu cieplnego i powietrznego obiektu**

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej dla układów wentylacyjnych w okresach zimowym i letnim przyjęto zgodnie z tablicą:

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Zima	-20	100	PN-B-02403:1982
Lato	+30	45	PN-B-03421:1978

Dobór urządzeń chłodzących dla $T_e = +35^\circ\text{C}$.

W rozpatrywanych pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz polskimi przepisami projektuje się układy wentylacji i następujące parametry powietrza:

Lato: $t_p = 16-24^\circ\text{C}$; $\pm 2^\circ\text{C}$

Zima: $t_p = 16-24^\circ\text{C}$; $\pm 2^\circ\text{C}$

* stałego pobytu ludzi $t_i = +20^\circ\text{C}$

1.2 Obliczenia strumienia powietrza

Obliczenia strumienia powietrza pomieszczeń ze względu na:

- wymaganą krotność wymiany powietrza w pomieszczeniu:

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

gdzie:

V_p - kubatura pomieszczenia [m^3]

n - wymagana krotność wymiany powietrza w pomieszczeniu [h^{-1}],

- normatywy higieniczne:

ubikacja - 50 [m^3/h]

NR POM.	NAZWA/PRZEZNACZENIE POMIESZCZENIA	POW. [m ²]	KUBATURA [m ³]	IŁOŚĆ WYMIAN [h ⁻¹]	WYDATEK POWIETRZA [m ³ /h] (N/W)
II PIĘTRO					
7	Łazienka dla mężczyzn	4,75	14,25	4	-/50
8	Wc mężczyzn	11,89	35,67	50m ³ /h/przybór	-/150
9	Wc dla niepełnosprawnych kobiet	6,12	18,36	50m ³ /h/przybór	-/50
10	Wc dla niepełnosprawnych mężczyzn	6,05	18,15	50m ³ /h/przybór	-/50
11	Łazienka dla kobiet	6,46	19,38	4	-/50
12	Wc kobiet	6,46	19,38	50m ³ /h/przybór	-/150
					Wentylator kanałowy Σ 300 [m³/h] Σ 200 [m³/h]
PARTER					
7	Wc	5,17	15,51	50m ³ /h/przybór	-/50
					Wentylator łazienkowy Σ 50 [m³/h]

1.3 Opis przyjętych rozwiązań wentylacji

W rozpatrywanych pomieszczeniach na II-gim piętrze przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną realizowaną poprzez wentylatory kanałowe. Uzupełnienie powietrza wywiewanego realizowane będzie poprzez kratki nawiewne zlokalizowane w drzwiach wejściowych. W pomieszczeniu wc na parterze przewidziano wentylator łazienkowy na kanale wywiewnym.

1.4 Rodzaje zastosowanych kanałów i kształtek

Kanały i kształtki o przekroju prostokątnym w podwyższonej klasie szczelności ocynkowane oraz muszą spełniać jednocześnie wymagania norm PN-B-76001, PN-B-76002, PN-B-03434, PN-EN-12237. Kanały i kształtki o przekroju kołowym Spiro w klasie szczelności B ocynkowane oraz muszą spełniać jednocześnie wymagania norm PN-EN-12236.

- Kanały prostokątne

Przewody zostaną wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości dobranej tak, aby zapewnić właściwą sztywność i odporność na wibracje oraz na odkształcenia spowodowane ciśnieniem lub podciśnieniem.

Minimalne grubości blachy powinny wynosić:

Wymiary większej ścianki przewodu [mm]	Grubość minimalna blachy [mm]
Poniżej 600	0,6
600 do 1000	0,8
1001 do 1400	1,0

Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o

ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Usztywnienie kanałów wentylacyjnych należy wykonać dla kanałów wg. tabeli poniżej.

Szerokość kanału B	Długość kanału L	Liczba dosztywnienia	Typ dosztywnienia
Mniejsze lub równe 1500 mm	Mniejsze lub równe 1500 mm	1	rurka
1500mm-2000 mm	Mniejsze lub równe 1500 mm	2	rurka
Przy wysokości kanału większej lub równej 1000 mm			krzyżowe

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym.

Średnica przewodu (mm) Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B (mm)

200-315	300x100
315-500	400x200
>500	500x400
wejście do przewodu	600x500

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.

Wymiar boku przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B (mm)
<200	300x100
200-500	400x200
>500	500x400
wejście do przewodu	600x500

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być mniejsza niż 10 m.

2. Opis systemów wentylacyjnych

2.1 System wywiewny

Układ obejmujący pomieszczenia na II-piętrze nr 7,8,9,10,11,12 składa się z dwóch wentylatorów kanałowych typu RM125/350 oraz RM160/700 firmy Harmann. Wentylatory wyposażone są w regulator obrotów ETX15, tłumik kanałowy SDS, kłapa zwrotna RSK, filtr kanałowy EU4. N poziomie parteru przewidziano wentylator łazienkowy typu EDM200 zamontowany na kanale grawitacyjnym. Ilość powietrza wywiewanego wynosi $V_w=300 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V_w=200 \text{ m}^3/\text{h}$. Uzupełnienie powietrza wywiewanego realizowane będzie poprzez kratki nawiewne zlokalizowane w drzwiach wejściowych. Powietrze zużyte odprowadzane jest z pomieszczeń siecią kanałów pionowych i poziomych o przekroju kołowym. Kanały poziome oraz pionowe z blachy stalowej ocynkowanej prowadzone będą w obrębie pomieszczenia w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wywiew powietrza zapewniają anemostaty wentylacyjne o wymiarach i wydajnościach pokazanych na rysunkach. Przepustnice regulacyjne zainstalować należy przed wywiewnikami. Kanały typu SPIRO łączyć należy z kształtkami za pomocą fabrycznych połączeń z uszczelkami gumowymi. Jako dodatkowe elementy łączące stosować należy nypły z uszczelkami gumowymi oraz mufy. Każde połączenie należy dodatkowo doszczelnić silikonem instalacyjnym oraz wzmocnić poprzez znitowanie łączonych elementów. Przejścia kanałów wywiewnych przez przegrody budynku wykonać należy w

sposób zapewniający oddzielenie powierzchni styku kanałów z przegrodami za pomocą pianki poliuretanowej. Kanały wywiewne biegnące w obrębie pomieszczeń zaizolować należy wełną mineralną półtwardą na folii aluminiowej o grubości wg. załącznika.

2.2 Wytyczne branży elektrycznej - sterowanie pracą instalacji.

Do wentylatorów doprowadzić należy przewody zasilające z uwzględnieniem zapotrzebowania urządzeń na energię elektryczną.

2.3 Ochrona akustyczna.

Dla maksymalnego ograniczenia poziomu hałasu emitowanego przez poszczególne wentylatory na zewnątrz jak i do pomieszczeń zastosowano tłumiki akustyczne na ssaniu.

2.4 Ochrona pożarowa

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują muszą być obudowane elementami (płyty GK-F) o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 muszą mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

UKŁAD NAWIEWIENIA KLATKI SCHODOWEJ

Zgodnie z normą PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania” w przedmiotowej klatce schodowej przewidziano układ do grawitacyjnego odprowadzenia dymu i ciepła. Realizowany będzie on poprzez klapę oddymiającą na dachu budynku oraz poprzez układ dopływu powietrza zlokalizowany w dolnych częściach klatki schodowej tzw. płukanie klatki. Zgodnie z ww. normą geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej 0,30% większa niż suma powierzchni wszystkich klap dymowych w odniesieniu do powierzchni. W rozpatrywanej klatce schodowej z uwagi na zbyt dużą odległość do ściany zewnętrznej budynku przewiduje się zastosowanie układu wspomagającego dopływ powietrza (płukanie klatki schodowej przy nadciśnieniu 30Pa).

Kanał nawiewny do klatki schodowej należy obudować systemowo ognioochronną obudową RIGIPS 6.80.00 z płyt Glasroc F (Ridurit) [mm] 30+20+15 (P120).

Realizowane będzie poprzez wentylator osiowy nawiewny typu AXN 12/56/630 firmy BSH Klima o wydajności $V_n=20000\text{m}^3/\text{h}$; $P=400\text{ Pa}$. Układ wyposażony będzie również w: stopy podstawy, amortyzatory gumowe, wyłącznik serwisowy, przedłużenie obudowy, specjalna czujka dymowa w wykonaniu zewnętrznym (praca do 99% wilgotności) montowana na czerpni, przepustnica 900x900x200 z siłownikiem ze sprężyną zwrotną (całość izolowana termicznie) montowana na kanałach czerpnych, na ssaniu - króciec fi630, na tłoczeniu - króciec elastyczny fi630.

Obliczenia ilości powietrza dla płukania klatki schodowej przy nadciśnieniu 30Pa:

1. Ilość ubytków powietrza dla drzwi zamkniętych

Poziom 0 - drzwi klasy EI30 - **955 m³/h**

Poziom +1 - drzwi klasy EI30 - **185 m³/h**

Poziom +2 - drzwi klasy EI30 - **185 m³/h**

2. Ilość ubytków przez przegrody (szczelność przeciętna) - **374 m³/h**

Suma ilości ubytków powietrza poprzez nieszczelności dla różnicy ciśnień

30 Pa wynosi: 1699 m³/h

3. Poziom +1: otwarta klapa dymowa
(powierzchnia czynna 1x1,05m²)-**14580 m³/h**

Zgodnie z założeniami normy niezidentyfikowane ubytki powietrza wynoszą 50% wartości wszystkich nieszczelności: **850 m³/h**

Suma ilości powietrza dla płukania klatki schodowej
przy +30Pa wynosi: **17129 m³/h**

Zgodnie z założeniami normy nieszczelności na instalacji nawiewnej mogą wynosić 15% wartości obliczonej ilości powietrza: **2569 m³/h**

Suma ilości powietrza do doboru wentylatora
napowietrzającego wynosi: **19698 m³/h**

UWAGA:

Wszystkie drzwi na klatce schodowej należy wyposażyć w samozamykacze, których siła (zgodnie z EN 1154) nie przekracza 26Nm.

Dobór klapy dymowej:

Zgodnie z normą powierzchnia czynna klap dymowych na klatce schodowej budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej.

Powierzchnia klatki schodowej: P=20,63 m²

Minimalna powierzchnia czynna klapy dymowej powinna wynosić: 1,03 m².

W związku z tym przyjmujemy klapę Mercor mcr Prolight C125 o wymiarze 125x125 cm jednoskrzydłowa o powierzchni czynnej oddymiania 1,05m².

Zgodnie z normą klapy dymowe powinny być wyposażone w urządzenia wyzwalające. Automatyczne otwieranie klap dymowych może być wywołane poprzez instalację sygnalizacji pożarowej wyposażonej w czujki dymu. Klapy dymowe na klatkach powinny być wyposażone w urządzenia do automatycznego uruchamiania i ręcznego uruchomienia. Miejsce instalowania przycisków do ręcznego uruchamiania klap dymowych na klatce schodowej należy przewidzieć przy wejściu do budynku i na najwyższej kondygnacji.

Podłączenie elektryczne systemu oddymiania klatki pokazano w projekcie elektrycznym wg oddzielnego opracowania.

Wyposażenie systemu:

szafa zasilająco-sterownicza,

uruchomienie systemu,

przycisk włącz/wyłącz do testowania systemu oraz dla straży pożarnej podczas akcji ratowniczej i ewakuacyjnej.

Opracował:

VI. ZAŁĄCZNIKI

Tabela nr 1

Wartości liczbowe przyrostu objętości właściwej Δv w zależności od różnicy temperatury średniej i początkowej

$T_m = t_z + t_p / 2$	Przykładowe obliczeniowe temperatury zasilania i powrotu	$t_m - t_1$	Δv
°C			dm ³ /kg
90,0	-	80,0	0,0356
85,0	100/70	75,0	0,0321
82,5	95/70	72,5	0,0304
80,0	90/70	70,0	0,0287
77,5	85/70	67,5	0,0271
75,0	90/60	65,0	0,0255
70,0	-	60,0	0,0224
65,0	-	55,0	0,0195
60,0	-	50,0	0,0168
55,0	-	45,0	0,0142
50,0	55/45	40,0	0,0118
45,0	50/40	35,0	0,0096
40,0	45/35	30,0	0,0076

Tabela nr 2

Wartości liczbowe wewnętrznych średnic rur zabezpieczających kotły lub wymienniki ciepła

Moc cieplna kotła lub wymiennika [kW]		Rura bezpieczeństwa [mm]		Rura wzbiorcza [mm]	
powyżej	do	średnica nominalna	średnica wewnętrzna	średnica nominalna	średnica wewnętrzna
-	40	25	27,2	25	27,2
40	85	32	35,9		
85	140	40	41,8		
140	280	50	53,0	32	35,9
280	325	65	68,8	40	41,8
325	510			50	53,0
510	615	65	68,8		
615	1000			80	80,0
1000	1040	100	105,3		
1040	2210			65	68,8
2210	2275	-	-		
2275	3685	-	-	80	80,0
3685	8160	-	-	100	105,3

Tabela nr 3

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych

Temperatury obliczeniowe 1)	Przeznaczenie lub sposób wykorzystywania pomieszczeń	Przykłady pomieszczeń
1	2	3
+5°C	- nieprzeznaczone na pobyt ludzi, - przemysłowe - podczas działania ogrzewania dyżurnego (jeżeli pozwalają na to względy technologiczne)	magazyny bez stałej obsługi, garaże indywidualne, hale postojowe, (bez remontów), akumulatornie, maszynownie i szyby dźwigów osobowych
+8°C	- w których nie występują zyski ciepła, a jednorazowy pobyt osób znajdujących się w ruchu i w okryciach zewnętrznych nie przekracza 1h, - w których występują zyski ciepła	klatki schodowe w budynkach mieszkalnych

	od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., przekraczające 25W na 1m ³ kubatury pomieszczenia	hale sprężarek, pompownie, kuźnie, hartownie, wydziały obróbki cieplnej
+12°C	- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone do stałego pobytu ludzi, znajdujących się w okryciach zewnętrznych lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym powyżej 300W - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., wynoszące od 10 do 25W na 1m ³ kubatury pomieszczenia	Magazyny i składy wymagające stałej obsługi, hole wejściowe, poczekalnie przy salach widowiskowych bez szatni Hale pracy fizycznej o wydatku energetycznym powyżej 300W, hale formiarni, maszynownie chłodni, ładownie akumulatorów, hale targowe, sklepy rybne i mięsne
+16°C	- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi: <ul style="list-style-type: none"> • w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej • bez okryć zewnętrznych, znajdujących się w ruchu lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300W, - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia, nieprzekraczające 10W na 1m ³ kubatury pomieszczenia	sale widowiskowe bez szatni, ustępy publiczne, szatnie okryć zewnętrznych, hale produkcyjne, sale gimnastyczne kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska węglowe
+20°C	- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej	pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń
+24°C	- przeznaczone do rozbierania, - przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży	Łazienki, rozbieralnie-szatnie, umywalnie, natryskownie, hale pływalni, gabinety lekarskie z rozbieraniem pacjentów, sale niemowląt i sale dziecięce w żłobkach
1) Dopuszcza się przyjmowanie innych temperatur obliczeniowych dla ogrzewanych pomieszczeń niż jest to określone w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych		

Tabela nr 4

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur wielowarstwowych

Poz.	Materiał	Średnica rury	Przewód montowany w instalacji			
			Trob ≤ 80°C		Trob ≤ 60°C	
			Pionowo [m]	Inaczej [m]	Pionowo [m]	Inaczej [m]
1	2	3	4	5	6	7
1	PE-X/Al/PE-X	Dn12 do Dn25	1,0	0,5	1,0	0,5
	PE-X/Al/PE-HD	Dn25	1,2	0,7	1,2	0,7
2	PP-R/Al/PP-R	Dn16	1,0	0,8	1,3	1,0
		Dn20	1,3	1,0	1,5	1,2
		Dn25	1,4	1,1	1,7	1,3
		Dn32	1,7	1,3	1,9 ¹⁾	1,5
		Dn40	1,9 ¹⁾	1,5	2,2 ¹⁾	1,7
		Dn50	2,2 ¹⁾	1,7	2,5 ¹⁾	1,9
		Dn63	2,5 ¹⁾	1,9	2,7 ¹⁾	2,1
		Dn75	2,6 ¹⁾	2,0	2,8 ¹⁾	2,2
		Dn90	2,7 ¹⁾	2,1	3,0 ¹⁾	2,3
		Dn110	2,6 ¹⁾	2,0	3,2 ¹⁾	2,5
3	PB-RT/Al/PE-RT	Dz14 do Dz16	1,5	1,2	1,5	1,2
		Dz18 do Dz20	1,7	1,3	1,7	1,3

	Dz25	1,9 ¹⁾	1,5	1,9 ¹⁾	1,5
	Dz32	2,1 ¹⁾	1,6	2,1 ¹⁾	1,6
	Dz40	2,2 ¹⁾	1,7	2,2 ¹⁾	1,7
	Dz50	2,6 ¹⁾	2,0	2,6 ¹⁾	2,0
	Dz63	2,8 ¹⁾	2,2	2,8 ¹⁾	2,2
	Dz75 do Dz110	3,1 ¹⁾	2,4	3,1 ¹⁾	2,4
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację					

Tabela nr 5

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PE-X, PP-R i PB

Poz.	Materiał rury	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
			60°C < Trob ≤ 80°C		Trob ≤ 60°C	
			Pionowo [m]	Inaczej [m]	Pionowo [m]	Inaczej [m]
1	2	3	4	5	6	7
1	PE-X	Dn12 do Dn25	1,0	0,8	1,0	0,8
2	PP-R	Dn16	0,6	0,5	0,9	0,7
		Dn20	0,8	0,6	1,0	0,8
		Dn25	0,9	0,7	1,0	0,8
		Dn32	0,9	0,7	1,3	1,0
		Dn40	1,0	0,8	1,4	1,1
		Dn50	1,2	0,9	1,5	1,2
		Dn63	1,3	1,0	1,8 ¹⁾	1,4
		Dn75	1,4	1,1	1,9 ¹⁾	1,5
3	PB	Dn90	1,5	1,2	2,1 ¹⁾	1,6
		Dn100	1,8 ¹⁾	1,4	2,3 ¹⁾	1,8
		Dn16 do Dn25	1,0	0,4	1,0	0,4
		Dn32 do Dn50	1,2	0,7	1,2	0,7
		od Dn63	1,3	0,9	1,3	0,9
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację						

Tabela nr 6

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Tabela nr 7

Normatywny wpływ z punktów czerpalnych i wymagane ciśnienie przed punktem czerpalnym

Rodzaj czerpalnego punktu	Wymagane ciśnienie MPa	Normatywny wpływ wody			
		Mieszanej ¹⁾		Tylko zimnej lub ciepłej	
		qn [dm3/s] zimna	qn [dm3/s] zimna	qn [dm3/s]	
Zawór czerpalny bez perlatora ²⁾ Z perlatozem	Dn15 ⁴⁾	0,05			
	Dn20	0,05			
	Dn25	0,05			
	Dn10	0,1			
	Dn15	0,1			
Głowica natrysku	Dn15	0,1	0,1	0,1	0,2
Płuczka ciśnieniowa Zawór spłukujący do pisuarów	Dn15	0,12			0,7
	Dn20	0,12			1,0
	Dn25	0,04			1,0
	Dn15	0,1			0,3
Zmywarka do naczyń (domowa)	Dn15	0,1			0,15
Pralka automatyczna (domowa)	Dn15	0,1			0,25
Baterie czerpalne: Dla natrysków Dla wanien Dla zlewozmywaków Dla umywalk Dla wanien do siedzenia	Dn15	0,1	0,15	0,15	
	Dn15	0,1	0,15	0,15	
	Dn15	0,1	0,07	0,07	
	Dn15	0,1	0,07	0,07	
	Dn15	0,1	0,07	0,07	
	Dn15	0,1	0,07	0,07	
Bateria czerpalna z mieszalnikiem	Dn20	0,1	0,3	0,3	
Płuczka zbiornikowa	Dn15	0,05			0,13
Warnik elektryczny ³⁾	Dn15	0,1			0,1

¹⁾woda zimna tz=15 °C, ciepła tc=55 °C
²⁾jeżeli zawór z węzłem L ≤ 10m, to ciśnienie 0,15MPa
³⁾przy całkowicie otwartej śrubie dławiącej
⁴⁾dn - średnica nominalna punktu czerpalnego [mm]

Tabela nr 8

Wartości równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych oraz średnice pojedynczych podejść, odpowiadających danym przyborom

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu [AWs]	Średnica podejścia [m]
Umywalka, bidet	0,5	0,04
Zlewozmywak, domowa zmywarka do naczyń, zlew, pralka automatyczna do 6 kg bielizny (z osobnym syfonem)	1,0	0,05
Pralka automatyczna 6-12 kg bielizny	1,5	0,07
Maszyny do mycia naczyń (profesjonalne)	2,0	0,10
Pisuary (pojedyncze)	0,5	0,05
Wypusty podłogowe: 1. d = 0,05 m	1,0	0,05

2. d = 0,07 m	1,5	0,07
3. d = 0,10 m	2,0	0,10
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk, umywalka do nóg	1,0	0,05
Wanna połączona bezpośrednio z pionem	1,0	0,05
Wanna połączona bezpośrednio - podejście o długości do 1 m prowadzone nad stropem o średnicy 0,07 m	1,0	0,04
Wanna lub natrysk połączone pośrednio przez wpust podłogowy przy długości podejścia ponad 2 m	1,0	0,05
Wanna przy długości podejścia ponad 2 m	1,0	0,07
Przewód łączący przelew wanny z jej odpływem	-	min 0,032