

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO:

I. Część opisowa

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta
3. Zaświadczenie o przynależności projektanta do IIB
4. Opis techniczny
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i zdrowia
6. Zestawienie materiałów

II. Część graficzna

- | | |
|---|----|
| 1. Instalacja wodnokanalizacyjna – rzut piwnicy „A” | 01 |
| 2. Instalacja wodnokanalizacyjna – rzut parteru „A” | 02 |
| 3. Instalacja wodnokanalizacyjna – rzut piwnicy „B” | 03 |
| 4. Instalacja wodnokanalizacyjna –schemat rozdzielni c.o. | 04 |

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych w budynku „A” i „B”, wchodzących w skład kompleksu Szpitala MSWiA przy ul. Północnej 42, Łódź 91-425.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
- Archiwalna dokumentacja budynku.
- Wizja lokalna i inwentaryzacja własna do celów projektowych.
- Warunki techniczne i normy branżowe.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje remont niżej wymienionych instalacji wewnętrznych:

- a) Instalację wody zimnej, z istniejącego przyłącza wody doprowadzonego do budynku „B” i dalej łącznikiem do budynku „A”
- b) Instalację wody ciepłej z cyrkulacją dostarczaną z istniejącego węzła wymiennikowego dwufunkcyjnego,
- c) Instalację hydrantów wewnętrznych,
- d) Instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki bytowo-gospodarcze do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, a następnie poprzez istniejące przyłącza do sieci kanalizacji miejskiej.
- e) Wymiana centrali wentylacyjnej wraz z odcinkami kanałów wentylacyjnych.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań projektowych w zakresie materiałowym, tras przewodów, doboru elementów i armatury, zaleceń montażowych, wymagań jakościowych i odbiorczych instalacji wodno-kanalizacyjnych oraz instalacji wentylacji.

4. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Z uwagi na zły stan techniczny głównych ciągów instalacyjnych w piwnicach i kanałach instalacyjnych zlokalizowanych w posadzkach, projektuje się ich wymianę.

Instalacja wody wykonana została z rur stalowych. Rozprowadzenie poziomych przewodów wodnych wykonano w kanałach podpodłogowych, w ciągu komunikacyjnym oraz w piwnicy.

Stan techniczny centrali NW nie pozwala na dalszą eksploatację. Zachodzi konieczność wymiany centrali wentylacyjnej na nową centralę o wydatku wraz z odcinkami kanałów wentylacyjnych.

. kanalizacji sanitarnej wykonana została z rur żeliwnych kielichowych. W ramach niniejszego opracowania przewiduje się wymianę starych odcinków przewodów odpływowych od urządzeń kanalizacyjnych znajdujących się w piwnicy budynku B. Piony kanalizacyjne pozostawia się do dalszego użytkowania.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1 Wewnętrzna instalacja zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji

Zaprojektowano wymianę odcinków rurociągów stalowych. Trasa przewodów i przejść przez przegrody budowlane wg. istniejącego przebiegu, nie ulega zmianie.

W ramach instalacji wodociągowej projektuje się:

- montaż rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,
- wykonanie izolacji termicznej przewodów wodociągowych,
- montaż zaworów regulacyjno-odcinających na rurociągach instalacji cyrkulacji,
- montaż zaworów odcinających na rurociągach wody zimnej i ciepłej.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur PP Glass PN16, wykonanych z termoplastycznego tworzywa sztucznego polipropylenu PP-P zbrojonego warstwą włókna szklanego tzw. rury Glass. Rury te charakteryzują się dużą odpornością na korozję, zarastanie kamienia i uderzenia hydrauliczne. Duży zakres średnic umożliwia zastosowanie jednorodnego systemu na całym obiekcie. Elementy systemu łączy się poprzez tuleje zaciskowe, bez stosowania uszczelek, przy zachowaniu przekroju wewnętrznego. Maksymalne odległości pomiędzy podporami rurociągów systemu PP Glass prowadzonych po wierzchu przegród i konstrukcji budowlanych podane są w tabeli nr 1. Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5m od kolan i trójników.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur PP PN16. Maksymalne odległości pomiędzy podporami rurociągów systemu prowadzonych po wierzchu przegród i konstrukcji budowlanych podane są w tabeli nr 2.

Tabela nr 1: Maksymalne odległości pomiędzy podporami rurociągów dla rur PP Glass

Temp. czynnika [°C]	Średnica zewnętrzna rury D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
30	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
60	0,50	0,55	0,65	0,75	0,85	1,00	1,15	1,25	1,40	1,60
80	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,15	1,25	1,40

Dla pionowych odcinków rurociągów rozstaw między podporami można zwiększyć o 30%.

Tabela nr 2: Maksymalne odległości pomiędzy podporami rurociągów dla rur stalowych cienkościennych

Temp. czynnika [°C]	Średnica zewnętrzna rury D [mm]								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	1,20	1,40	1,60	1,80	2,05	2,30	2,45	2,60	2,90
20	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,15
30	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,10
40	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	2,00
50	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	1,90
60	0,80	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,65	1,75	1,80
70	0,70	0,80	0,95	1,10	1,30	1,45	1,55	1,65	1,70

Dla pionowych odcinków rurociągów rozstaw między podporami można zwiększyć o 30%.

Izolacja termiczna

Należy wykonać izolację termiczną rurociągów w celu ograniczenia wielkości strat ciepła w instalacji ciepłej wody użytkowej. W przypadku instalacji wody zimnej izolacje termiczne ograniczają nagrzewanie się wody w przewodach oraz zapobiegają wykraplaniu pary wodnej na rurociągach. Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami izolacja cieplna przewodów rozdzielczych w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) oraz instalacji chłodu powinna spełniać wymagania minimalne określone w tabeli nr 3. Izolacja musi spełniać warunek NRO. Izolację należy zabezpieczyć płaszczem z tworzywa sztucznego.

Tabela nr 3: Minimalne grubości izolacji cieplnej

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
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, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej 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 w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

W skład systemu rur PP, oprócz rur wchodzi następujące elementy:

- kształtki (jednorodne) z polipropylenu PP-R (mufy, mufy redukcyjne, kolana, kolana nypłowe, trójniki),
- złączki „przejściowe” z wewnętrznymi i zewnętrznymi gwintami metalowymi ½” – 3” („wtopkami”) – służą do przyłączania urządzeń i armatury,
- tuleje do połączeń kołnierзовych z kołnierzami luźnymi, śrubunki i holendry z końcówkami do zgrzewania – do połączeń rozłącznych,
- kompensatory pętlicowe, płytki montażowe, zawory kulowe,

- elementy mocujące – obejmmy tworzywowe oraz metalowe z wkładką kauczukową,
- narzędzia do cięcia, obróbki i zgrzewania rur.

Wszystkie ww. elementy umożliwiają więc przyłączanie kształtek do rury lub łączenie dwóch lub więcej odcinków rur. Są to połączenia nierozłączne, wymagające przecięcia rurociągu w razie konieczności demontażu złączki.

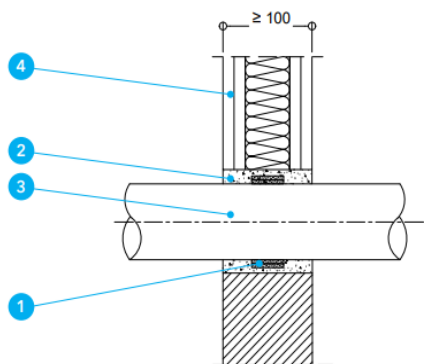
Zawory

Na wszystkich odejściach pionów rurociągów wody zimnej i ciepłej należy zastosować zawory odcinające. Na cyrkulacji zastosować zawór odcinająco-regulacyjny na „śrubunku”. Pozostałe zawory muszą być zamontowane w sposób umożliwiający ich wymianę. Do 50mm stosować połączenie rozłączne „śrubunków”, powyżej należy stosować połączenia kołnierzowe.

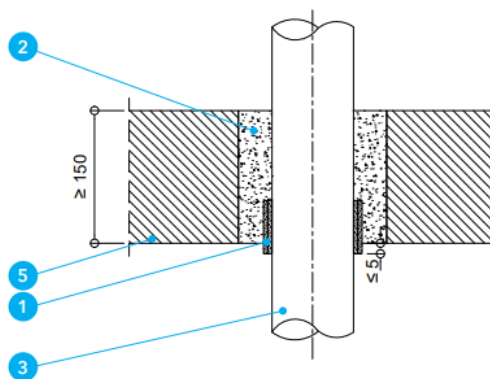
W budynku „B” wymienić zawory na pionach o numerach 42, 43, 46, 48 i 50 znajdujące się w szachtach na korytarzu.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody

W celu zabezpieczenia przejścia instalacyjnego rury PP-R przez ścianę należy zamontować opaskę w środku przegrody. Przy przejściach przez strop należy stosować opaskę tylko od dołu strop. Opaski montować zgodnie z zaleceniami producenta.



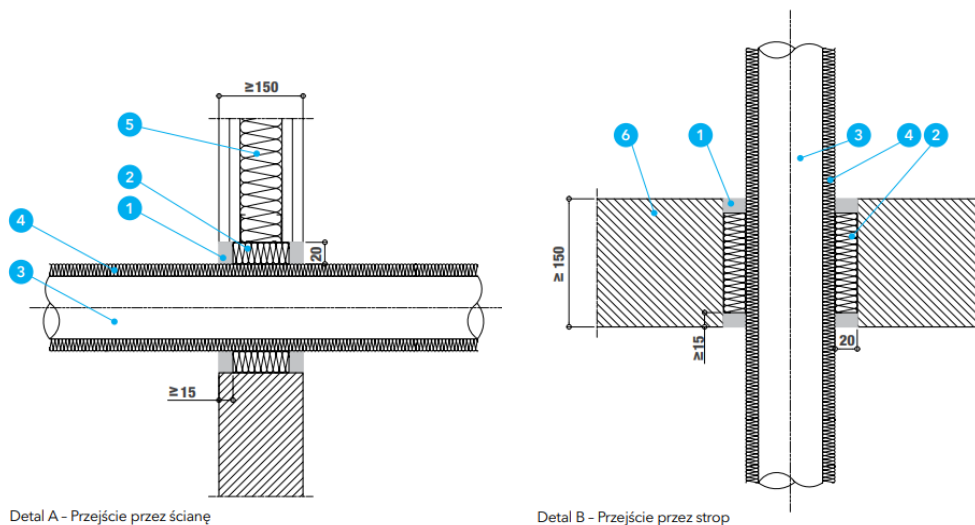
Detal A - Przejście rury PP-R przez ścianę



Detal B - Przejście rury PP-R przez strop

Przejścia rur stalowych

Otwór w przejściu należy wypełnić skalną wełną mineralną o gęstości 40 kg/m³. Grubość nałożonej masy powinna wynosić min. 15 mm. Wielkość otworów przejść może być większa o 40 mm od średnicy instalowanych rur. Opaski montować zgodnie z zaleceniami producenta.



Po zakończeniu montażu należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności całej instalacji, na ciśnienie 1,0 MPa, zgodnie z PN-B-10700. Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej instalacji; rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu, gdy na końcówce tego odcinka będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej. Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i Inwestora.

5.2 Wewnętrzna instalacja hydrantowa

Zakres zadania obejmuje remont instalacji hydrantowej w zakresie wymiany przewodów zasilających. Instalacje wody zimnej p.poż. należy wykonywać z rur stalowych cienkościennych dwustronnie cynkowanych posiadających atest do stosowania w instalacjach hydrantowych.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami rurociągów systemu rur stalowych cienkościennych prowadzonych po wierzchu przegród i konstrukcji budowlanych podane są w tabeli nr 4. Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5m od kolan i trójników.

Tabela nr 4: Maksymalne odległości pomiędzy podporami rurociągów dla rur stalowych cienkościennych

Ułożenie rurociągu	Średnica zewnętrzna rury D [mm]													
	15	18	22	28	35	42	54	64	66,7	76,1	88,9	108	139	168
pionowo/ poziomo	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	3,75	4	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

Uwaga:

Na instalacji bytowej należy zabudować dwa zawory pierwszeństwa (z uwagi na dwustronne zasilanie). Zawory należy włączyć w system SSP Szpitala.

Na odejściu do instalacji hydrantowej należy zastosować zawory antyskażeniowe EA.

5.3 Płukanie, próby szczelności i dezynfekcja instalacji

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Należy ją wykonać przed zalaniem przewodów szlichtą, zakryciem bruzd i kanałów. Próbę szczelności przeprowadzać wodą. Jeśli nie ma sprzyjających warunków na przeprowadzenie próby wodnej (np. niskie temperatury), próbę można wykonać z użyciem sprężonego powietrza.

Przed wykonaniem ciśnieniowej próby wodnej należy:

- odłączyć armaturę urządzenia, które mogłoby zakłócić przebieg badania (np. naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa) lub mogłoby ulec uszkodzeniu,
- dokładnie przepłukać instalację, płukanie instalacji należy wykonać wodą uzdatnioną lub przy pomocy medium jakie ma być docelowo transportowane instalacją. Podczas procesu płukania należy zapewnić przynajmniej jednokrotną wymianę zładu instalacyjnego,
- napełnić medium próbnym (np. czystą wodą) i dokładnie odpowietrzyć
- ustabilizować temperaturę wody w stosunku do temperatury otoczenia.

Do badania należy używać manometru tarczowego o zakresie większym o 50% od ciśnienia próbnego i podziałce elementarnej 0,1 bar. Manometr powinien być zamontowany w najniższym punkcie instalacji, Temperatura otoczenia badanej instalacji nie powinna ulec zmianie.

Po zakończeniu badania szczelności należy sporządzić protokół, który zawiera wartość ciśnienia próbnego, przebieg próby zgodnie z procedurą wraz z wartościami spadków ciśnienia oraz stwierdzenie o pozytywnym (lub negatywnym) wyniku próby. Protokół może mieć postać formularza.

Po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, instalacje grzewcze oraz ciepłej wody użytkowej należy poddać próbie szczelności wodą ciepłą (próba na gorąco).

Wartość ciśnienia próbnego P [bar]

Próba wodna	
Instalacje grzewcze i wody lodowej	$P_{rob}+2$ [bar] lecz niej mniej niż 4 [bar]
Instalacje wodociągowe	$P_{rob} \times 1,5$ [bar]

Krok 1- próba wstępna ciśnieniem obniżonym

System instalacyjny	PP lub rura stalowa cienkościenna
Ciśnienie próby wstępnej	1,0 do 4,0 bar (woda uzdatniona)
Czas trwania próby wstępnej	Umożliwiający wizualne sprawdzenie wszystkich połączeń
Warunki akceptacji	Brak roszczenia i przecieków

Krok 2- próba wstępna zasadnicza ciśnieniem próbnym P_{pr}

System instalacyjny	PP lub rura stalowa cienkościenna
Czas trwania próby	60 min (w tym w pierwszej połowie 3-krotnie co 10 min podnosić ciśnienie próbne do pierwotnej wartości)
Dopuszczalny spadek ciśnienia	0,6 [bar]
Warunki akceptacji	Brak roszczenia i przecieków

Krok 3- próba główna ciśnieniem próbnym P_{pr}

System instalacyjny	PP lub rura stalowa cienkościenna	
Czas trwania próby	120 min	30min
Dopuszczalny spadek ciśnienia	0,2 [bar]	0,0 [bar]
Warunki akceptacji	Brak roszczenia, przecieków i nadmiernego spadku ciśnienia	

Dezynfekcja chemiczna

Dezynfekcję chemiczną można przeprowadzać w instalacjach wody pitnej wykonanych z elementów wszystkich projektowanych systemów. Dezynfekcję chemiczną przeprowadza się w temperaturze otoczenia (nie wyższa niż 25°C) przy stosowaniu dawek reagentów i czasu oddziaływania określonych przez producenta preparatu. Przed zastosowaniem środka chemicznego należy uzyskać pisemne potwierdzenie braku jego negatywnego wpływu na elementy składowe instalacji. W trakcie prowadzenia dezynfekcji chemicznej należy uniemożliwić pobór wody z instalacji do celów spożywczych.

Tabela nr Przykładowe środki dezynfekcji chemicznej.

Nazwa substancji	Max. dopuszczalne stężenie	Czas działania w instalacji
Nadtlenek wodoru H_2O_2	150 mg/l substancji czynnej	max. 12 h
Podchloryn sodu NaOCl	50 mg/l substancji czynnej	
Podchloryn wapnia $Ca(OCl)_2$	50 mg/l substancji czynnej	
Dwutlenek chloru ClO_2	6 mg/l substancji czynnej	

5.4 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Projekt obejmuje remont wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, odprowadzającej ścieki bytowo-gospodarcze do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, a następnie poprzez istniejące przyłącza do sieci kanalizacyjnej miejskiej.

Istniejący układ odprowadzenia ścieków nie ulega zmianie.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana została z rur żeliwnych kielichowych, uszczelnionych sznurem. W trakcie prowadzonych prac remontowych w piwnicy część instalacji wymieniona została na rury PCV i jej stan techniczny jest dobry. W ramach niniejszego opracowania projektuje się wymianę starych odcinków żeliwnych znajdujących się w piwnicy segmentu „A”.

Żeliwne odcinki kanalizacji należy zdemontować, a w ich miejsce wykonać nowe z rur PCV wg istniejących średnic i tras.

Po zakończeniu montażu należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności instalacji, zgodnie z PN-BI0700, PN-EN 12056:

a) podejścia i przewody spustowe należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych,

b) kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji. Wyniki badań szczelności należy uznać za dodatnie jeżeli nie będzie żadnych przecieków.

6. Instalacja wentylacji

W miejsce istniejącej niesprawnej centrali wentylacyjnej należy wstawić nową centralę wentylacyjną zgodną z wydajnością starej centrali.

Wymagania odnośnie centrali

Urządzenie do uzdatnienia powietrza zewnętrznego musi znajdować się poza pomieszczeniami użytku medycznego, być łatwo dostępne dla personelu technicznego, zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych oraz spełniać następujące wymagania:

- wszystkie komponenty central klimatyzacyjnych i wentylacyjnych powinny spełniać wymagania norm PN-EN 13093 [20] oraz PN-EN 1886 [30],
- urządzenie powinno posiadać atest higieniczny PZH z zapisem: „przeznaczone do stosowania w systemach klimatyzacyjnych bloków operacyjnych i innych obiektów o podwyższonych wymaganiach higienicznych”,
- centrale powinny zapewnić stały, jednokierunkowy przepływ powietrza przez cały system wentylacji,
- każda centrala powinna posiadać swoją indywidualną kartę katalogową,
- wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, pozbawione ostrych krawędzi oraz wykonane tak, aby zapobiegać na nich rozwojowi mikroorganizmów,
- wszystkie powierzchnie wewnętrzne oraz elementy składowe (wymienne, wentylatory) powinny być łatwo dostępne do czyszczenia i dezynfekcji,
- nie powinno się stosować półzamkniętych profili lub połączeń, w których mogą gromadzić się zanieczyszczenia oraz takich, które są trudne do czyszczenia; śruby i inne podobne elementy konstrukcyjne nie powinny wystawać ze ścian wewnętrznych obudowy centrali,
- materiały, z którymi ma kontakt uzdatnione powietrze powinny być odporne na korozję i nie stwarzać zagrożenia emisji zanieczyszczeń stałych lub szkodliwych substancji chemicznych

- tace ociekowe powinny być odporne na korozję (np. stal nierdzewna 1.4301) zapewniać ciągły i całkowity odpływ kondensatu z urządzenia, odpływ z każdej tacy ociekowej powinien posiadać indywidualny syfon,
- odprowadzenie kondensatu powinno być wykonane z rurociągów o średnicy co najmniej 40 mm,
- wszystkie materiały włókniste i porowate, z wyjątkiem elementów wymiennych takich jak wkłady filtracyjne, powinny być zabezpieczone odpowiednim, gładkim materiałem, odpornym na wielokrotne czyszczenie i ścieranie
- centrale powinny być w okna inspekcyjne oraz oświetlenie wewnętrzne, w co najmniej sekcji wentylatorów, filtrów i nawilżacza; wielkość otworu inspekcyjnego powinna umożliwiać łatwą kontrolę wizualną wnętrza centrali i mieć średnicę co najmniej 150 mm (lub pole powierzchni odpowiadające oknu inspekcyjnemu o średnicy 150 mm),
- jako uszczelnienie powinno się używać środków dopuszczalnych do zastosowania w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych,
- filtry pierwszego i drugiego stopnia powinny być zamocowane w sposób umożliwiający ich wymianę od strony brudnej tak, aby przepływ powietrza przez centralę zapewniła doszczelnienie osadzenia filtra,
- przepustnice zamykające otwory wlotowe i wylotowe powietrza nawiewanego i wywianego powinny spełniać wymagania szczelności klasy 2 (określonej zgodnie z normą PN-EN 1751 [28]),
- szczelność obudowy centrali powinna odpowiadać wymaganiom co najmniej klasy L2(R) zgodnie z normą PN-EN 1886 [30],
- wytrzymałość mechaniczna obudowy centrali, odpowiadająca jej odporności na odkształcenia pod wpływem ciśnienia statycznego powietrza, powinna odpowiadać klasie co najmniej D2 zgodnie z normą PN-EN 1886 [30],
- izolacja cieplna centrali powinna zapewnić nie większe straty ciepła niż określone dla klasy T3 zgodnie z normą PN-EN 1886 [30], a mostki ciepła nie większe niż określone dla klasy TB4 (TB3 w przypadku central przeznaczonych do montażu na zewnątrz) zgodnie z normą PN-EN 1886 [30],
- dopuszczalna wartość przecieku na filtrze określona jest jako 0,5% przepływu nominalnego zgodnie z normą PN-EN 1886 [30],

Przed przystąpieniem do montażu centrali należy bezwzględnie należy przeprowadzić czyszczenie i dezynfekcję kanałów obsługiwanych przez wymienianą centralę.

Akceptowalny poziom czystości- ilość pyłu lub innych zanieczyszczeń, która nie może zostać przekroczona, określona za pomocą metody pomiarowej wskazanej normą PN-EN 15780 [25].

7. Roboty budowlane

Z uwagi na trudny dostęp do kanału półprzelazowego, w którym przebiega trasa wymienianych rurociągów należy wykonać otwory w posadzce korytarza i przykryciu kanału umożliwiające demontaż i montaż w ilości 5 sztuk o wymiarach 60x120cm. Po zakończeniu montażu rurociągów należy odtworzyć przykrycie kanałów i posadzki. W posadzce należy uzupełnić zdemontowane pokrycie (terakotę) o wymiarach i kolorze pasujących do istniejącej posadzki.

Tabela nr 5. Akceptowalny poziom czystości przed i po czyszczeniu przewodów wentylacyjnych w użytkowanych i nowych instalacjach, pobór próbki metodą podciśnieniową PN-EN 15780 [25].

Klasa czystości instalacji	Obszary	Instalacja oddawana do użytkowania		Instalacja użytkowana			Akceptowany poziom czystości po czyszczeniu
		Akceptowany poziom akumulacji pyłu		Akceptowany poziom czystości			
		Przewody nawiewne i recyrkulacyjne	Przewody wywiewne	Przewody nawiewne	Przewody recyrkulacyjne	Przewody wywiewne (usuwanie powietrza na zewnątrz)*	Przewody nawiewne, recyrkulacyjne
		Gęstość powierzchniowa zakumulowanego pyłu (g/m ²)					
Średnia	ogólne w szpitalach	<0,6	<1,8	<3,0	<4,5	< 9,0	<0,3
Wysoka	zabiegowe w szpitalach, laboratoria	<0,3	<0,9	<0,6	<3,0	< 9,0	<0,3

*określenie gęstości powierzchniowej pyłu jest drugą w kolejności zalecaną metodą kontroli czystości przewodów wywiewnych wyprowadzających powietrze na zewnątrz obiektu.

Parametry centrali

Centrala wentylacyjna w wykonaniu higienicznym:

Wydajność:

- Nawiew 3500 m³/h
- Wyciąg 3500 m³/h

Spręż:

- Nawiew 700Pa
- Wywiew 700Pa

Temperatura nawiewu:

- Lato 19°C
- Zima 24°C

Centrala wyposażona w tłumika akustyczne nawiew/wywiew.

Parametry ciepła technologicznego 70°C/50°C

Parametry wody lodowej 7°C/12°C

Projektowała Paulina Wiśniewska

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Remont wewnętrznej instalacji wody użytkowej i kanalizacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działki występują budynki służby zdrowia.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Obiekt oraz elementy zagospodarowania działki i terenu nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

- Upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości);
- Upadki z wysokości;

- Zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałami (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń);
- Porażenia prądem elektrycznym (przy spawaniu oraz uszkodzaniu przewodów);
- Nadmierny hałas;
- Drgania i wibracje;
- Prace w wymuszonej pozycji (przy montażu przewodów);
- Prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów.

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

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik budowy powinien udzielić instruktażu pracownikom w sprawie występowania zagrożeń podczas prac budowlanych, jak ich unikać oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami, zdrowia pracowników;
- Obsługi urządzeń technicznych;
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- Udzielania pierwszej pomocy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia.

- Należy uzgodnić z osobami odpowiedzialnymi rozpoczęcie i zakończenie prac;
- Prace na wysokości wykonywać należy pod nadzorem, z użyciem atestowanych narzędzi oraz środków ochrony PHP (odzież ochronna, okulary ochronne, drabiny, rusztowania, szelki zabezpieczające, kaski);
- Roboty i prace instalacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia;
- Teren robót należy wydzielić oraz zabezpieczyć przed wejściem osób postronnych, w celu zapewnienia bezpieczeństwa;
- Do budowy używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce;
- Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze;

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami;
- Należy przeprowadzić instruktaż bhp pracowników (ogólny i stanowiskowy).

Podstawa opracowania:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2019 poz. 1186);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).