

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy PROJEKT BUDOWLANY jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
mgr inż. Grzegorz Furmański
NBUA-7342/43/98

.....
mgr inż. Grzegorz Pabjan
upr. nr S-199/02

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNA	4
4.1. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	4
4.2. PODSTAWOWE ZASADY UKŁADANIA I MONTAŻU RUR Z POLIPROPYLENU.....	5
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	6
6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	7
6.1. UKŁAD INSTALACJI I PRZEWODY.	7
6.2. GRZEJNIKI.	7
6.3. ARMATURA	8
6.4. ZALECENIA DLA INSTALACJI Z ZAWORAMI HERZ.....	8
6.5. PRÓBY INSTALACJI	8
6.6. WYKONAWSTWO ROBÓT.	8
7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	9
8.INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA.....	10
9. LINIA WYRZUTU GAZU.....	11
9. WYTTCZNE REALIZACJI.....	12

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

rys. nr 01.	Rzut parteru – instalacja wod-kan	1:50
rys. nr 02.	Aksonometria wewnętrznej instalacji wody	1:50
rys. nr 03.	Rozwinięcie wewnętrznej instalacji kanalizacji	1:100
rys. nr 04.	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:50
rys. nr 05.	Rozwinięcie wewnętrznej instalacji c.o.	1:50
rys. nr 06.	Rzut parteru – instalacja sprężonego powietrza	1:50
rys. nr 07.	Aksonometria wewnętrznej instalacji sprężonego powietrza	1:50
rys. nr 08.	Schemat źródła zasilania powietrza	--
rys. nr 09.	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	1:50
rys. nr 10.	Rozwinięcie instalacji wentylacji mechanicznej	1:50
rys. nr 11.	Schemat zasilania chłodnicy centrali wentylacyjnej	--
rys. nr 12.	Schemat zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej	--

OPIS TECHNICZNY

DO PB " INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KLIMATYZACJI I SPRĘŻONEGO POWIETRZA DLA PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ STERYLIZATORNI I MAGAZYNU BIELIZNY WRAZ Z INSTALACJAMI W CELU DOSTOSOWANIA DO OBECNIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowany jest na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- uzgodnień z Inwestorem
- projektów branżowych
- obowiązujących norm i przepisów

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wewnętrznych wod-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji, klimaty-

zacji i sprężonego powietrza dla przebudowy istniejących pomieszczeń sterylizatorni i magazynu bielizny Szpitala Specjalistycznego im. E. Szczeklika w Tarnowie.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem następujące instalacje

- wewnętrzna instalacja wod-kan.
- wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja sprężonego powietrza
- instalacja wentylacji i klimatyzacji

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNA

Instalację zaprojektowano wymienić na całej długości tj. od poziomu piwnic, poprzez parter wystawiając końcówki remontowanej instalacji na poziom I piętra. Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych. Poziomy wodociągowie prowadzić pod stropem w piwnicy (wyjątek - pion 3). Na instalacji wodociągowej znajduje się 1 hydrant wewnętrzny 25, który należy zlikwidować.

Doprowadzenie wody do poszczególnych przyborów przewiduje się w bruzdach ścian z przebicciem przez strop oraz izolację rurociągów prefabrykowanymi osłonami z pianki poliuretanowej gr. 6mm jako zabezpieczenie przed roszeniem. Przejścia przez strop wykonać w tulejach ochronnych z uszczelnieniem masą silikonową. Wymieniane piony wodociągowe wyprowadzić ponad strop parteru i tam łączyć z instalacją wodociagową piętra. Gotową instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.9MPa.

Armatura: zawory odcinające kulowe.

4.1. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano wymienić także na całej długości tj. od poziomu piwnic, do poziomu I piętra. Instalacje połączyć z istniejącą na I piętrze. Instalację wykonać z rur polipropylenowych. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w bruzdach ścian.

Na przewodach założyć izolację "Thermaflex" FRZ o grubości 13mm. Poziomy i piony wraz z armaturą odcinającą, zabezpieczyć przed roszeniem i stratą ciepła pianką FRZ firmy „Thermaflex”, w dostosowaniu do średnic przewodów.

- woda zimna pianka FRZ grubość 6 mm
- woda ciepła i cyrkulacyjna pianka FRZ grubość 13 mm.
- Wykonane instalacje należy poddać próbie ciśnieniowej na 0,9 MPa, płukaniu i dezynfekcji wg normy PN-81/B-10700.00-04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.

Wymiarowanie instalacji

Wymiarowanie instalacji wodociągowych, oparto o przepływy obliczeniowe wg PN-92/B-01706.

Z uwagi na niemożliwość dokładnej inwentaryzacji istniejącej instalacji wodociągowej, w trakcie wykonawstwa mogą wyjść dodatkowe przewody nie wykazane w niniejszej dokumentacji. Przewody te należy również wymienić na całej długości.

4.2. Podstawowe zasady układania i montażu rur z polipropylenu

1. Montaż rur powinien być wykonywany przez osoby o odpowiednich uprawnieniach
2. Przewody instalacji wodociągowych z PP wewnątrz budynku nie powinny być prowadzone powyżej przewodów gazowych i elektrycznych.
3. Minimalna odległość rur PP od przewodów cieplnych powinna wynosić 10cm od powierzchni rur. W innych przypadkach należy stosować izolacje.
4. W instalacjach ciepłej wody użytkowej zaleca się izolowanie pionów i poziomów
5. Przewody instalacji wodociągowych w budynkach należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.
6. Wszystkie elementy instalacji stykające się bezpośrednio z tworzywem należy wyposażyć w elastyczną przekładkę.
7. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane, powinny być stosowane tuleje ochronne, co najmniej 2cm dłuższe niż grubość przegrody. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.
8. Rury z PP należy łączyć poprzez zgrzewanie i za pomocą złązek.

9. Podczas zgrzewania należy przestrzegać dla danego tworzywa określonych parametrów procesu zgrzewania, tj. odpowiednich temperatur łączonych elementów, nacisków jednostkowych, czasu trwania poszczególnych faz, czystości łączonych powierzchni.
10. Do zgrzewania używać odpowiednich maszyn i urządzeń, które posiadają możliwość kontroli procesu zgrzewania
11. Nie należy łączyć rur z PP bezpośrednio z wymiennikiem lub innym źródłem ciepła.
12. Można wykorzystać elastyczność rury dla zmiany kierunku trasy, jednak minimalny promień gięcia nie powinien być mniejszy niż:
30 średnic dla temperatury od 20°C do 30°C
50 średnic dla temperatury od 10°C do 20°C
75 średnic dla temperatury od 0°C do 10°C
13. Kształtki uszkodzone podczas zgrzewania nie nadają się do ponownego użycia
14. Instalacje montować tak, aby połączenia zgrzewane nie wypadały w przegrodach budowlanych
15. Rur nie wolno betonować na sztywno w posadzkach, stropach i ścianach, gdyż powoduje to duże naprężenia wewnętrzne, które zmniejszają ich trwałość
16. Instalacja po zmontowaniu powinna być poddana próbie szczelności
17. Rurociągi z PP należy zabezpieczyć przed zamarznięciem
18. Rury należy eksploatować zgodnie z ich parametrami technicznymi tj. ciśnieniem, temperaturą i odpornością chemiczną.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Przed przystąpieniem do prac podłączeniowych należy sprawdzić rzeczywiste usytuowanie pionów kanalizacyjnych w budynku.

Przewiduję się wymianę wszystkich pionów kanalizacyjnych od poziomu piwnic, aż do poziomu I piętra. Podłączenia przyborów do istniejących pionów kanalizacyjnych należy wykonać z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych z wbudowaną uszczelką.

Przy montażu przyborów sanitarnych należy uwzględnić wymogi

zawarte w "Wytycznych projektowania szpitali ogólnych - Instalacje wewnętrzne „Warszawa 1985r, a w szczególności:

- Umywalki montować na wysokości 0,71 m od podłogi, w odległości 5 cm od ściany, wylot baterii 0.85 nad podłogą
- umywalki lekarskie na wysokości 0.80, baterie 1,0 m nad podłogą
- zlewy w pom. brudowników i porządkowych na wys. 0.50m, baterie 0.95 m.

Całość wg części graficznej.

Z uwagi na niemożliwość dokładnej inwentaryzacji istniejącej instalacji kanalizacyjnej, w trakcie wykonawstwa mogą wyjść dodatkowe przewody nie wykazane w niniejszej dokumentacji. Przewody te należy również wymienić na całej długości.

6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczenia strat ciepła przeprowadzono na podstawie PN-83/B-3406, temperatury przyjęto wg. PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403.

Współczynniki przenikania ciepła obliczono na podstawie PN-91/B-02020.

Na rzutach podano straty ciepła poszczególnych pomieszczeń. Dokonano powiększenia powierzchni grzejników oraz przepustowości instalacji o ok. 15% z uwagi na przerwy w działaniu instalacji spowodowane wyłączeniami zaworów termostatycznych.

6.1. Układ instalacji i przewody.

Projektuje się wymianę całej instalacji centralnego ogrzewania na poziomie piwnic i parteru. Instalacje wykonać z rur polietylenowych z wkładką metalową łączonych metodą zgrzewania.

Gałązki projektuje się prowadzić jako kryte, w wykutych bruzdach ściennych. Rurociągi należy osłonić prefabrykowanymi osłonami z pianki poliuretanowej gr. 20mm, a bruzdy zamurować.

6.2. Grzejniki.

Projektuje się grzejniki płytowe higieniczne typu PURMO. Grzejniki należy zamontować zgodnie z wymaganiami dla obiektów służby zdrowia tj. w odległości 10 cm od ściany oraz 10 cm od

podłogi.

6.3. Armatura

Projektuje się na zasilaniu grzejników zawory termostatyczne 7723 V lub 7724 V /kątowe/ z głowicami 7230 BW firmy Herz, z przeznaczeniem do obiektów publicznych, na powrotach zawory 3723 lub 3724 /kątowe/.

6.4. Zalecenia dla instalacji z zaworami Herz

- a) Należy starannie wypłukać instalację a grzejniki płukać dodatkowo przed montażem
- b) W czasie prac montażowych i budowlanych głowice termostatyczne powinny być zastąpione przez kapturki ochronne.
- c) Podczas przeprowadzania prób szczelności instalacji, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte dla obu stopni regulacji.
- d) Głowice termostatyczne zamontować po regulacji instalacji oraz po jej rozruchu i uruchomieniu na gorąco.

6.5. Próby instalacji

Po zakończeniu robót montażowych należy dokonać próby szczelności instalacji na zimno na ciśnienie 0.6 MPa. Należy również dokonać regulacji działania instalacji oraz odbioru działania w stanie gorącym.

6.6. Wykonawstwo robót.

- a) Roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II - Instalacje Sanitarne Dz.Bud. nr 1/71 i Dz.Bud. nr 2/71.
- b) Przy wykonawstwie uwzględnić wymagania montażowe firmy Herz oraz instrukcje montażowe urządzeń.
- ~ Z uwagi na niemożliwość dokładnej inwentaryzacji istniejącej instalacji kanalizacyjnej, w trakcie wykonawstwa mogą wyjść dodatkowe przewody nie wykazane w niniejszej dokumentacji. Przewody te należy również wymienić na całej długości.

7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Proj. wentylacja powinna zapewnić minimalne przepływy powietrza wentylacyjnego, które wg normy wynoszą:

Dane dotyczące wentylacji pomieszczeń

Nr pom.	Przeznaczenie pomieszczenia	nawiew	wywiew
		Wymian / h	Wymian / h
2.	Przyjęcie materiału	12	12 (10% podciśnienie)
3.	Pomieszczenie mycia i dezynfekcji	10	10
9.i10.	Przygotowanie pakietów	10 (5% nadciśnienie)	10
12	Sterylizacja gazowa	20	20
14.	Magazyn sterylny	10 (10% nadciśnienie)	10
18.	Mycie wózków	12 do 14	12 do 14
19.	Suszenie wózków	12 do 14	12 do 14

- dla oddzielnych ustępów - $30\text{m}^3/\text{h}$
- dla łazienek i umywalni - $50\text{m}^3/\text{h}$
- pomieszczenia przeznaczone do stałego pobytu ludzi - $30\text{m}^3/\text{h}$ dla każdej przebywającej osoby.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.

Centrala nawiewna VS-10-R-HC75-T, $Q = 5040\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu 200Pa.

Instalacja z centralą VS-10-R-HC75-T posiada nagrzewnicę wodną o mocy 67.83kW. Centrala posiada także chłodnicę wodną o mocy chłodniczej 23.1kW. Zespół wentylatora nawiewnego posiada moc 2.2kW. Do centrali oferowany jest kompletny system automatyki sterującej. Filtry powietrza na nawiewie klasy DEU4. Filtry powietrza na wywiewie klasy DEU4. Centralę należy umieścić na poziomie piwnic. Natomiast instalację nawiewną od centrali umieścić pod stropem pomieszczenia. Instalację wykonać z rur kwasoodpornych o średnicach jak w części graficznej. Centrala pracuje wyłącznie na powietrzu zewnętrznym. Powietrze dostaje się do centrali poprzez czerpnię ścienną 800x600 która jest umieszczona na ścianie czerpni na poziomie piwnic. Natomiast do komory czerpni wewnętrznej projektuje się doprowadzić

kanały 500x400 zakończone czerpniami ściennymi 500x400. Dolna krawędź musi się znajdować min. 2.0m ponad poziom terenu. Zużyte powietrze usuwane jest poprzez wentylatory kanałowe lub dachowe, nad poziom dachu budynku. Niektóre przewody kominowe w związku z montażem wentylatorów będą wymagały rozfrezowania na większą średnicę. Dotyczy to kominów z wentylatorami TD-800/200-1szt., TD-800/200N-1szt, RF/4-200-2szt.

Powstałe skropliny z centrali nawiewnej należy odprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Woda lodowa do zasilania centrali wytwarzana będzie w agregacie wody lodowej o mocy chłodniczej min. 23.1kW, np.: agregat CWP 07 o mocy chłodniczej 28.0kW.

W salach z klimatyzacją zaleca się stosowanie żaluzji zewnętrznych w oknach co znacznie ograniczy zapotrzebowanie na moc chłodniczą.

W związku z różną funkcją pomieszczeń zaprojektowano również instalację wyciągową pracującą z wentylatorami kanałowymi i dachowymi. W przypadku wentylatorów należy pamiętać o zasilaniu tychże wentylatorów z wewnętrznej instalacji energetycznej.

W pomieszczeniu sterylizatora gazowego zaprojektowano wentylację lokalną podłączaną do sterylizatora gazowego. Zaprojektowano wentylator dachowy HCTT/4-500-B-Ex o wydajności $Q=7100\text{m}^3/\text{h}$. Wentylator ten będzie pracował w fazie aeracji pasywnej sterylizatora. W pomieszczeniu sterylizatora gazowego zaleca się stosować wyciągi dolne i nawiewy górne ze względu na to, że pary tlenu etylenu są cięższe od powietrza.

8. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Rurociągi sprężonego powietrza należy wykonać z rur miedzianych ciągnionych gat. Cu 99,9 R z cechą M1R lub Cu99,7 z cechą M2R, z miedzi odtlenionej wg normy PN-88/M-82120. Pełne dane dotyczące wymagań stawianym rurom do sprężonego powietrza do celów medycznych zawarte są w normie PN EN 737-3.

Zgodnie z tymi przepisami na rurociągi instalacji sprężonego powietrza do celów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione o zawartości miedzi minimum 99,90% wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek rur ma symbol SF-Cu.

Ponadto dopuszczalna ilość pozostałego węgla wynosi 0,2 mg/dm.

Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć.

Rury do sprężonego powietrza muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu. Osprzęt montowany na instalacjach sprężonego powietrza musi spełniać wymagania normy PN EN 737-3.

Zalecane maksymalne odstęp między podparciami dla rur miedzianych:

Do 15mm - maksymalny odstęp 1.5m

Od 22 do 28mm - maksymalny odstęp 2.0m

Rurociągi gazów medycznych powinny być oddalone od przewodów instalacji elektrycznej o minimum 50mm.

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek.

Rurociągi o średnicach mniejszych niż $\Phi 12 \times 1$ należy łączyć przez rozłoczenie końcówek odcinków rur natomiast ich łuki wykonać przez gięcie. Rurociągi o średnicy od 12×1 łączyć przy pomocy złączek i kolanek.

Montaż rurociągu instalacji sprężonego powietrza należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji, klimatyzacji, oraz instalacji sanitarnych.

Zaprojektowano również 1 skrzynkę zaworową do sprężonego powietrza. Skrzynka zaworowa winna być wyposażona w:

- Puszke podtynkową
- blok zaworowy z zaworem odcinającym dopływ powietrza
- awaryjno-konserwacyjne gniazdo gazowe dla powietrza
- wskaźnik ciśnienia gazu (manometry)
- awaryjne otwieranie drzwiczek na wypadek nagłej konieczności dostania się do zaworów
- sygnalizator alarmowy

Razem ze skrzynką zaworową montować sygnalizator awarii gazu. Sygnalizator służy do akustycznego i wizualnego alarmowania w przypadku złego ciśnienia w instalacji sprężonego powietrza. Rozprowadzenie instalacji prowadzić pod tynkiem.

9. LINIA WYRZUTU GAZU

Po zakończeniu fazy ekspozycji z komory sterylizatora tlenek etylenu w ilości 134 g (ok. 0,15 Nm³) po zmieszaniu z powietrzem

jest odprowadzany do atmosfery szczelnym przewodem rurowym zwanym **linią wyrzutu gazu**

Linie wyrzutu gazu należy wykonać z rury miedzianej Dn20mm

Maksymalna długość linii wyrzutowej 70 mb,

Wylot linii usytuować na dachu budynku na wysokości minimum 3 mb od powierzchni gruntu i w odległości nie mniejszej niż 10mb od:

- wlotów wentylacyjnych
- ciągów pieszych
- drzwi i okien
- jakichkolwiek źródeł ognia i zapłonu.

W dolnej części linii wyrzutu gazu, w miejscu dostępnym dla obsługi, należy umieścić odwadniacz z materiału odpornego na działanie tlenu etylenu (aluminium)

Linia wyrzutu gazu na całej długości nie może być narażona na działanie niskich temperatur (mrozu). W związku z powyższym odcinek nad dachem należy zaizolować termicznie i wykonać daszek osłonowy.

Połączenia odcinków rurociągu należy łączyć szczelnie przez lutowanie. Odcinki poziome należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwadniacza. Promień gięcia rur minimum 4Φ .

Linie wyrzutu gazu zakończoną gwintem wewnętrznym G1/2" umieścić w odległości ~ 1 mb. od sterylizatora.

Przed oddaniem do użytku sprawdzić szczelność linii wyrzutu gazu.

9. WYTYCZNE REALIZACJI

- Roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II - Instalacje Sanitarne Dz.Bud. nr 1/71 i Dz.Bud. nr 2/71.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Pabjan