

Zadanie: Część B,, Adaptacja części budynku głównego WSP SA w Tarnowskich Górach na potrzeby Oddziału Okulistycznego".			
Stadium/ rodzaj opracowania	PROJEKT TECHNICZNY		TOM B6
Branża	SANITARNA		Numer części projektu B6.1. - INSTALACJA SANITARNA - OPIS I RYSUNKI
Nazwa zamierzenia budowlanego:	,, Przebudowa części budynku głównego WSP SA w Tarnowskich Górach na potrzeby Oddziału Okulistycznego wraz z przebudową instalacji wewnętrznych oraz budową instalacji wentylacji i klimatyzacji i Systemu sygnalizacji pożaru ".		
Nazwa i adres obiektu:	Budynek Główny Segment A - piętro 3 Wielospecjalistyczny Szpital Powiatowy S.A. im. Dr B. Hagera ul. Pyskowska 47-51 w Tarnowskich Górach, 42-612 Tarnowskie Góry		
Numer i identyfikatory działek:	Identyfikator działki 241304_1.0007.3876/2 działka ewidencyjna nr 3876/2,obręb ewidencyjny Nr 0007 Stare Tarnowice, Województwo: Śląskie, Powiat: tarnogórski		
Kategoria obiektu:	XI - budynki służby zdrowia		
Nazwa i adres Inwestora:	Powiat Tarnogórski z siedzibą w Starostwie Powiatowym w Tarnowskich Górach ul.Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry		
Numer egzemplarza:/6		
Funkcja	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant sanitarny:	mgr inż. Dawid Dobrzyński	upr. nr LUB/0306/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych	
Sprawdzający sanitarny:	mgr inż. Michał Kozak	upr. nr LUB/0312/PWBS/20 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych	
data opracowania projektu 29.08.2024r.			

Zawartość opracowania

1. OPIS TECHNICZNY BRANZA SANITARNA.....	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
1.3. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	7
1.4 .INSTALACJA WODOCIĄGOWA, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI....	8
1.4.1 OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, C.W.U. I CYRKULACJI.....	8
1.4.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI	8
1.4.1.1 RUROCIĄGI I ARMATURA.....	8
1.4.1.2 ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW	10
1.4.1.3 MONTAŻ ARMATURY.....	10
1.4.1.4 IZOLACJA TERMICZNA.....	11
1.4.1.5 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.W.U. PRZED ROZWOJEM BAKTERII LEGIONELLA	12
1.4.1.6 CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW	12
1.4.1.7 PRÓBY I ODBIORY	13
1.5 .INSTALACJA HYDRANTOWA.	13
1.5.1. OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO INSTALACJI HYDRANTOWA	13
1.5.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI	13
1.5.1.1. PRZEWODY I OSPRZĘT.	14
1.5.1.2. MOCOWANIE PRZEWODÓW RUROWYCH.	15
1.5.1.3.STOSOWANIE POŁĄCZEŃ.	15
1.5.1.4. HYDRANTY.....	15
1.5.1.5. OZNAKOWANIE.....	15
1.5.1.6.IZOLACJA.....	16
1.5.1.7.WYMAGANE CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE	16
1.5.1.8.PRÓBY INSTALACJI.	16
1.5.1.9.ZABEZPIECZENIE PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM.	16
1.6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	17
1.6.1. OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	17
1.6.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI	17
1.7.1.1. RUROCIĄGI.....	18

1.6.1.2.	ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW	19
1.6.1.3.	BADANIA PRZY ODBIORZE INSTALACJI KANALIZACYJNYCH.	19
1.7.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	20
1.7.1.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI C.O.	20
1.7.1.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI	20
1.7.1.2.	GRZEJNIKI	22
1.7.1.3.	ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW	23
1.7.1.4.	IZOLACJA TERMICZNA	23
1.7.1.5.	REGULACJA INSTALACJI	24
1.7.1.6.	WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE	24
1.7.1.7.	PRÓBY I ODBIORY	24
1.8.	INSTALACJA KLIMATYZACJI	25
1.8.1.	OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	25
1.8.1.1.	INSTALACJA KLIMATYZACJI	25
1.8.1.2.	PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ WEWNĘTRZNYCH SYSTEMU VRF ..	26
1.8.1.3.	PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMU VRF ...	27
1.8.1.4.	PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH OBSŁUGUJĄCYCH CENTRALE WENTYLACYJNĄ	28
1.8.1.5.	SKROPLINY	28
1.8.1.6.	MATERIAŁ	29
1.8.1.7.	IZOLACJA	29
1.8.1.8.	WYKONANIE INSTALACJI	29
1.8.1.9.	WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE	30
1.9.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	31
1.9.1.	OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	31
1.9.1.1.	WYTYCZNE PROJEKTOWE	31
1.9.1.2.	BILANS WENTYLACYJNY	32
1.9.1.3.	KONFIGURACJA SYSTEMÓW	33
1.9.1.4.	WYMAGANIA ODNOŚNIE WYKONANIA CENTRAL WENTYLACYJNYCH ORAZ WENTYLATORÓW	33
1.9.1.5.	MATERIAŁ I MONTAŻ	35
1.9.1.6.	IZOLACJA	35
1.9.1.7.	OCHRONA P.POŻ	36
1.9.1.10.	STEROWANIE	36

1.10.	ZAGADNIENIA PRZECIWPOŻAROWE.....	37
1.11.	Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka	38
1.12.	WYTYCZNE BRANŻOWE (WYTYCZNE ELEKTRYCZNE, BUDOWLANE).....	40
1.13.	ZAGADNIENIA BHP.	42
1.14.	UWAGI KOŃCOWE	43
1.15.	WARTOŚCI NIEUREGOLOWANE NINIEJSZYM PROJEKTEM	47
1.16.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	49
1.16.1	WENTYLACJA MECHANICZNA.....	49
1.16.1	CENTRALNE OGRZEWANIE.....	55
1.16.1	WODA ZIMNA, CIEPŁA I CYRKULACJA.....	56

Część rysunkowa

Nr rysunku	Opis rysunku	Skala
Wentylacja i klimatyzacja		
IS_WMK_1	Instalacja wentylacji mechanicznej, klimatyzacji RZUT OKULISTYKI	1:100
IS_WMK_2	Instalacja wentylacji mechanicznej, klimatyzacji RZUT DACHU	1:100
Instalacja wodociągowa, hydrantowa, kanalizacja sanitarna		
IS_WK_1	Instalacja wodociągowa, hydrantowa, kanalizacji sanitarnej RZUT OKULISTYKI	1:100
Centralne ogrzewanie		
IS_CO_1	Instalacja centralnego ogrzewania RZUT OKULISTYKI	1:100

nazewnictwo rysunków:

[BRANŻA]-[TYP INSTALACJI]-[ETAP]-[NR RYSUNKU]

1. Opis Techniczny Branża Sanitarna

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora.
- Wytyczne otrzymane od Inwestora.
- Podkłady architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 31 poz. 158),

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych dla I piętra budynku WSP SA Szpitala w Tarnowskich Górach a w szczególności zaprojektowanie :

Podejść wody ciepłej i zimnej z projektowych pionów do punktów czerpalnych w pomieszczeniach,

Podejść kanalizacji sanitarnej z projektowanych przyborów sanitarnych do projektowanych pionów,

Podejścia wody hydrantowej

Wymiany grzejników w pomieszczeniach wraz z doprowadzeniem do nich instalacji

Wentylacja pomieszczeń zlokalizowanych na I piętrze,

Klimatyzacja poszczególnych pomieszczeń na I piętrze,

1.3. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek jest istniejącym obiektem budowlanym Szpitala WSP SA w Tarnowskich Górach zlokalizowanym przy ul. Pyskowskiej 47-51 6, 42-612 Tarnowskie Góry. Opracowanie projektowe obejmuje przebudowę III piętra budynku wraz z wymianą poziomów instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji. Wraz z wymianą pionów kanalizacji sanitarnej, wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji. Montaż urządzeń wentylacji oraz klimatyzacji znajdujących się na dachu budynku.

Budynek jest obecnie zasilany w wodę do celów socjalno-bytowych oraz p.poż z własnego ujęcia wody. Zabezpieczenie antyskażeniowe, zagwarantowane jest poprzez za projektowaną armaturę na przyłączy wodociągowym. Ścieki sanitarne są odprowadzane do miejskiej kanalizacji.

Źródłem ciepła jest istniejący węzeł ciepłowniczy zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Węzeł zapewnia moc cieplną dla pokrycia strat wynikających z ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla obiektu.

1.4.INSTALACJA WODOCIĄGOWA, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI.

1.4.1 OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, C.W.U. I CYRKULACJI

1.4.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Istniejąca instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji na odcinku od pionów instalacyjnych do przyborów sanitarnych.

Ze względu na charakter budynku, podejścia instalacji należy wymieniać przy funkcjonowaniu szpitala (dostęp do wody zimnej przez 24h).

Przy podejściach do pionów należy zamontować na instalacji zawory odcinające.

Istniejąca instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji (podejścia) należy zdemontować, wywieźć z obiektu inwestora następnie zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

UWAGA

Roboty montażowe będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Roboty tymczasowe polegające na wygradzeniu miejsc objętych robotami wykonywania (przekuć/ przebić/ demontażów, tymczasowych przebiegów instalacji oraz pionów instalacyjnych) oraz nowych podejść do pionów. W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania szpitala podczas prowadzonych wyżej wymienionych robót.

1.4.1.1 RUROCIĄGI I ARMATURA

Rozprowadzenie wody do przyborów wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodów w ścianach lub stropach. Między tuleją osłonową i rurą właściwą wykonać warstwę izolacji cieplnej.

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako ognioszczelne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów i posiadające aprobatę ITB.

Na odejściach od pionu zamontować reduktor ciśnienia. Na reduktorze ustawić ciśnienie wyjściowe na 4 bary. Na podejściach do pionów zamontować termostatyczny zawór cyrkulacyjny(lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową).

Lokalizacja przyborów sanitarnych została pokazana na rysunkach załączonych do niniejszego opracowania.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa z mosiądzu.

W wypadku odcinków instalacji wodociągowej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu

Przewody wodociągowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część E Roboty instalacyjne sanitarne Zeszyt 4 Instalacje wodociągowe ITB wg tabel poniżej:

Tabela nr 1 Mocowanie przewodów wg średnicy rur dla wody ciepłej

Materiał	Średnica rury	Przewód montowany w instalacji	
		pionowo	inaczej
PE-X/Al/PE-X	DN 12 do DN 20	1,0	0,5
	DN 25	1,2	0,7
PP-R/Al/PP-R	DN 16	1,3	1,0
	DN 20	1,4	1,1
	DN 25	1,5	1,2
	DN 32	1,8 ¹⁾	1,4
	DN 40	2,0 ¹⁾	1,6
	DN 50	2,3 ¹⁾	1,8
	DN 63	2,6 ¹⁾	2,0
	DN 75	2,7 ¹⁾	2,1
	DN 90	2,8 ¹⁾	2,2
¹⁾ nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Tabela nr 2 Mocowanie przewodów wg średnicy rur dla wody zimnej

Materiał	Średnica rury	Przewód montowany w instalacji	
		pionowo ¹⁾	inaczej
Stal ocynkowana	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2

	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
1) nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

1.4.1.2 ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Przewody z rur polipropylenowych należy łączyć poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych, a przewody z rur polietylenowych wielowarstwowych przy pomocy złączek zaprasowywanych.

1.4.1.3 MONTAŻ ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Punkty poboru na instalacji wodociągowej wyposażać zgodnie z projektem technologii architektury w:

- baterie umywalkowe z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających,
- baterie umywalkowe z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających
- baterie natryskowe z prysznicami ruchomymi,
- baterie zlewozmywakowe z ruchomymi wylewkami i kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających,
- podejścia do misek ustępowych z płuczkami na stelażach stalowych wraz z zaworami odcinającymi,
- zawory kulowe mufowe do wody zimnej i ciepłej

Zawory odcinające, reduktory ciśnienia i odpowietrzniki automatyczne zamontować podtynkowo z drzwiczkami rewizyjnymi zamykanymi na kluczyk.

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70°C. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe.

Podłączenia baterii czerpalnych umywalek i przyborów kuchennych do przewodów instalacji wodociągowej wykonać za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Połączenia punktów czerpalnych innych niż baterie czerpalne, takich jak zawór płuczki miski ustępowej, zawór ze złączką do węża i bateria prysznicowa, z przewodami instalacji wodociągowej wody zimnej, wykonać przy pomocy typowych kształtek gwintowych.

1.4.1.4 IZOLACJA TERMICZNA

Przewody poziome i pionowe wody zimnej należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi zgodnie z normą PN-85/B-02421.

Izolację cieplą rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej:

Dla przewodów prowadzonych podtynkowo i natynkowo:

- Grubość izolacji zgodnie z tabelą nr 3

Przewody poziome i pionowe wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi (materiał 0,035 W/m²K) zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela nr 3 Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg rozporządzenia ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Tabela nr 3 (grubość izolacji według średnicy przewodu)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]*
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	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

1.4.1.5 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.W.U. PRZED ROZWOJEM BAKTERII LEGIONELLA

Woda ciepła dla potrzeb budynku jest przygotowywana w istniejącej wymiennikowni zlokalizowanej w pomieszczeniu na kondygnacji -1, zapewniającej podgrzew do wymaganej temperatury. Automatyka istniejącej wymiennikowni powinna zapewnić możliwość realizacji dezynfekcji termicznej w celu zapobiegania rozwoju bakterii Legionella.

1.4.1.6 CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 17 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują taką potrzebę. Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego Ca(OCl)_2 rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 %-wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20÷30 chloraminy na 1 dm³ wody

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie w powinna wynosić około 10mg Cl_2/dm^3 wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełnić wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora

1.4.1.7 PRÓBY I ODBIORY

Zmontowana instalacja zostanie poddana próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, jednak nie mniejszym niż 1,0 MPa.

Z próby wyłączone będą urządzenia o ciśnieniu dopuszczalnym niższym od ciśnienia próbnego. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować roztworem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm³ lub chloroaminy w proporcji 20 - 30 mg/dm³ wody.

W przypadku ciepłej wody po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby hydraulicznej „na zimno” zostanie przeprowadzona próba szczelności przy temperaturze wody w instalacji 60° C i ciśnieniu roboczym, przy czym instalacja powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temp. wody nie niższej niż 70°C.

Przed przystąpieniem do użytkowania obiektu należy przepłukać instalację wodociągową, a następnie wykonać badania fizyko - chemiczne i bakteriologiczne wody instalacyjnej w celu udokumentowania jej przydatności do spożycia przez ludzi (dokumentacja w tym zakresie do wglądu organów Państwowej Inspekcji Sanitarnej). W lokalu może być używana wyłącznie woda, o jakości odpowiadającej parametrom stawianym wody w szpitalach.

1.5.INSTALACJA HYDRANTOWA.

1.5.1. OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO INSTALACJI HYDRANTOWA

1.5.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Zakres obejmuje wymianę hydrantów wraz z podejściami do istniejących pionów.

W miejscu pomieszczenia zaworu głównego wody następuje rozdział instalacji na:

Obieg instalacji hydrantowej na cele p.poż. tj zasilanie hydrantów w budynku.
Rozmieszczenie hydrantów zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie p.poż.

Obieg instalacji wody bytowej.

Za zaworem głównym wody zimnej nastąpi rozdział instalacji na dwie gałęzie: instalację przeciwpożarową zasilającą hydranty wewnętrzne oraz instalację zasilającą budynek w wodę do celów bytowo-gospodarczych. (Inspekcji Sanitarnej). W lokalu może być używana wyłącznie woda, o jakości odpowiadającej parametrom stawianym wody w szpitalach.

Projektowane podejścia wody hydrantowej do przeniesionych hydrantów będą zasilane z wewnętrznej instalacji hydrantowej poprzez istniejące piony. Podejścia do hydrantów w całości projektuje się z rur DN32 stalowych ocynkowanych gwintowanych łączonych przez skręcanie. W przypadku mniejszej średnicy istniejącego podejścia należy je wymienić aż od pionu istniejącego na średnicę DN32. Instalację hydrantową zaprojektowano jako instalację nawodnioną zasilaną z miejskiej sieci wodociągowej.

Na I piętrze szpitala projektuje się 3 hydranty p.poż. HP25 z miejscem na gaśnicę o wydajności 1,0 l/s dla zabezpieczenia powierzchni oddziału okulistyki.

$Q_{ppoż.} = 2,0 \text{ l/s.}$

Dwa pracujące hydranty jednocześnie

UWAGA

Roboty montażowe będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Roboty tymczasowe polegające na wygradzeniu miejsc objętych robotami wykonywania (przekuć/ przebić/ demontażów, tymczasowych przepięć instalacji oraz pionów instalacyjnych). W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania szpitala podczas prowadzonych wyżej wymienionych robót.

1.5.1.1. PRZEWODY I OSPRZĘT.

Instalację wody ppoż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego będą wykonane w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi.

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako ognioszczelne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów i posiadające aprobatę ITB.

1.5.1.2. MOCOWANIE PRZEWODÓW RUROWYCH.

Przewody poziome układać wzdłuż przegród i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawiesznień i podpór przeznaczonych dla instalacji ppoż.

1.5.1.3. STOSOWANIE POŁĄCZEŃ.

Przy połączeniach gwintowanych należy wykonać gwinty stożkowe, a do uszczelnień gwintów, powinno się stosować konopie.

1.5.1.4. HYDRANTY.

Na kondygnacjach nadziemnych objętych opracowaniem projektuje się hydranty pożarowe HP-25 z węzłem półsztywnym dł. 30m i z miejscem na gaśnice typu ABC o wadze 4kg pod zwijadłem w szafce podtynkowej o wymiarach 800x700x250(wys.xszer.xdł.).

Hydranty wewnętrzne wraz z wyposażeniem powinny posiadać dopuszczenie CNBOP w Józefowie.

Wąż półsztywny H-25 o długości 30 m nawinięty na bęben powinien mieć połączenie z instalacją wodociągową przewodem o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 25 mm oraz wymagane min. ciśnienie na wypływie z najniekorzystniej położonym punkcie zamontowania hydrantu, ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie powinno być mniejsze niż 0,2 Mpa i wydatek 1,0dm³/s. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Wystąpić do gestora sieci o podanie ciśnienia na przyłączy W przypadku niewystarczającego ciśnienia, zamontować zestaw hydroforowy.

Hydrant wykonać zgodnie z normą PN-EN-671-1/1999, wąż półsztywny wg EN-694 a prądownice wg PN-89/M51028, EN-671.

Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m, natomiast dolną krawędź szafki 0.8 m od poziomu podłogi.

1.5.1.5. OZNAKOWANIE.

Hydranty powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich szybkie odnalezienie. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości ok. 5m od hydrantu i powinno być widoczne. Oznakowanie miejsca montażu hydrantów powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-N-01256/01 oraz PN-N-01256/04.

1.5.1.6. IZOLACJA

Podejścia wody do nowo projektowanych hydrantów należy zaizolować przeciwwilgociowo pianką PU nierozprzestrzeniającą ognia o grubości 13 mm.

1.5.1.7. WYMAGANE CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE

Zgodnie z istniejącymi protokołami pomiarowymi wydajności oraz ciśnienia wody na hydrantach budynku na kondygnacji okulistyki na instalacji p.poż na hydrantach wynosi minimum 0,2 MPa a wydajności minimum 1 l/s

1.5.1.8. PRÓBY INSTALACJI.

Wszystkie instalację wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego. Przy próbie ciśnienia instalacji należy się starać o możliwie niezmienną temperaturę czynnika próbnego. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 - krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30min. być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10min.

Po dalszych 30min. próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5min, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona a stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Test należy przeprowadzić w obecności użytkownika. Na podstawie wyników testu należy sporządzić protokół, który powinien być podpisany przez użytkownika i wykonawcę.

Inspekcje, testy i utrzymanie instalacji hydrantowej powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN 671-3:2009 „Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym” oraz zaleceniami Ubezpieczyciela. Należy prowadzić książkę konserwacji systemu.

1.5.1.9. ZABEZPIECZENIE PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM.

Zgodnie z PN-92/B-01706/Az-1:1999 instalacja wodna powinna być zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem.

1.6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1.6.1. OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

1.6.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Ścieki bytowe z punktów odpływowych na przebudowywanej kondygnacji (wpustów podłogowych, umywalek, zlewozmywaków, misek ustępowych, brodzików, będą odprowadzane do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez nowe piony. Wszystkie istniejące piony kanalizacji sanitarnej należy wymienić na nowe.

Przewody poziome i pionowe prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Podejścia kanalizacyjne z umywalek i zlewozmywaków wkuć w ściany.

Podejścia do urządzeń należy wykonać ze spadkiem min. 2% w kierunku pionu. Piony Ø110 zakończyć rurą wentylacyjną Ø 110 i zakończyć rurą wywiewną Ø 160. Piony Ø 75 zakończyć rurą wentylacyjną Ø 75 i zakończyć rurą wywiewną PP 110. Wywiewki zlokalizować w miejscu istniejących wywiewek, piony pozostałe napowietrzyć łącząc piony z pionami wyprowadzonymi ponad dach lub za pomocą zaworów napowietrzających.

Mocowanie przewodów należy wykonać za pomocą uchwytych lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytych dla przewodów poziomych:

dla średnicy: 50-110 mm rozstaw co 1,0m

dla średnicy: >110 mm rozstaw co 1,25m

Minimalna ilość uchwytych przewodów pionowych wynosi:

1 uchwyt nieprzesuwny na kondygnację

1 uchwyt przesuwny na kondygnację.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano z PP-HT rur i kształtek tworzywowych niskoszumowych wg. PN - 74/C- 89200, PN - 80/C - 89205, PN - 81/C - 89203, łączonych za pomocą kielichów z uszczelkami.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwny do przepływu ścieków.

Montaż białego montażu wykonać zgodnie z zestawieniem materiałów i urządzeń projektu technologii architektury.

Tabela nr 4

Średnice podejść pod przybory podano w poniższej tabeli:

Przybór sanitarny	Średnica podejścia [m]
Umywalka	0,04
Miska ustępowa	0,10
Natrysk	0,05
Zlewozmywak	0,05
Wpust podłogowy	0,075

W przypadku, jeśli podejście pod urządzenie przekracza dopuszczalną odległość podaną w PN i konieczne jest wykonanie więcej niż trzech zmian kierunku należy zwiększyć średnicę o jedną dymensję.

Wpusty podłogowe zasyfonowane o średnicy co najmniej 50 mm, a pod natryskami o średnicy co najmniej 100 mm, z kratkami ze stali nierdzewnej, z blokadą antyzapachową oraz z wyjmowanym syfonem.

Wykonaną instalację kanalizacyjną należy poddać badaniu szczelności i odbiorowi robót kanalizacyjnych.

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej(podejścia) należy zdemontować, wywieźć z obiektu inwestora następnie zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

UWAGA

Roboty montażowe będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Roboty tymczasowe polegające na wygrodzeniu miejsc objętych robotami wykonywania (przekuć/ przebić/ demontażów, tymczasowych przebiegów instalacji oraz pionów instalacyjnych) oraz nowych podejść do pionów. W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania szpitala podczas prowadzonych wyżej wymienionych robót.

1.7.1.1. RUROCIĄGI

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać używając rur i kształtek kanalizacyjnych z PP-HT niskosumowych.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwny do przepływu ścieków.

Przewody spustowe prowadzone w bruzdach należy przesklepiać np. tynk na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy

montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną. Poziome przewody powinny mieć, zamocowany przynajmniej, co drugi element (kształtkę) uniemożliwiającą powstawanie załamania w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Podejścia odpływowe łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0 %. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Piony w górnej części przechodzą w rurę wentylacyjną zakończoną na wysokości 0,5 m poniżej powierzchni dachu i wyprowadzoną 0,5-1,0m ponad dach nasadą wentylacyjną.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. Odległości 10 cm.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodów w ścianach lub stropach.

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako ognioszczelne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów i posiadające aprobatę ITB.

1.6.1.2. ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Przewody łączone są przy pomocy złączy kielichowych wyposażonych w uszczelkę. Rury i kształtki dostarczane są z bosym końcem i kielichami z fabrycznie montowanymi uszczelkami. Uszczelki są zamontowane „na stałe” tak, aby podczas montażu nie ulegały poluzowaniu ani przemieszczeniu. Przy montażu należy oczyścić bosy koniec rury, kołnierz i uszczelkę, sprawdzić, czy uszczelka nie jest uszkodzona i czy znajduje się w prawidłowym położeniu, posmarować środkiem poślizgowym bosy koniec rury, wsunąć bosy koniec do kielicha, a następnie wysunąć o 10÷15 mm.

1.6.1.3. BADANIA PRZY ODBIORZE INSTALACJI KANALIZACYJNYCH.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji kanalizacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomu hałasu.

Badania szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzać badania szczelności, jeśli wymaga tego technologia budowy.

Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody odpływowe należy napętnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napętnić wodą do poziomu dachu i poddać obserwacji. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieku.

1.7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

1.7.1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI C.O.

1.7.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Zakres obejmuje wymianę grzejników wraz z podejściami do istniejących pionów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła dla powyższego opracowania przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych. Skorzystano z wymagań następujących norm:

PN-EN 12831 - Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego.

PN-B-02421:1999; Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-93/C-04607; Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

PN-82/B-02403; Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

• PN-EN-ISO 6946:1999; Komponenty budowlane i części budynku - Opór cieplny

i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.

• PN-B-02402:1982; Ogrzewnictwo - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń

w budynkach.

PN-EN 215:2002; Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-EN 442-1:1999; Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-B-02421:2000; Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

Założenia do obliczeń:

System ogrzewania: wodne,
pompowe;

Strefa klimatyczna: III, $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

Współczynniki przenikania przegród:

- ściana zewnętrzna	0,20 W/m ² K
- okno zewnętrzne	0,90 W/m ² K
- dach -	0,15 W/m ² K
- podłoga na gruncie	0,30 W/m ² K
- drzwi zewnętrzne	1,30 W/m ² K
- drzwi wewnętrzne	2,60 W/m ² K
- strop wewnętrzny	1,00 W/m ² K
- ściana wewn.	1,00 W/m ² K

Obliczeniowa temperatura pomieszczeń zgodnie z Dz. U. nr 75 /2002r z późniejszymi zmianami oraz na podstawie indywidualnych uzgodnień z Inwestorem.

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna - $t_{e} = -20^{\circ}\text{C}$

Zestawienie przegród wg projektu archiwalnego.

Źródło ciepła:

Zasilanie instalacji grzejnikowej, oraz podgrzewu cwu odbywać się będzie z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w odrębnym budynku.

- Parametry instalacji:
- Parametr ogrzewania grzejnikowego - $80/60^{\circ}\text{C}$
- Parametr ciepłej wody użytkowej - 55°C

W pomieszczeniach na oddziale okulistyki zaprojektowano wymianę grzejników istniejących na grzejniki higieniczne płytowe stalowe z zasilaniem bocznym bez rusztów. Grzejniki istniejące znajdujące się pod oknami nie będą wymieniane na nowe. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne z głowicami na gałęzce zasilającej i odcinające grzejnikowe na gałęzce powrotnej.

Zasilanie grzejników przewidziano z istniejących pionów centralnego ogrzewania poprzez wpięcie w istniejące gałęzki grzejnikowe. W przypadku niewystarczającej średnicy gałęzek istniejących lub stanu technicznego uniemożliwiającego wykonanie połączenia, gałązkę istniejącą należy wymienić.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania (grzejniki, podejścia) należy zdemonstrować, wywieźć z obiektu inwestora następnie zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami

UWAGA

Roboty montażowe będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Roboty tymczasowe polegające na wygradzeniu miejsc objętych robotami wykonywania (przekuć/ przebić/ demontażów, tymczasowych przebiegów instalacji oraz pionów instalacyjnych) oraz nowych podejść do pionów. W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania szpitala podczas prowadzonych wyżej wymienionych robót.

1.7.1.2. GRZEJNIKI

Montaż grzejników należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Mocowanie do ścian wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Wsporniki grzejnikowe powinny być osadzone w sposób trwały w przegrodzie budowlanej. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach. Grzejniki montować z zachowaniem minimalnych odległości:

Od podłogi 7cm. Od spodu parapetu 7cm

Zastosować grzejniki i armaturę o standardzie higieniczno-sanitarna z atestem do stosowania w obiektach służby zdrowia i szpitalach.

W przypadku konieczności wymiany, gałęzki wykonać z rur tworzywowych stabilizowanych wkładką aluminiową np. PP stabi AL łączonych przez zgrzewanie. Gałęzki prowadzić w bruzdach ściennych. Rurociągi montować ze spadkiem 0,3 % w kierunku istniejących pionów.

Odpowietrzenie grzejników zaprojektowano poprzez ręczne zawory odpowietrzające montowane standardowo na grzejnikach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Montaż grzejników w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia, mocowanie grzejników zgodnie z instrukcją producenta.

1.7.1.3. ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Rurociągi ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie łączyć należy za pomocą łączników do prasowania wtłaczanego, natomiast rurociągi ze stali czarnej z szwem łączyć poprzez spawanie.

1.7.1.4. IZOLACJA TERMICZNA

Rurociągi izolować izolacją z pianki PE o gr. i w miejscach zgodnie z częścią rysunkową. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

„Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia .

Oznaczenia rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów.

Tabela nr 5 grubości izolacji w stosunku do średnicy

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$] ^{*)}
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 wewn. rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody c.o. wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone: – wewnątrz izolacji cieplnej budynku – na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm 80 mm
9.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ^{**)}	50% wymagań z poz. 1–4
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ^{**)}	100% wymagań z poz. 1–4

^{*)} Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

^{**)} Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

1.7.1.5. REGULACJA INSTALACJI

Po płukaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępną instalacji na zaworach grzejnikowych według części graficznej opracowania. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji należy dokonać korekt w nastawach wstępnych. Na głowicy termostatycznej należy wykonać nastawę zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu i zablokować.

Zasilanie grzejników przewidziano z istniejących pionów centralnego ogrzewania poprzez wpięcie w istniejące gałazki grzejnikowe. W przypadku niewystarczającej średnicy gałazek istniejących lub stanu technicznego uniemożliwiającego wykonanie połączenia, gałazkę istniejącą należy wymienić.

1.7.1.6. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607. Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

1.7.1.7. PRÓBY I ODBIORY

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm³.

Próby, badania, regulację oraz odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL - 05.2003 r.

Próby ciśnieniowe wykonać przed zaizolowaniem termicznym i ewentualnym przykryciem instalacji.

Próbę szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 6,0 bar.

Po zakończeniu prób należy instalację zaizolować termicznie, a w miejscach przewidzianych projektem zakryć.

Próbę na gorąco przeprowadza się po osiągnięciu maksymalnych parametrów. Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany, przez co najmniej 72 godziny. Wynik prób jest pozytywny, jeżeli nie zaobserwuje się przecieków.

Po zakończonych próbach szczelności należy dokonać regulacji instalacji, przy zdjętych głowicach termostatycznych. W pierwszej kolejności wykonać nastawy wstępne według projektu. Następnie zmierzyć temperatury w pomieszczeniach przy zachowaniu parametrów zasilania i powrotu dla danej temperatury zewnętrznej.

Pomiary prowadzić dla temperatury zewnętrznej poniżej $+5^{\circ}\text{C}$.

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy EN

14336. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę.

spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej. Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru. Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

W przypadku różnic w nastawach projektowanych i wykonanych należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

1.8.INSTALACJA KLIMATYZACJI

1.8.1.OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

1.8.1.1.INSTALACJA KLIMATYZACJI

Instalacja klimatyzacji

Projektuje się instalację klimatyzacyjną opartą o system VRF dla pomieszczeń piętra I oraz agregat freonowy obsługujący centrale wentylacyjną, lokalizacja jednostek

wewnętrznych wraz z jednostkami zewnętrznymi oraz piony zgodnie z częścią graficzną opracowania. Jako jednostkę wewnętrzną projektuje się urządzenie ściennie. Dobrano urządzenie o wydajności jednostki zewnętrznej, 2,2, 2,8, 3,5. Agregat typu rewersyjna pompa ciepła przeznaczony do chłodzenia oraz ogrzewania. Agregat zlokalizowany na dachu budynku. Instalację freonową należy dostosować do architektury budynku, poprowadzić nad sufitem podwieszanym. Agregat posadowić na konstrukcji wsporczej.

Skropliny w miarę możliwości należy odprowadzić grawitacyjnie lub za pomocą pompek skroplin. Skropliny wpiąć do inst. kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem za pomocą syfonów suchych z kulką.

UWAGA

Roboty montażowe będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Roboty tymczasowe polegające na wygradzeniu miejsc objętych robotami wykonywania (przekuć/ przebić/ demontażów). W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania szpitala podczas prowadzonych wyżej wymienionych robót.

1.8.1.2.PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ WEWNĘTRZNYCH SYSTEMU VRF

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego VRF

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,027 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,027 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm
- siedmiostopniowa regulacja wpływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 28-37 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,024 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,024 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 28-35 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,021 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,021 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 9,0 kg
 - poziom ciśnienia akustycznego 27,0-33,0 dB(A)

1.8.1.3.PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMU VRF

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 33,5 kW:

- jednostka dwuwentylatorowa wyposażona w dwie sprężarki inwerterowe,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,91
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,11
- moc chłodnicza nie mniej niż 33,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 33,5 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1130x1760x580 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 58 dB(A)
- wydatek powietrza 12500 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 185 kg

- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 11,6 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 9,1 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 °C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 °C
- czynnik chłodniczy R410A

1.8.1.4. PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH OBSŁUGUJĄCYCH CENTRALE WENTYLACYJNĄ

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 12,1 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,00
- współczynnik COP (kW) niemniejszy niż 3,49
- moc chłodnicza nie mniej niż 12,1 kW
- moc grzewcza nie mniej niż 13,5 kW
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 946x410x810 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego 71 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 80,5 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 4,03 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 3,49 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 24 C

Sterowanie lokalne

Jednostkę systemu VRF należy wyposażyć w sterownik bezprzewodowy

1.8.1.5. SKROPLINY

Instalację odprowadzającą skropliny od klimatyzatorów oraz central wentylacyjnych zaprojektowano z rur PP. Przed włączeniem skroplin do pionu kanalizacyjnego należy zamontować syfon z zaworem kulowym.

Odptyw skroplin przewiduje się za pomocą indywidualnej pompki skroplin od każdego urządzenia lub jeśli jest to możliwe to należy zastosować odptyw grawitacyjny. Skropliny z w/w urządzeń będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej specjalnie do tego przewidzianą instalacją. Instalację skroplin od central

wentylacyjnych należy odprowadzić grawitacyjnie Skropliny z jednostek odprowadzić należy do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej. W miejscu włączenia rurociągu odprowadzenia skroplin do pionu kanalizacyjnego należy zabudować syfon z blokadą antyzapachową.

1.8.1.6. MATERIAŁ

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzi chłodniczej łączonej na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

1.8.1.7. IZOLACJA

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu

FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC).

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją kauczukową grubości

13 mm i osłonić rura osłonową.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

1.8.1.8. WYKONANIE INSTALACJI

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Równolegle z przewodami chłodniczymi należy poprowadzić przewód sterowniczy ekranowany. Jednostki wewnętrzne zasilić z tego samego obwodu elektrycznego, co agregat, by zapobiec sytuacji odłączenia/zaniku napięcia na którejkolwiek jednostce wewnętrznej.

Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na rodzaj przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby maksymalnie wyeliminować kolizje.

Należy zwrócić szczególną uwagę na estetykę montażu urządzeń, prowadzenia instalacji oraz wykonywania przebić w przegrodach budowlanych. Przejścia przez przegrody należy wykonywać za pomocą wiertnicy.

Instalacje należy prowadzić:

- Piony w korytach elektroinstalacyjnych z przegrodą
- Korytarzami w przestrzeni sufitu podwieszanego
- W pomieszczeniach w korytach elektroinstalacyjnych z przegrodą.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Ciśnienie robocze wynosi maksymalnie 4,4MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Lokalizacja jednostek zewnętrznych

Agregat zlokalizowany będzie na dachu budynku na systemowych konstrukcjach wsporczych - zgodnie z rzutami.

Ochrona p.poż

Przechodząc instalacjami przez wyodrębnione strefy pożarowe należy miejsca przejść instalacji freonowej, wentylacyjnej i elektrycznej zabezpieczyć przeciwpożarowo za pomocą systemowych rozwiązań w odporności ogniowej danej przegrody. Dla rur miedzianych należy zastosować zaprawę ogniochronną. Dla rur PVC lub PE należy zastosować masę ogniochronną.

1.8.1.9.WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

Praca instalacji odbywa się w pełni automatycznie. Rola obsługi sprowadza się do jej uruchomienia, wyłączenia, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji filtrów. Wskazane jest, aby konserwację wykonywał przeszkolony i upoważniony zespół serwisowy, a w trakcie montażu nadzorowanego przez firmę dostarczającą urządzenia, należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy przejmą bezpośredni nadzór i obsługę instalacji w trakcie eksploatacji. Osoby zatrudnione przy obsłudze, dozorcze, konserwacji i remoncie urządzeń, zobowiązane są do przestrzegania ogólnych przepisów i zaleceń BHP i p.poż. opracowanych w oparciu o zbiór przepisów prawnych.

1.9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.9.1. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Zakres opracowania obejmuje wentylację mechaniczną pomieszczeń I piętra, piony instalacyjne prowadzone po elewacji budynku oraz wszystkie urządzenia wraz z przewodami wentylacyjnymi znajdującymi się na dachu budynku.

Istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej należy zdemontować, wywieźć z obiektu inwestora następnie zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami

UWAGA

Roboty montażowe będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Roboty tymczasowe polegające na wygrodzeniu miejsc objętych robotami wykonywania (przekuć/ przebić/ demontażów oraz nowych pionów). W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania szpitala podczas prowadzonych wyżej wymienionych robót.

1.9.1.1. WYTYCZNE PROJEKTOWE

Wytyczne projektowe

Parametry powietrza

Parametry powietrza wg PN-76/B-03240:

LATO

- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \quad +/- 2^{\circ}\text{C}/$

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +20^{\circ}\text{C} \quad / \quad +/- 2^{\circ}\text{C}/$

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt techniczny w zakresie wentylacji

Założenia do wentylacji:

Nazwa pomieszczenia	Wymagania minimalne wentylacji
korytarz	0,5w/h
Pom. WC	50m ³ /h na miskę, 25m ³ /h na pisuar, 80m ³ /h na natrysk
Ilość powietrza na osobę szatnie	20m ³ /h na osobę 2w/h, 4w/h
pom. techniczne	1w/h

1.9.1.2. BILANS WENTYLACYJNY

Tabela nr 6 Bilans wentylacyjny

Nr pomieszczenia	Pomieszczenie	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Ilość powietrza na osobę	Ilość osób	Ilość powietrza ze względu na osoby	wymagana krotność wymian	Ilość powietrza ze względu na krotność	suma	Nawiew	Wywiew	system
-	-	m ²	m	m ³	m ³ /h	os.	m ³ /h	h-1	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	-
OKULISTYKA													
1.01	KOMUNIKACJA	7,2	2,5	18,0				0,5	9	20	20	20	NW1
1.02	KOMUNIKACJA	16,94	2,5	42,4				0,5	21	20	20	20	NW1
1.03	KOMUNIKACJA	80,78	2,5	202,0				0,5	101	100	265		NW1
1.04	Dyżurka lekarzy	24,71	2,9	71,7	20	3	60	1	72	70	130		NW1
1.05	Węzeł sanitarny	4,62	2,5	11,6						130		130	WC1
1.06	Poczekalnia	10	2,9	29,0	20	3	60			60	60	60	NW1
1.07	Przebieralnia	4,1	2,9	11,9	20	1	20	2	24	30	30	30	NW1
1.07a	Przedśionek pacjenta	3,1	2,9	9,0				1	9	20	20	20	NW1
1.08	Pomieszczenie przygotowania lekarzy	3,41	2,9	9,9	20	1	20	10	99	100	100	100	NW1
1.09	Gabinet zabiegowy	24,4	2,9	70,8				5	354	355	360	360	NW1
1.10	Brudownik	6,63	2,9	19,2				2	38	40		40	Wt1
1.11	Pokój przygotowań pielęgniarских	12,84	2,9	37,2				2	74	80	80	80	NW1
1.12	Węzeł sanitarny personelu	4,64	2,5	11,6						130		130	WC1
1.12a	Pokój socjalny personelu	17,64	2,9	51,2				2	102	110	130		NW1
1.14	Pomieszczenie porządkowe	3,12	2,5	7,8				1	8	20		20	NW1
1.15	Pokój chorych 1os.	13,28	2,9	38,5	20	2	40	1,5	58	60	60	60	NW1
1.16	Magazyn bielizny czystej	2,51	2,9	7,3				1	7	20	20	20	NW1
1.17	Sala chorych	30,66	2,9	88,9				1,5	133	135	135	85	NW1
1.18	Wc pacjenta	3,19	2,5	8,0						50		50	WC1
1.19	Przebieralnia	3,24	2,5	8,1				1,5	12	20	20	20	NW1
1.20	Sala chorych 6os.	49,34	2,9	143,1	20	6	120	1,5	215	215	215	165	NW1
1.21	Punkt pielęgniarский	11,07	2,9	32,1				3	96	100	100	100	NW1
1.22	Przebieralnia i WC	3,71	2,5	9,3						50		50	WC1
1.23	WC dla Mężczyzn	5,7	2,5	14,3						75		75	WC1
1.24	Sala chorych 2os.	17,74	2,9	51,4	20	2	40	1,5	77	80	130		NW1
1.25	Węzeł sanitarny pacjenta	4,62	2,5	11,6						130		130	WC1
1.26	Sala chorych 2os.	13,71	2,9	39,8				10	398	400	400	300	Ni2+Wi2
1.26a	Śluza	3,29	2,9	9,5				1	10	30	30	35	Ni2+Wi2
1.27	Węzeł sanitarny pacjenta NPS	8,94	2,5	22,4						130		130	Wi2
1.28	Węzeł sanitarny dla niepełnosprawnych	7,91	2,5	19,8						130		130	WC1
1.29	Gabinet badań FA, laser, perymetr	16,77	2,9	48,6	20	2	40	2	97	100	100	100	NW1
1.30	Gabinet badań OCT	18	2,9	52,2	20	2	40	2	104	105	105	105	NW1
1.31	Gabinet badań ciemnia, biometr	17,57	2,9	51,0				2	102	105	105	105	NW1
1.32	Gabinet badań wstępnych i wywiad pielęgniarский	18,6	2,9	53,9				2	108	110	110	110	NW1
1.33	Sekretariat	13,61	2,9	39,5	20	3	60			60	60	60	NW1
1.34	Poczekalnia	16,47	2,9	47,8	20	5	100			100	100	50	NW1
1.35	WC pacjenta	2,89	2,5	7,2						50		50	WC1
1.36	Komunikacja	5,23	2,5	13,1									
										NW1	2475	1690	
										WC1		745	
										Wt1		40	
										Ni2	430		
										Wi2		465	

1.9.1.3. KONFIGURACJA SYSTEMÓW

Systemy NW1 - systemy wentylacji mechanicznej oparty na centralach wentylacyjnych wykonaniu higienicznym z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym, grzanie wraz z chłodzeniem za pomocą agregatu freonowego. Dodatkowo centrala wyposażona w nagrzewnicę wstępną elektryczną.

Systemy Wt1- system wentylacji mechanicznej wyciągowej z pom. technicznych/brudnych

Systemy Wc1- system wentylacji mechanicznej wyciągowej z sanitariatów

Systemy Ni2+Wi2 - system wentylacji mechanicznej obsługującej pom. Izolatki

W celu dostarczenia odpowiedniej ilości świeżego powietrza i usunięcia powietrza zużytego z pom. przebudowywanego oddziału okulistyki, przewiduje się montaż wentylacji mechanicznej.

1.9.1.4. WYMAGANIA ODNOŚNIE WYKONANIA CENTRAL WENTYLACYJNYCH ORAZ WENTYLATORÓW

Parametry central wentylacyjnych muszą być nie gorsze od projektowanych warunków. Konstrukcja oparta na profilach aluminiowych izolowanych termicznie przed mostkami termicznymi. Zewnętrzna blacha obudowy malowana proszkowo. Izolacja z wełny mineralnej o grubości 80mm (niepalna wełna mineralna). Wewnątrz centrala powinna być gładka w celu łatwiejszego czyszczenia w trakcie eksploatacji (panel higieniczny). Obudowa powinna być przebadana zgodnie z EN 1886:2008, minimalne wymagania jakimi powinna odpowiadać:

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| 1) wytrzymałość mechaniczna obudowy: | D1 |
| 2) szczelność obudowy: | L1 |
| 3) szczelność obejścia filtra: | F9 |
| 4) współczynnik przenikania ciepła: | T2 |
| 5) współczynnik mostków termicznych: | TB1 |

Uwaga: parametry obudowy muszą być potwierdzone poprzez akredytowaną niezależną od producenta certyfikowaną jednostkę zewnętrzną

- 6) izolacyjność akustyczna obudowy w poszczególnych pasmach nie gorsza niż wartości:

Wszystkie centrale zgodne z ErP 2018 w oparciu o Rozporządzenie 1253/14. Centrale certyfikowane TÜV Rheinland.

Centrale na ramach wsporczych - wysokość min: H=120mm, dostarczane są z podziałem ułatwiającym transport, poszczególne moduły obudowy łączy się od wewnątrz co ułatwia montaż oraz zapewnia wyższą szczelność obudowy.

Centrale wyposażone w wysokosprawny wymiennik odzysku ciepła.

Dostęp do komponentów zapewniony jest od strony obsługi przez drzwi oraz klapy rewizyjne. Sekcje filtrów i wentylatorów wyposażone są w drzwi inspekcyjne, klamki w sekcji wentylatorów powinny posiadać zamek w celu uniemożliwienia

dostępu osobom nieupoważnionym. W pozostałych sekcjach dostęp za pomocą demontowanych klap rewizyjnych.

[NW1]

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej opartą o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła w wersji zewnętrznej-dachowej.

Centrala realizuje funkcje:

- Filtracji powietrza
- Odzysku ciepła
- Ogrzewania powietrza w okresie zimowym

Centralę zlokalizować na dachu. Wyrzutnia powietrza zintegrowana, czerpnia oddalona do krawędzi dachu. Jako kanały nawiewne i wywiewne projektuje się kanały prostokątne oraz okrągłe typu spiro z blachy ocynkowanej. Jako zakończenia instalacji wentylacji przewiduje się zastosowanie zaworów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych zamontowanych w obrębie sufitu podwieszanego oraz w miejscowych zabudowach.

Dane techniczne centrali NW1:

- Typ centrali: zewnętrzna
- Wyk. higieniczne
- Wydajność nawiew/wywiew: 2625m³/h / 1690m³/h
- Spręż dyspozycyjny nawiew/wywiew: 350Pa
- Wymiennik odzysku ciepła płytowy-poprzeczny
- Nagrzewnico-chłodziła freonowa Q_{chł}/Q_g: 8,73/8,89 kW
- Nagrzewnica elektryczna 18 kW
- Wymiary: 4900x880x1550mm
- Waga: 909kg

[Wc1]

W celu usunięcia powietrza z pomieszczeń sanitariatów przewiduje się system wentylacji wyciągowej. Przepływ powietrza realizowany będzie poprzez wentylator wyciągowy dachowy. Dopływ powietrza kompensacyjnego powinien być zapewniony przez otwory transferowe w ścianach lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Dla drzwi ppoż stosować kratki wentylacyjne pęczniejące. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić min. 0,022 m²(zgodnie z Dz.U.2019.0.1065, par 79).

Pracę wentylatorów przewiduje się jako zblokowaną z pracą centrali wentylacyjnej.

[Wt1]

W celu usunięcia powietrza z pomieszczeń technicznych i gospodarczych przewiduje się system wentylacji wyciągowej. Przepływ powietrza realizowany będzie poprzez wentylator kanałowy zamontowany w obrębie sufitu podwieszanego. Dopływ

powietrza kompensacyjnego powinien być zapewniony przez otwory transferowe w ścianach lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Dla drzwi ppoż stosować kratki wentylacyjne pęczniejące. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić min. 0,022 m²(zgodnie z Dz.U.2019.0.1065, par 79). Pracę wentylatorów przewiduje się jako zblokowaną z pracą centrali wentylacyjnej.

[Ni2+Wi2]

Pom. 1.26, 1.26a i 1.27(sala chorych, śluza i wc) będą w razie potrzeby pełnić funkcję izolatki. W tym celu projektuje się odrębny układ instalacji wentylacji mechanicznej nawiewnej i wyciągowej. W pomieszczeniach strumienie powietrza powinny zapewnić gradację ciśnień na zasadzie: śluza podciśnienie względem korytarza, izolatka - podciśnienie względem śluzy i WC - podciśnienie względem izolatki.

Dobiera się centrale w wykonaniu wewnętrznym, nawiewna wyposażona w nagrzewnicę elektryczną oraz filtrację M5+F7, wywiewna wyposażona w filtrację M5.

W celu dostarczenia powietrza świeżego do centrali Ni2 projektuje się czerpnię ścienną, w celu odprowadzenia powietrza zużytego przewiduje się włączenie do dwóch indywidualnych pionów wywiewnych went. Grawitacyjnej. Przed wykonawstwem upewnić się, że piony są indywidualne, drożne i szczelne. W przypadku niespełnienia wymagań należy wykonać indywidualny pion/piony wyrzutni ponad dach.

1.9.1.5. MATERIAŁ I MONTAŻ

Do wykonania systemu wentylacji zastosować rury stalowe wentylacyjne typu SPIRO oraz o przekroju prostokątnym. Należy przewidzieć przepustnice do regulacji strumienia powietrza. Wszystkie przewody należy zamontować za pomocą obejm i odpowiednich systemów montażowych do przegród budowlanych zapewniając tym samym stabilne i trwałe zabezpieczenie instalacji.

Centrale, i wentylatory zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Kanały przy przejściach przez przegrody budowlane izolować za pomocą elastycznych otulin ze spienionego polietylenu lub styrenu. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów spełniających założenia projektowe.

Kanały prowadzone na zewnątrz należy mocować je poprzez systemowe rozwiązania.

1.9.1.6. IZOLACJA

Kanały i kształtki wentylacyjne należy zaizolować termicznie i akustyczne matami lamelowymi z wełny mineralnej z powłoką z folii aluminiowej grubość min.

30mm - wyciąg przestrzenie ogrzewane

30 mm - nawiew przestrzenie ogrzewane

80mm - przestrzenie nieogrzewane, kanały prowadzone po dachu oraz po elewacji dodatkowo pokryć płaszczem z blachy.

1.9.1.7. OCHRONA P.POŻ

Przechodząc instalacjami przez wyodrębnione strefy pożarowe należy miejsca przejść instalacji freonowej, wentylacyjnej i elektrycznej zabezpieczyć przeciwpożarowo za pomocą systemowych rozwiązań w odporności ogniowej danej przegrody. Dla rur miedzianych należy zastosować zaprawę ogniochronną. Dla rur PVC lub PE należy zastosować masę ogniochronną. W miejscu przechodzenia kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach zabudowane muszą być kłapy pożarowe.

Odporność ogniowa kłap musi wynosić co najmniej tyle, co odporność ogniowa przegrody.

WYTYCZNE DO ZABEZPIECZEŃ PPOŻ. NA INSTALACJI WENTYLACJI - INFORMACJE OGÓLNE

Wszystkie przejścia przewodów wentylacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych, zarówno przez ściany jak i stropy, należy zabezpieczyć kłapami o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej (E I), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też wyposażyć w przeciwpożarowe kłapy odcinające.

Wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych, posiadających Aprobatę Techniczną ITB i CNBOP.

Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi (np. Hilti) o odporności ogniowej przegrody.

Przewody wentylacyjne wykonać i prowadzić w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także prowadzić przez przegrody w sposób umożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji. Tłumiki zabezpieczyć przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

1.9.1.10. STEROWANIE

NW1- praca ciągła urządzeń wentylacyjnych, w razie przerw w użytkowaniu zapewnić 0,5 krotną wymianę powietrza.

Wc../Wt.. - praca ciągła zblokowana z pracą odpowiadających central - w czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń dostosować strumień wentylacyjny wyciągowy do zbilansowania nawiewnego.

Urządzenia wentylacyjne działające wspólnie należy zbloковать pracą celem wyrównania bilansu powietrza dostarczanego i usuwanego.

1.10. ZAGADNIENIA PRZECIWPOŻAROWE

Przejścia instalacji przez przegrody których klasa odporności ogniowej wynosi EI60 oraz EI120 należy wykonać przejście p.poż zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, za nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonać w klasie odporności (EI) ścian i stropów tych pomieszczeń. Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, klimatyzacji i skroplin przez elementy oddzielenia pożarowego winny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Uszczelnienie przejść przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego w zależności od ich materiału powinny być wykonane za pomocą:

1/ dla rur niepalnych (stalowych, miedzianych)

- wełny mineralnej o gęstości min. 40kg/m³ oraz bezrozpuszczalnikowej, nieorganicznej masy ogniochronnej, w przypadku pożaru reagującej endotermicznie i uniemożliwiającej przejście ognia i dymu do innych stref pożarowych.

2/ dla rur PP-HT I PE/AL/PE

- uniwersalnych kołnierzy ogniochronnych, pęczniejących w czasie pożaru wraz a uszczelnieniem szczelin zaprawą cementową

Lokalizacja wymaganych przepustów w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Podczas prowadzenia robót budowlanych przestrzegać przepisów ppoż.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez granice stref pożarowych należy zabezpieczyć montując klapy ppoż. o odporności EI60S montowanym w kanale.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

W przypadku przejść przewodów przez ściany pomieszczeń wydzielonych pożarowo w danej strefie pożarowej przepusty instalujące zaprojektowano dla przewodów o średnicy równej bądź większej od 40mm.

Przejścia rur stalowych o średnicy do 40mm przez ścianę lub strop wykonuje się z zaprawy ogniochronnej pokrytej obustronnie masą ogniochronną grubości 1mm. Rurę na długości 400mm z każdej strony przejścia należy również pokryć masą o grubości 1mm. Rura wewnątrz przegrody nie musi być pokryta.

Przejścia rur stalowych o średnicy powyżej 40mm do 168,3mm przez ścianę lub strop wykonuje się z zaprawy ogniochronnej pokrytej obustronnie masą ogniochronną grubości 2mm. Rura wewnątrz przegrody musi być pokryta masą ogniochronną.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać stosując kołnierze ogniochronne.

Na instalacji wentylacji mechanicznej w miejscu przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż należy zamontować kłapy przeciwpożarowe z siłownikiem 24V. Wszystkie kłapy przeciwpożarowe należy podłączyć do projektowanego systemu SSP. Lokalizacja kłap zgodnie z częścią graficzną opracowania.

1.11. Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka

Aparatura ma za zadanie sterowanie i rejestrowanie poszczególnych parametrów, którego zadaniem jest kontrola określonych procesów fizycznych.

W skład procesów regulowanych przez aparaturę budynku wchodzi:

- kondycjonowanie parametrów powietrza (temperatura, wilgotność, jakość)
- utrzymanie sprawności i monitoring awarii urządzeń,
- optymalizacja zużycia energii i mediów przy zachowaniu wymaganych parametrów,
- rozliczanie i raportowanie wykorzystania energii przez poszczególne procesy lub obszary.

1.12. WYTYCZNE BRANŻOWE (WYTYCZNE ELEKTRYCZNE, BUDOWLANE)

Instalacja wentylacji mechanicznej

Wytyczne elektryczne

- wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia.
Szczegółowy bilans zapotrzebowania na energię elektryczną zamieszczono poniżej:

Tabela nr 6 Wytyczne elektryczne (urządzenia wentylacyjne + agregaty do central)

Branża	System	Urządzenie	Zasilanie	Nom. pobór mocy [kW]	Ilość	Suma	Miejsce doprowadzenia zasilania
WENTYLACJA	NW1	centrala dachowa	400V/AC/50Hz	wentylatory: 2,5 kW nagrzewnica el: 18 kW	1	20,5	do centrali na dach
	Wc1	wentylator dachowy	230V/AC/50Hz	0,109	1	0,109	do wentylatora na dach
	Wt1	wentylator kanałowy	230V/AC/50Hz	0,05	1	0,05	do wentylatora
	AG-NW1	agregat do centrali	400V/AC/50Hz	4,8	1	4,8	do agregatu na dach
	Ni2, Ni3	Centrala podwieszana	400V/AC/50Hz	wentylatory: 1 kW nagrzewnica el: 9 kW	1	10	Do central podwieszanych

Wytyczne budowlane

- wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów wentylacyjnych.
- wykonać obudowy rurociągów instalacji wentylacyjnej
- wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne

Instalacja klimatyzacji

Wytyczne elektryczne

wykonać instalację sterowniczą klimatyzacji

wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia. Pobór mocy przedstawiono w tabeli poniżej

Tabela nr 7 Wytyczne elektryczne urządzenia klimatyzacyjne

System	Urządzenie	Zasilanie	Nominalny pobór mocy [kW]	Ilość [szt.]	Miejsce doprowadzenia zasilania
VRF1	Jednostka zewnętrzna Q _{chł} = 33,5 kW	400V~	11,6	1	dach budynku
K1	Jednostka wewnętrzna Q _{chł} = 1,5 kW	230V~	0,021	1	Pomieszczenia klimatyzowane
K2	Jednostka wewnętrzna Q _{chł} = 2,2 kW	230V~	0,021	9	Pomieszczenia klimatyzowane
K3	Jednostka wewnętrzna Q _{chł} = 2,8 kW	230V~	0,024	3	Pomieszczenia klimatyzowane
K4	Jednostka wewnętrzna Q _{chł} = 3,6 kW	230V~	0,028	2	Pomieszczenia klimatyzowane

Wytyczne budowlane

Wytyczne budowlane:

wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej.

wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów wentylacyjnych.

wykonać obudowy rurociągów instalacji freonowej, wentylacyjnej i odprowadzenia skroplin.

wykonać konstrukcję wsporczą pod agregaty skraplające oraz centrale wentylacyjne:

1.13. ZAGADNIENIA BHP.

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy przestrzegać ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy jakie są zawarte w Rozporządzeniu MPiPS z dnia 26.09.97 (Dz.U. nr 129 poz. 884 z późniejszymi zmianami). Podczas prac montażowych zwracać uwagę na właściwą organizację stanowisk roboczych, posługiwanie się sprawnymi technicznie narzędziami oraz prawidłowe wykonywanie transportu materiałów i urządzeń. Stanowiska pracy powinny być uporządkowane i dobrze oświetlone. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Pracownicy wykonujący prace budowlane muszą być przeszkoleni w zakresie:

- BHP,
- zasad stosowania niezbędnych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia,
- demontażu konkretnych elementów budowlanych i zastosowywanych gotowych systemów budowlanych lub materiałów budowlanych,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Szkolenia z zakresu BHP powinny być udokumentowane na piśmie przez prowadzącego szkolenie i szkolonego.

1.14. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji miedzianych” zeszyt 10 - COBRTI INSTAL, styczeń 2004
2. Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane i narysowane.
3. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego, równoważnego lub lepszego, zapewniającego założone wymagania i rozwiązania przyjęte w niniejszej dokumentacji. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji i wymaga uzgodnienia i pisemnej akceptacji projektanta. Przyjęcie rozwiązania zamiennego po uzyskaniu zgody Inwestora.
4. Rozruchu urządzeń należy dokonać w porozumieniu z producentem urządzeń.
5. Rurociągi przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych.
6. Agregat chłodnicze zamontować za pomocą konstrukcji wsporczej systemowych.
7. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji w porozumieniu z projektantem. Ewentualne zmiany nanieść na dokumentację powykonawczą.
8. Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881)
9. Wykonawca ma obowiązek każdorazowo uzgodnić akceptację karty materiałowej na poszczególne materiały i urządzenia zarówno z nadzorem autorskim jak i inwestorem.
10. Istniejąca instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami należy zdemontować, wywieźć z obiektu inwestora następnie zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
11. Roboty montażowe będą prowadzone na czynnym obiekcie.
12. Roboty tymczasowe polegające na wygradzeniu miejsc objętych robotami wykonywania (przekuć/ przebić/ demontażów, tymczasowych przebiegów instalacji oraz pionów instalacyjnych) oraz nowych podejść do pionów. W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania szpitala podczas prowadzonych wyżej wymienionych robót.

W projekcie założono, że wszystkie przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz elementy budowlane wydzielające tzw. strefy bezpieczne, zabezpieczone będą przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej co najmniej EI wymaganej dla elementu, przez który są prowadzone. Przewody

wentylacyjne natomiast w miejscu przejścia przez element jw. zabezpieczone będą sterowanymi z systemu sygnalizacji pożaru klapami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI określonej dla elementu, przez który są prowadzone. Wg zasad opisanych wyżej zabezpieczone zostaną również pozostałe przejścia instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm, w elementach budowlanych stanowiących obudowę tzw. pomieszczeń zamkniętych, w stosunku do których wymagana klasa odporności ogniowej przegrody wynosi co najmniej EI 60 lub REI 60. Łączna powierzchnia zamknięć przeciwpożarowych w ścianach oddzielania przeciwpożarowego nie powinna przekraczać 15% ściany a w stropach 0,5%. Powierzchnia przeszkleń przeciwpożarowych w ścianach jw. nie powinna przekraczać 10%.

Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Wymaganą klasą odporności pożarowej dla budynku średniowysokiego ze strefą pożarową kategorii ZLII- jest klasa „B”. Oznacza to następującą klasę odporności ogniowej dla poszczególnych elementów budynku:

Klasa odporności i pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁴⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)} ,	ściana wewnętrzna ¹⁾ ,	przekrycie dachu ³⁾ ,
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	R E I 60	E I 60	E I 30 ⁴⁾	R E 30

Oznaczenia w tabeli:

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy również pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem §218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą

kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

4) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Zastosowane elementy budowlane posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej i wykonane są z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia. Do izolacji niepalnych, murowanych ścian zewnętrznych posiadających klasę odporności ogniowej co najmniej EI 60, zastosowano system dociepleń na bazie polistyrenu spienionego, posiadający udokumentowane właściwości nierozprzestrzeniające ognia. Wymieniony system izolacji zastosowano również w rejonie projektowanych podziałów na strefy pożarowe tj. na ścianie oddzielenia przeciwpożarowego rozdzielającej segment A od B. Pozostałe ściany zewnętrzne budynku zaprojektowane jako elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz jako 2 m pasy ścian zewnętrznych na styku z elementami oddzielenia przeciwpożarowego zaizolowane będą materiałem niepalnym.

Wentylacja

Przewody wentylacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych wynosić będzie co najmniej 0,5m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku, powinny spełniać następujące wymagania:- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej,- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić

innych instalacji,- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,- maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynku powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego lub elementy stanowiące obudowę pomieszczeń zamkniętych, w tym przestrzeni opisanych jako strefy bezpieczne, czy przez ściany zewnętrzne w przypadku kanałów obsługujących urządzenia zabudowane ponad dachem, powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową lub bezpieczną, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EIS) wymaganą dla elementów oddzielenia tych stref pożarowych lub bezpiecznych czy pomieszczeń zamkniętych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające.

W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.

Dodatkowe wymagania dla izolacji instalacji technicznych

Jako izolacje termiczne instalacji wodociągowej, grzewczej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej dopuszczalne będą wyłącznie rozwiązania, które zapewnią nierozprzestrzenianie ognia.

Urządzenia przeciwpożarowe

Projektowane strefy pożarowe o powierzchni przekraczającej 200m² wyposażone będą w instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami 25 z węzłem półsztywnym, zabudowanymi na nie więcej niż 2 pionach, usytuowanymi w korytarzach przy klatkach schodowych oraz przy wejściach do sąsiednich stref pożarowych. Lokalizacja hydrantów zapewniała będzie zasięg gaśniczy do każdej części projektowanych stref pożarowych. Projektowana długość odcinaka węża pożarniczego nie będzie krótsza niż 30m a zasięg rozproszonego strumienia wody nie będzie dłuższy niż 3m. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wykonana zostanie z przewodów niepalnych (dopuszcza się instalację z

przewodów palnych pod warunkiem ich obudowy materiałem niepalnym o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60) i zasilana będzie w wodę niezależnie od odbiorów socjalnych względnie wyposażona będzie w tzw. zawór pierwszeństwa odcinający zasilanie do odbiorów socjalnych w przypadku uruchomienia instalacji hydrantowej. Instalacja zaprojektowana będzie przy założeniu jednoczesnego działania co najmniej dwóch hydrantów 25 (2 x 1 l/s) w strefie pożarowej. Wydajność każdego z hydrantów, uzyskiwana przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa, nie będzie niższa niż 1 l/s.

W projektowanych strefach pożarowych zapewniona będzie całkowita ochrona systemem sygnalizacji pożaru. Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia i ciągi komunikacyjne oraz szyby i maszynownie dźwigów osobowych oraz towarowych. System oprócz podstawowej funkcji sterował będzie docelowo: pracą klap przeciwpożarowych w przewodach wentylacyjnych na granicy stref, klap i okien dymowych, drzwi napowietrzających system oddymiania w klatkach schodowych, systemem wentylacji i klimatyzacji, automatycznymi drzwiami przesuwными zabudowanymi w wyjściach ewakuacyjnych, pracą dźwigów osobowych i towarowych, ewentualnych elektrotrzymaczy zabudowanych w drzwiach przeciwpożarowych i dymoszczelnych, systemem kontroli dostępu, sygnalizatorami alarmowymi optyczno-akustycznymi oraz dźwiękowymi sygnalizatorami głosowymi z zaprogramowanymi komunikatami

1.15. WARTOŚCI NIEUREGULOWANE NINIEJSZYM PROJEKTEM

Wszystkie nieuregulowane i nieopisane sytuacje, przedmioty i wartości w niniejszym projekcie należy konsultować z projektantem oraz zarządcą szpitala. Wszystkie wprowadzane zmiany muszą być zgodne z wymaganiami prawnymi i mieć wyłącznie charakter poprawiający bezpieczeństwo pacjentów i personelu, zmniejszający ryzyka lub udoskonalający przedmiot zamówienia. W przypadku sytuacji nieuregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach należy stosować się do nich.

OŚWIADCZENIE

Obiekt: Przebudowa części budynku głównego WSP SA w Tarnowskich Górach na potrzeby Oddziału Okulistycznego wraz z przebudową instalacji wewnętrznych oraz budową instalacji wentylacji i klimatyzacji i Systemu sygnalizacji pożaru ”.

Inwestor: Powiat Tarnogórski z siedzibą w Starostwie Powiatowym w Tarnowskich Górach ul. Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry

Adres budowy: Hagera ul. Pyskowska 47-51 w Tarnowskich Górach, 42-612 Tarnowskie Góry
Identyfikator działki 241304_1.0007.3876/2
działka ewidencyjna nr 3876/2, obręb ewidencyjny Nr 0007
Stare Tarnowice, Województwo: Śląskie, Powiat: tarnogórski

Projektant i sprawdzający oświadczają, że projekt techniczny w określonym zakresie został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa prawna: Ustawa z dn. 07.07.1994 r. Prawo budowlane Art. 34 ust 3d.

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT	mgr inż. Dawid Dobrzyński upr. nr LUB/0306/PWBS/19 w specjalności sanitarnej LOIIB nr LUB/IS/0088/20	29.08.2024	
INSTALACJE SANITARNE	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Kozak upr. nr LUB/0312/PWBS/20 w specjalności sanitarnej LOIIB nr LUB/IS/0113/21	29.08.2024	

1.16.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1.16.1 WENTYLACJA MECHANICZNA

Oznaczenie	Opis elementu	S	m2	Uwagi
Cz1-				
Cz1- 1	Łuk QBv-N-C-300x500-30-30-120-90	1	1.654	prod.ALNOR
Cz1- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-1500	9	2.4	prod.ALNOR
Cz1- 3	Czerpnia-wyrzutnia ST-JWN-1100x600-O-O-O	1		prod.Frapol
Cz1- 4	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1100x600-500x300-0-m300-30-30-300	1	1.442	prod.ALNOR
Cz1- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1100X600-400	1	1.36	prod.ALNOR
Cz1- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-800	1	1.28	prod.ALNOR

N1-				
N1- 1	Kolano QBFv-N-C-500x300-150-150-120-90	2	1.44	prod.ALNOR
N1- 2	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 500x300/[BF24-T]	1		prod.MERCOR
N1- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-200	1	0.32	prod.ALNOR
N1- 4	Łuk QBv-N-C-300x500-30-30-120-90	4	1.654	prod.ALNOR
N1- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-1500	14	2.4	prod.ALNOR
N1- 7	Trójnik TPCL-C-160-160	9	0.19	prod.ALNOR
N1- 8	Kolano BPL-C-160-90	11	0.182	prod.ALNOR
N1- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-442	1	0.222	prod.ALNOR
N1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-456	1	0.229	prod.ALNOR
N1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+30	1	1.191	prod.ALNOR
N1- 12	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	18		prod.ALNOR
N1- 13	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	13		prod.ALNOR
N1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2949	1	2.987	prod.ALNOR
N1- 15	Króciec ILPRL-160	9		prod.ALNOR
N1- 16	Trójnik TPCL-C-160-125	4	0.2	prod.ALNOR
N1- 17	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	10		prod.ALNOR
N1- 18	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	10		prod.ALNOR
N1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-135	1	0.068	prod.ALNOR
N1- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1038	1	0.521	prod.ALNOR
N1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1645	1	0.826	prod.ALNOR
N1- 24	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
N1- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-187	1	0.094	prod.ALNOR
N1- 26	Redukcja RPCL-C-160-125	4	0	prod.ALNOR
N1- 27	Kolano BPL-C-125-90	4	0.118	prod.ALNOR
N1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-941	1	0.37	prod.ALNOR
N1- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-258	1	0.101	prod.ALNOR
N1- 30	Króciec ILPRL-125	3		prod.ALNOR
N1- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1209	1	1.654	prod.ALNOR
N1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+500	1	1.757	prod.ALNOR
N1- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-400	1	0.64	prod.ALNOR
N1- 34	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-200x500-0-0-30-30-300	1	0.506	prod.ALNOR
N1- 35	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-1500	5	2.1	prod.ALNOR
N1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+130	1	1.571	prod.ALNOR
N1- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-310	1	0.195	prod.ALNOR
N1- 39	Zawór nawiewny KN-RM-200-C	2		prod.ALNOR
N1- 40	Redukcja RPCL-C-200-160	2	0	prod.ALNOR
N1- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+919	1	1.968	prod.ALNOR
N1- 42	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
N1- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-404	1	0.254	prod.ALNOR
N1- 44	P.elast. ALSD-L-160 589	1		prod.ALNOR
N1- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-527	1	0.265	prod.ALNOR
N1- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-552	1	0.277	prod.ALNOR
N1- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-241	1	0.095	prod.ALNOR
N1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1145	1	0.45	prod.ALNOR
N1- 49	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x500-200x300-0-0-30-30-300	1	0.505	prod.ALNOR
N1- 50	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-1500	5	1.5	prod.ALNOR
N1- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-242	1	0.121	prod.ALNOR
N1- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2465	1	2.743	prod.ALNOR
N1- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2708	1	2.865	prod.ALNOR
N1- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2374	1	2.698	prod.ALNOR
N1- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+623	1	1.819	prod.ALNOR
N1- 56	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-900	1	0.9	prod.ALNOR
N1- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-150	1	0.075	prod.ALNOR
N1- 58	Nawiewnik wirowy NS-9-KK1Z-310-SL SR-200-b160	2		Smay
N1- 59	P.elast. ALSD-L-160 382	1		prod.ALNOR
N1- 60	P.elast. ALSD-L-160 371	1		prod.ALNOR
N1- 61	Redukcja PRL7v-N-C-300x200-160-0-0-30-50-300	1	0.331	prod.ALNOR
N1- 62	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[BLF24-T]/MU	1		prod.MERCOR
N1- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2235	1	1.122	prod.ALNOR
N1- 64	P.elast. ALSD-L-125 436	1		prod.ALNOR
N1- 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1550	1	0.778	prod.ALNOR
N1- 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1415	1	0.71	prod.ALNOR
N1- 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-439	1	0.172	prod.ALNOR
N1- 68	P.elast. ALSD-L-125 524	1		prod.ALNOR
N1- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2349	1	1.179	prod.ALNOR
N1- 70	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2692	1	2.858	prod.ALNOR
N1- 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-366	1	0.184	prod.ALNOR
N1- 72	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1068	1	0.42	prod.ALNOR
N1- 73	P.elast. ALSD-L-125 368	1		prod.ALNOR
N1- 74	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1500	3	2.4	prod.ALNOR
N1- 75	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-485	1	0.777	prod.ALNOR
N1- 76	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 125/[BLF24-T]/MU	1		prod.MERCOR
N1- 77	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1500	8	2.4	prod.ALNOR
N1- 78	Tłumik akustyczny TAPS-800x300x1000-[100x100]x4-AA	1		Smay
N1- 79	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x800-300x500-30-30-300	1	0.738	prod.ALNOR
N1- 85	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-1133	1	1.813	prod.ALNOR
N1- 86	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-997	1	1.595	prod.ALNOR

Ni2-				
Ni2- 1	Czerpnia-wyrzutnia ST-JWN-300x400-O-O-0	1		prod.Frapol
Ni2- 2	Redukcja sym. QPR6v-N-C-430x365-300x400-30-30-300	1	0.478	prod.ALNOR
Ni2- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-900	1	1.26	prod.ALNOR
Ni2- 4	Tłumik akustyczny TAPS-400x500x1000-[100x66]x3-AA	1		Smay
Ni2- 5	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x500-365x430-30-30-300	1	0.544	prod.ALNOR
Ni2- 6	Redukcja PRL1v-N-C-400x500-200-30-50-300	1	0.604	prod.ALNOR
Ni2- 7	Kolano BPL-C-200-90	2	0.275	prod.ALNOR
Ni2- 8	Trójnik TPCL-C-200-125	1	0.25	prod.ALNOR
Ni2- 9	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
Ni2- 10	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1		prod.ALNOR
Ni2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-373	1	0.147	prod.ALNOR
Ni2- 12	Redukcja PRL1v-N-C-200x500-200-30-50-300	1	0.47	prod.ALNOR
Ni2- 13	Przepustnica regulacyjna DARL-C-200	1		prod.ALNOR
Ni2- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-300	1	0.42	prod.ALNOR
Ni2- 15	Kratka LMT-15-200x500-S-RAL9010	1		prod.Loximide
Ni2- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1758	1	2.988	prod.ALNOR
Ni2- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-539	1	0.339	prod.ALNOR

W1-				
W1- 1	Kolano QBFv-N-C-500x200-150-150-120-90	2	0.98	prod.ALNOR
W1- 2	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 500x200/[BF24-T]	1		prod.MERCOR
W1- 3	Łuk QBv-N-C-200x500-30-30-120-90	4	1.447	prod.ALNOR
W1- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-1500	17	2.1	prod.ALNOR
W1- 5	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	11		prod.ALNOR
W1- 6	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	11		prod.ALNOR
W1- 7	Króciec ILPRL-125	4		prod.ALNOR
W1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-500	2	0.196	prod.ALNOR
W1- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-373	1	0.147	prod.ALNOR
W1- 10	Króciec ILPRL-160	5		prod.ALNOR
W1- 11	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	8		prod.ALNOR
W1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1568	1	0.787	prod.ALNOR
W1- 13	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	9		prod.ALNOR
W1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1448	1	0.727	prod.ALNOR
W1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1625	1	0.638	prod.ALNOR
W1- 16	P.elast. ALSD-L-125 375	1		prod.ALNOR
W1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1043	2	2.03	prod.ALNOR
W1- 18	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x500-200x300-m200-0-30-30-300	1	0.42	prod.ALNOR
W1- 19	Trójnik TR2v-N-C-300x200-400-200-200-100-100	1	0.463	prod.ALNOR
W1- 20	Przepustnica regulacyjna DARL-C-200	1		prod.ALNOR
W1- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1857	1	3.05	prod.ALNOR
W1- 22	Zaślepka CSL-C-200	1	0.06	prod.ALNOR
W1- 23	Króciec na kanał okr. TR6v-N-C-200-450-300x150-50	2	0.358	prod.ALNOR
W1- 24	Kratka LMT-15-300x150-S-RAL9010	2		prod.Loximide
W1- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1122	1	1.122	prod.ALNOR
W1- 26	Trójnik TPCL-C-125-125	5	0.143	prod.ALNOR
W1- 27	Trójnik TPCL-C-160-160	2	0.19	prod.ALNOR
W1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1660	1	0.652	prod.ALNOR
W1- 29	P.elast. ALSD-L-125 791	1		prod.ALNOR
W1- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2754	1	1.082	prod.ALNOR
W1- 31	P.elast. ALSD-L-125 367	1		prod.ALNOR
W1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+595	1	1.413	prod.ALNOR
W1- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1304	1	1.691	prod.ALNOR
W1- 34	Redukcja RPCL-C-160-125	1	0	prod.ALNOR
W1- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1700	1	0.853	prod.ALNOR
W1- 36	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 160/[BLF24-T]/MU	1		prod.MERCOR
W1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-274	1	0.137	prod.ALNOR
W1- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1314	1	0.66	prod.ALNOR
W1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1865	1	0.936	prod.ALNOR
W1- 40	Trójnik TPCL-C-200-160	1	0.3	prod.ALNOR
W1- 41	Redukcja RPCL-C-200-160	1	0	prod.ALNOR
W1- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+13	1	1.513	prod.ALNOR
W1- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1867	1	0.937	prod.ALNOR
W1- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1704	1	0.855	prod.ALNOR
W1- 45	Trójnik TPCL-C-200-125	1	0.25	prod.ALNOR
W1- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-681	1	0.268	prod.ALNOR
W1- 47	Redukcja PRL1v-N-C-300x200-200-30-50-300	1	0.304	prod.ALNOR
W1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2864	1	1.799	prod.ALNOR
W1- 49	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1500	5	1.5	prod.ALNOR
W1- 50	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X200-1205	1	1.205	prod.ALNOR
W1- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-916	1	0.36	prod.ALNOR
W1- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-131	1	0.052	prod.ALNOR
W1- 53	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118	prod.ALNOR
W1- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1968	1	0.773	prod.ALNOR
W1- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-899	1	0.353	prod.ALNOR
W1- 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-279	1	0.109	prod.ALNOR
W1- 57	P.elast. ALSD-L-160 604	1		prod.ALNOR
W1- 58	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-200	1	0.28	prod.ALNOR
W1- 59	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-1325	1	1.856	prod.ALNOR
W1- 60	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 125/[BLF24-T]/MU	1		prod.MERCOR
W1- 61	Łuk QBv-N-C-300x500-30-30-120-90	1	1.654	prod.ALNOR
W1- 62	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X200-1500	8	2.1	prod.ALNOR
W1- 63	Tłumik akustyczny TAPS-800x300x1000-[100x100]x4-AA	1		Smay
W1- 64	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x800-300x500-30-30-300	1	0.738	prod.ALNOR
W1- 65	Kolano BP-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
W1- 66	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-939	1	1.503	prod.ALNOR
W1- 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-751	1	0.295	prod.ALNOR
W1- 68	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-155	1	0.061	prod.ALNOR
W1- 69	Kolano BP-C-160-90	2	0.182	prod.ALNOR
W1- 70	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-1133	1	1.587	prod.ALNOR
W1- 71	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-367	1	0.513	prod.ALNOR

Wc1-				
Wc1- 1	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	4		prod.ALNOR
Wc1- 2	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	4		prod.ALNOR
Wc1- 3	Kolano BPL-C-250-90	6	0.430	prod.ALNOR
Wc1- 4	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 250/[BLF24-T]/MU	1		prod.MERCOR
Wc1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+716	1	2.917	prod.ALNOR
Wc1- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+190	1	4.859	prod.ALNOR
Wc1- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2329	1	1.828	prod.ALNOR
Wc1- 8	Trójnik TPCL-C-250-125	4	0.325	prod.ALNOR
Wc1- 9	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	5		prod.ALNOR
Wc1- 10	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118	prod.ALNOR
Wc1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-979	1	0.385	prod.ALNOR
Wc1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-927	1	0.364	prod.ALNOR
Wc1- 13	P.elast. ALSD-L-125 627	1		prod.ALNOR
Wc1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2807	1	2.203	prod.ALNOR
Wc1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2574	1	1.012	prod.ALNOR
Wc1- 16	Redukcja RPCL-C-160-125	2	0	prod.ALNOR
Wc1- 17	P.elast. ALSD-L-160 855	1		prod.ALNOR
Wc1- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+262	1	4.916	prod.ALNOR
Wc1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1739	1	1.365	prod.ALNOR
Wc1- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1080	1	0.424	prod.ALNOR
Wc1- 21	P.elast. ALSD-L-125 422	1		prod.ALNOR
Wc1- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1290	1	1.012	prod.ALNOR
Wc1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1083	1	0.425	prod.ALNOR
Wc1- 24	P.elast. ALSD-L-125 416	1		prod.ALNOR
Wc1- 25	Redukcja RPCL-C-250-200	1	0	prod.ALNOR
Wc1- 26	Trójnik TPCL-C-200-160	2	0.3	prod.ALNOR
Wc1- 27	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	3		prod.ALNOR
Wc1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1171	1	0.588	prod.ALNOR
Wc1- 29	P.elast. ALSD-L-160 491	1		prod.ALNOR
Wc1- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2744	1	3.607	prod.ALNOR
Wc1- 31	Trójnik TPCL-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR
Wc1- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2062	1	1.035	prod.ALNOR
Wc1- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1676	1	2.937	prod.ALNOR
Wc1- 37	Redukcja RPCL-C-200-160	1	0	prod.ALNOR
Wc1- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1098	1	2.057	prod.ALNOR
Wc1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2648	1	1.329	prod.ALNOR
Wc1- 40	P.elast. ALSD-L-160 821	1		prod.ALNOR
Wc1- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-4x3000+2030	1	5.514	prod.ALNOR
Wc1- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-719	1	0.283	prod.ALNOR
Wc1- 43	P.elast. ALSD-L-125 388	1		prod.ALNOR
Wc1- 44	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 125/[BLF24-T]/MU	1		prod.MERCOR
Wc1- 45	Wentylator dachowy CAPP-P-2-250-1400EC	1		prod.Harmann
Wc1- 46	Tłumik akustyczny TAR-250-1000	1		Smay
Wc1- 47	P.elast. ALSD-L-160 255	1		prod.ALNOR

Wi2-				
Wi2- 1	Tłumik akustyczny TAPS-400x500x1000-[100x66]x3-AA	1		Smay
Wi2- 2	Redukcja sym. QPR6v-N-C-400x500-365x430-30-30-300	1	0.544	prod.ALNOR
Wi2- 3	Redukcja PRL1v-N-C-400x500-200-30-50-300	1	0.604	prod.ALNOR
Wi2- 4	Redukcja PRL1v-N-C-365x430-200-30-50-300	1	0.511	prod.ALNOR
Wi2- 5	Kolano BPL-C-200-90	3	0.275	prod.ALNOR
Wi2- 6	Trójnik TPCL-C-200-160	2	0.3	prod.ALNOR
Wi2- 7	Redukcja RPCL-C-200-160	1	0	prod.ALNOR
Wi2- 8	Kolano BPL-C-160-90	4	0.182	prod.ALNOR
Wi2- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1794	1	0.901	prod.ALNOR
Wi2- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-236	1	0.119	prod.ALNOR
Wi2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2222	1	3.28	prod.ALNOR
Wi2- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-505	1	0.317	prod.ALNOR
Wi2- 13	Trójnik TPCL-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR
Wi2- 14	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	1		prod.ALNOR
Wi2- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-200	1	0.1	prod.ALNOR
Wi2- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-461	1	0.231	prod.ALNOR
Wi2- 17	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR
Wi2- 18	P.elast. ALSD-L-160 257	1		prod.ALNOR
Wi2- 19	Redukcja PRL1v-N-C-200x400-200-30-50-300	1	0.379	prod.ALNOR
Wi2- 20	Przepustnica regulacyjna DARL-C-200	1		prod.ALNOR
Wi2- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-100	1	0.12	prod.ALNOR
Wi2- 22	Kratka LMT-15-200x400-S-RAL9010	1		prod.Loximide
Wi2- 23	Redukcja RPCL-C-200-125	1	0	prod.ALNOR
Wi2- 24	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1		prod.ALNOR
Wi2- 25	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
Wi2- 26	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
Wi2- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-416	1	0.164	prod.ALNOR
Wi2- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-528	1	0.207	prod.ALNOR
Wi2- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-689	1	0.346	prod.ALNOR
Wi2- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-169	1	0.085	prod.ALNOR
Wt1-				
Wt1- 1	Wentylator kanałowy ML-125-350	1		prod.Harmann
Wt1- 2	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
Wt1- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1197	1	0.47	prod.ALNOR
Wt1- 4	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
Wt1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1346	1	1.708	prod.ALNOR
Wt1- 6	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1		prod.ALNOR
Wt1- 7	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
Wt1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1218	1	0.478	prod.ALNOR
Wt1- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-48	1	0.019	prod.ALNOR
Wt1- 10	Tłumik akustyczny TAR-125-500	2		Smay
Wt1- 11	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 125/[BLF24-T]/MU	1		prod.MERCOR

1.16.1 CENTRALNE OGRZEWANIE

	Materiał	średnica/wielkość	ilość	szt/mb	Opis	podłączenie
1.	PIANKA PE	16x25	78,4	m		
2.	PIANKA PE	16x20	157,7	m		
3.	Rury PE-RT	16x2	236,1	m		
4.	RA-N-K	15	11	szt	Zawór termostatyczny	
5.	RLV-K	15	11	szt	Zawór grzejnikowy powrotny	
6.	TRÓJNIK P	16x2/16x2/16x2	10	szt		
7.	ZŁĄCZKA P GZ	16x2/15	20	szt		
8.	ŁUK 90	16x2/16x2	120	szt		
9.	API 11 06 M	0,6	1	szt	Grzejnik łazienkowy Apia, typ API 11 06 M, wysokość H = 1134 mm, długość L = 600 mm.	IJ
10.	API 11 05 M	0,5	10	szt	Grzejnik łazienkowy Apia, typ API 11 05 M, wysokość H = 1134 mm, długość L = 500 mm.	IJ
11.	HV20-90	0,8	1	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV20, wysokość H = 900 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	GH
12.	HV20-60	0,9	1	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV20, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	EF
13.	HV20-60	0,8	1	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV20, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	EF
14.	HV20-60	0,7	1	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV20, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	EF
15.	HV10-60	0,8	2	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV10, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	GH
16.	HV10-60	0,6	1	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV10, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	GH
17.	HV10-60	0,6	3	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV10, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	EF
18.	HV10-60	0,4	1	szt	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV10, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.	EF

1.16.1 WODA ZIMNA, CIEPŁA I CYRKULACJA

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)				
Rury - TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)				
Rura wielowarstwowa	17 x 2,75	73 20 16/73 22 16	187	m
Rura wielowarstwowa	21 x 3,45	73 20 20/73 22 20	24	m
Rura wielowarstwowa	26 x 4,0	73 20 25/73 22 25	32	m
Rura wielowarstwowa	32 x 4,0	73 20 32/73 22 32	154	m
Rura wielowarstwowa	40 x 4,0	73 22 40	66	m
Kształtki - TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)				
Kolano 90° z mosiądzu	16 - 16	70 70 16	5	szt.
Kolano 90° z mosiądzu	20 - 20	70 70 20	2	szt.
Kolano 90° z mosiądzu	32 - 32	70 70 32	73	szt.
Kolano naścienne długie	16 - ½" w	70 85 02	66	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	16 - 16 - 16	71 00 16	11	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 25 - 25	71 00 25	3	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 32 - 32	71 00 32	1	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	16 - 20 - 16	71 05 04	1	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 16 - 16	71 05 08	16	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 16	71 05 16	2	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 20	71 05 44	4	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 25	71 05 14	7	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 20 - 20	71 05 22	5	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 25 - 20	71 05 21	2	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 32 - 25	71 05 17	1	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 16 - 32	71 05 37	3	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 20 - 25	71 05 18	3	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	40 - 32 - 40	71 05 24	16	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	40 - 32 - 32	71 05 25	6	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	16	73 45 16	180	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	20	73 45 20	69	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	25	73 45 25	54	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	32	73 45 32	264	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	40	73 45 40	38	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	32 - 32	70 60 32	28	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	20 - 16	70 65 03	15	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	25 - 16	70 65 04	4	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	32 - 20	70 65 06	12	szt.
Złączka prosta z mosiądzu	32 - 25	70 65 07	9	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		74	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm		72	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		7	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm		11	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		17	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm		8	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		5	m
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm		1	m