

Projektowanie Instalacji Sanitarnych
Ewelina Świecka-Zięba
ul. Koralowa 52A
71-220 Bezrzecze
tel. 600 345 219

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa projektu :

**PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ NA
POTRZEBY APTEKI PRZYSZPITALNEJ
W REGIONALNYM SZPITALU W KOŁOBRZEGU.
Wewnętrzne instalacje sanitarne**

Adres inwestycji:: ul. Łopuskiego 31
78-100 Kołobrzeg

Zamawiający : Regionalny Szpital w Kołobrzegu
ul. Łopuskiego 31, 78-100 Kołobrzeg

Branża : Sanitarna

Projektował: mgr inż. Ewelina Świecka-Zięba
upr. nr ZAP/0091/POOS/10

OŚWIADCZAM, ŻE W.W. PROJEKT ZOSTAŁ
WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI
PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Sprawdził: mgr inż. Sonia Rutkowska-Michalska
upr. nr ZAP/0079/POOS/12

OŚWIADCZAM, ŻE W.W. PROJEKT ZOSTAŁ
WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI
PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

SZCZECIN – marzec - 2014 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Temat opracowania.	3
2. Podstawa opracowania.	3
3. Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.	3
4. Obliczenie zapotrzebowania na wodę oraz przepływ obliczeniowy.	3
5. Zabezpieczenie p.poż.	4
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	4
7. Wentylacja mechaniczna.	5
8. Klimatyzacja	6
9. Uwagi końcowe.	7

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Karta katalogowa centrali wentylacyjnej.....	8
2. Karta katalogowa urządzeń klimatyzacyjnych.....	11
3. Kopia uprawnień projektanta.....	13
4. Zaświadczenie projektanta o przynależności do ZOIB.....	14
5. Kopia uprawnień sprawdzającego.....	15
6. Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do ZOIB.....	17

III. SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 Rzut kondygnacji - instalacja wodno-kanalizacyjna.....	18
Rys. nr 2 Rzut kondygnacji – wentylacja mechaniczna oraz klimatyzacja.....	19

1. Temat opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- Instalacji wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej,
- Instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Wentylacji mechanicznej,
- Klimatyzacji

dla przebudowy i modernizacji pomieszczeń na potrzeby apteki przyszpitalnej Regionalnego Szpitala w Kołobrzegu przy ul. Łopuskiego 31.

2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany przedmiotowego budynku,
- Aktualne normy i przepisy prawne dotyczące projektowania i wykonawstwa,
- Inwentaryzacja istniejącego budynku.

3. Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Rurociąg wody zimnej oraz ciepłej.

Instalacja wody zimnej oraz ciepłej zasilana będzie z pionów i poziomów istniejących. Wszystkie istniejące piony wodne są podtynkowe, zakryte. W trakcie wykonywania inwentaryzacji, budynek był użytkowany, nie było możliwości wykonania odkrywek istniejących pionów. Przed rozpoczęciem robót na budowie należy potwierdzić dokładną lokalizację pionów wodnych.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych np. systemu TECEflex firmy TECE. System odporny jest na korozję oraz tworzenie się złożeń bakteryjnych w instalacji. Technika łączenia rur TECEflex wykonuje się za pomocą tulei zaciskowych. System opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczelnień typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury PE-Xc.

Łączenie odcinków rur wykonać ze złączek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie CuZn39Pb3 wg DIN EN-12164 obejmujące cały zakres systemu w średnicach $\varnothing 14-63\text{mm}$ lub CuZn40Pb2 wg PN-EN 12164, przeznaczonych do połączeń rozłącznych, np. złącza alternatywne, śrubunki alternatywne i rozdzielacze, lub ze złączek z tworzywa o nazwie PPSU (polisulfony fenylenu).

Przewody rozprawdzające prowadzone po wierzchu ściany oraz pod stropem piwnicy montować zgodnie z częścią rysunkową. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją zastosowanego systemu. Przewody należy prowadzić w otulinie termoizolacyjnej z PE powlekanej folią, grubości 9 mm (woda zimna) oraz 20 mm (ciepła woda użytkowa).

Po montażu instalację dwukrotnie przepłukać, oraz poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,9 MPa a następnie przeprowadzić badania bakteriologiczne.

4. Obliczenie zapotrzebowania na wodę oraz przepływ obliczeniowy.

Obliczeniowy przepływ wody

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody	Ilość punktów	Łączny wypływ wody Σq_n [l/s]
1	Umywalka	0,07	9	0,63

2	Zlewozmywak	0,07	7	0,49
3	Miska ustępowa	0,13	2	0,26
4	Natrysk	0,15	1	0,15
Razem				1,53
$\Sigma q_n =$				1,53 dm ³ /s

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 0,698 \times (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,698 \times (1,46)^{0,5} - 0,12 = \mathbf{0,74 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$q = \mathbf{2,66 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Obliczeniowy przepływ ścieków stanowi 95% przepływu wody.

$$q = 0,95 \times 0,72 = \mathbf{0,70 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,52 \text{ m}^3/\text{h}}$$

5. Zabezpieczenie p.poż.

Do zabezpieczenia potrzeb p.poż. służyć będą dwa projektowane wewnętrzne hydranty p.poż. Hp 25 z węzami półsztywnymi długości 30 mb, o wydajności 1,0 l/s i miejscem na gaśnicę. Usytuowanie hydrantów zgodnie z rysunkiem nr 1.

Zawór hydrantu DN 25 powinien być umieszczony na wysokości ok.1.35 m od podłogi. Hydrant powinien być umieszczony w zawieszanej szafce hydrantowej natynkowej z miejscem na gaśnicę, malowanej na czerwono, ze zbijalną szybką w drzwiczkach z kluczykiem.

Wyposażenie szafki hydrantowej:

- Zawór hydrantowy DN 25,
- Prądownica PW-25 wg PN-89/M-51028; EN-671,
- Zwijadło kompletne wychylne o 360° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość,
- Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 30 mb,
- Gaśnica.

Instalację wody zimnej zasilającej projektowane hydranty zaprojektowano z rur stalowych, ocynkowanych łączonych za pomocą łączników z żeliwa ciągłego z gwintem rurowym o średnicach według części rysunkowej. Rury zasilające hydranty prowadzić pod stropem pomieszczenia.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy dokonać pomiarów natężenia przepływu i ciśnienia wody w instalacji.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC do instalacji wewnętrznej np. firmy Wavin Metalplast BUK lub równoważnych. Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie grawitacyjnie do istniejących pionów oraz poziomów kanalizacyjnych. W trakcie wykonywania inwentaryzacji, budynek był użytkowany, nie było możliwości wykonania odkrywek istniejących pionów. Przed rozpoczęciem robót na budowie należy potwierdzić dokładną lokalizację pionów kanalizacyjnych. Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzić zgodnie z częścią rysunkową ze spadkiem 2% w kierunku przyłączenia. W pomieszczeniu nr 6 (leki cytostatyczne) zaprojektowano dodatkowy pion kanalizacji sanitarnej DN 75, który należy zakończyć pod stropem zaworem napowietrzającym. Należy dowiązać się z projektowaną kanalizacją do kanalizacji istniejącej. W miejscach, w których kanalizacja projektowana włącza się bezpośrednio do poziomów kanalizacyjnych prowadzonych pod stropem piwnicy, należy zastosować zawory napowietrzający przy przyborach sanitarnych.

Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach lub na ścianie w zabudowie instalacyjnej. Projektowane instalacje po ułożeniu poddać normowej próbie szczelności bezciśnieniowej. Sposób układania przewodów, średnice i spadki przedstawiono na rysunkach. Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody budowlane (ściany, posadzki itp.), należy układać w tulejach ochronnych wypełnionych pianką elastyczną.

7. Wentylacja mechaniczna.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną mającą za zadanie usunięcie zużytego powietrza i dostarczenie świeżego do pomieszczeń. Obróbka powietrza realizowana jest w centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła o wydajności 1200 m³/h. Centrala jest wyposażona w wymiennik krzyżowy, wentylator nawiewny oraz wywiewny, filtr powietrza oraz nagrzewnicę elektryczną o mocy 9 kW, która będzie realizowała podgrzew powietrza nawiewanego. Centrala będzie podwieszana pod stropem w pomieszczeniu nr 26. Dobrano centralę wentylacyjną firmy VTS, karta katalogowa centrali –załącznik nr 1. Istnieje możliwość zastosowania równoważnej centrali wentylacyjnej innego producenta, przy zachowaniu takich samych parametrów technicznych.

Powietrze zewnętrzne będzie zasysane przez czerpnię ścienną, wymiary oraz usytuowanie zgodnie z częścią rysunkową. Po obróbce w centrali powietrze zostanie dostarczone do pomieszczeń siecią przewodów wentylacyjnych prostokątnych. Do nawiewu powietrza w poszczególnych pomieszczeniach służyć będą kratki nawiewne, wyposażone w przepustnice. Czujniki temperatury powietrza sterujące pracą central należy umieścić w kanałach nawiewnych.

Do wywiewu powietrza z pomieszczeń zaprojektowano kratki wywiewne prostokątne zamontowane na kanałach prostokątnych. Zużyte powietrze usuwane będzie z układu kanałem wyrowadzonym po elewacji ponad dach za pomocą wyrzutni pionowej, wymiary oraz usytuowanie zgodnie z częścią rysunkową.

Wymiary kanałów dobrano biorąc pod uwagę ilość powietrza, prawidłowe prędkości oraz dopuszczalne opory. Kanały wentylacyjne winny się charakteryzować dobrą izolacyjnością cieplną (zależną od pomieszczeń przez które przebiegają) oraz dobrymi właściwościami tłumiącymi hałas.

Przewody należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, zastosować należy klapy rewizyjne przy centrali oraz w konstrukcji sufitu podwieszanego. Kanały mocować do ścian i stropów za pomocą typowych uchwytów. Przy prowadzeniu kanałów należy unikać nagłych załamań, ostrych łuków.

Przewody wykonać z kanałów prostokątnych stalowych ocynkowanych. Wszystkie przewody należy izolować matą z wełny mineralnej na płaszczu aluminiowym o gr. izolacji 40 mm. Ewentualne przejścia instalacji wentylacyjnej przez stropy i ściany należy wykonać w ten sposób, żeby nie kolidowały z elementami konstrukcyjnymi budynku.

W celu ograniczeniu hałasu (szumu) wytwarzanego przez pracujące wentylatory kanały należy połączyć do wentylatorów poprzez połączenia elastyczne oraz zastosować tłumiki szumu przed wentylatorami.

Urządzenia montować zgodnie z dokumentacją techniczno-rozruchową producentów, w tym zachować minimalne odcinki proste przed i za wentylatorem oraz odległości umożliwiające czyszczenie wbudowanych filtrów i obsługę urządzeń.

Próby szczelności – przewody wentylacyjne.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano-instalacyjnymi

- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

BILANS POWIETRZA

Nr pom.	Nr pomieszczenia	Pow. pom.	H	Kubatura	Ilość wymian	Ilość osób	Ilość powietrza z uwagi na liczbę wymian	Ilość powietrza z uwagi na liczbę osób [20m ³ /h/os.]	PRZYJĘTO
		[m ²]	[m]	[m ³]	[1/h]	[os.]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
1	Magazyn substancji łatwopalnych	7,36	3,0	22,08	1	2	22,08	40	40
2	Magazyn leków (2 pom. połączone)	26,65	3,0	79,95	1	2	41,64	40	80
3	Destylatornia	3,9	3,0	11,7	2	1	23,4	20	25
4	Izba recepturowa	13,7	3,0	41,1	2	2	82,2	40	85
5	Zmywalnia	10,9	3,0	32,7	2	2	65,4	40	65
6	Pomieszczenie leków cytostatycznych	9,06	3,0	27,18	3	1	81,54	20	85
7	Laboratorium	19,65	3,0	58,95	1	3	58,95	60	60
8	Śluza	8,75	3,0	26,25	1	1	26,25	20	30
10	Pom. Gospodarcze	3,44	3,0	10,32	1	1	10,32	20	20
11	Szatnia	6,22	3,0	18,66	4	0	74,64	0	75
13	Izba ekspedycyjna	20,75	3,0	62,25	1	1	62,25	20	65
20	Magazyn opatrunków	5,07	3,0	15,21	1	1	15,21	20	20
21	Magazyn	2,87	3,0	8,61	1	1	8,61	20	20
22	Magazyn opakowań	5,52	3,0	16,56	1	1	16,56	20	20
23	Magazyn s. żrących	4,40	3,0	13,2	2	1	26,4	20	30
29	M. bielizny brudnej	9,77	3,0	29,31	1	1	29,31	20	30
30	Magazyn	1,53	3,0	4,59	1	0	4,59	0	5
31	Szatnia	17,33	3,0	51,99	4	0	207,96	0	210
32	Szatnia	19,57	3,0	58,71	4	0	234,84	0	235
SUMA									1200

8. Klimatyzacja

W pomieszczeniach nr 2, 17, 19 został zaprojektowany układ chłodniczy typu multi, składający się z czterech jednostek wewnętrznych naściennych oraz agregatu chłodniczego typ 4MXS80E firmy VTS o maksymalnej wydajności chłodniczej 8 kW.

- w pomieszczeniu nr 2 zastosowano dwie jednostki wewnętrzne typ CTXS15K o mocy 1,5 kW,
- w pomieszczeniu nr 17 zastosowano jednostkę wewnętrzną typ FTXS25K o mocy 2,5 kW,
- w pomieszczeniu nr 19 zastosowano jednostkę wewnętrzną typ FTXS25K o mocy 2,5 kW,

Wszystkie jednostki wewnętrzne podłączone są do jednego agregatu chłodniczego, usytuowanego na gruncie przy budynku, umieszczonego na indywidualnej konstrukcji wsporczej. Czynnikiem chłodzącym R-410A.

Układ chłodniczy wykonany jest z rur miedzianych w izolacji otuliną Thermaflex A/C o grubości 13 mm. Nie wolno obłożyć izolacją termiczną żadnych instalacji freonowych przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i inne przegrody budowlane.

Skropliny z jednostek wewnętrznych będą odprowadzane przewodami wykonanymi z rur PVC DN 32 do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Przewody układać ze spadkiem 2% w kierunku najbliższego pionu kanalizacyjnego. Podłączenia do pionów zasyfonować.

Zasilanie elektryczne klimatyzatorów według odrębnego opracowania.

9. Uwagi końcowe.

Całość wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych dla budynków i ich otoczenia, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II, a także obowiązującymi przepisami P.POŻ. i BHP.

Wszystkie materiały użyte do budowy winny posiadać atesty P.Z.H. i dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez ITB lub COBRTI „INSTAL”.

Do przejść przez przegrody budowlane wykorzystać tuleje ochronne, a przestrzeń między tuleją, a rurą wypełnić pianką poliuretanową np. MAKROFLEX.

UWAGA:

WSZYSTKIE ROBOTY WINNY BYĆ WYKONANE ZGODNIE Z ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I SZTUKĄ BUDOWLANĄ POD NADZOREM OSÓB UPRAWNIONYCH DO KIEROWANIA I NADZOROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI.

Projektował:
mgr inż. Ewelina Świecka-Zięba
upr. nr ZAP/0091/POOS/10