

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA W RAMACH MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZPITALA
POWIATOWEGO W NOWYM MIEŚCIE LUBAWSKIM PRZY UL. MICKIEWICZA 10, DZIAŁKA NR 81/18,
OBRĘB 9**

BRANŻA SANITARNA **Instalacja wod.-kan.**

Kod CPV	45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
----------------	--

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Instalacja wody zimnej
4. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
5. Kanalizacja sanitarna
6. Uwagi końcowe

Część graficzna

1. Rzut piwnic
2. Rzut przyziemia
3. Rzut parteru
4. Rzut I piętra
5. Rzut poddasza
6. Rozwinięcie instalacji wodociągowej
7. Rzut dachu

OPIS

do projektu wewnętrznej instalacji wod.-kan.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- projekt techniczny architektoniczny budynku
- normy i wytyczne

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem rozwiązanie zamienne przebudowy instalacji wody zimnej, ciepłej wraz z cyrkulacją oraz odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w istniejącym budynku Szpitala Powiatowego w Nowym Mieście Lubawskim.

Istniejącą instalację wod.-kan. w budynku należy zdemontować. W części budynku na parterze i przyziemiu instalacja wod.-kan. została wykonana nowa, zgodnie z pierwotną dokumentacją, wraz z wyprowadzeniem pionów wod.-kan. na 1 piętro.

3. Instalacja wody zimnej i p.poż.

Zaopatrzenie budynku w wodę zimną odbywać się będzie z istniejącej instalacji wodociągowej kompleksu szpitalnego doprowadzonej do piwnicy budynku.

Zaprojektowano doprowadzenie wody zimnej do poszczególnych pomieszczeń i przyborów sanitarnych i technologicznych oraz do wewnętrznej instalacji p.poż.

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

W budynku zaprojektowano instalację p.poż. w postaci stałych urządzeń gaśniczych – hydrantów wewnętrznych p.poż. z węzłem półsłżywnym, umieszczonych w szafkach. W skład hydrantu wchodzi: szafka hydrantowa - zawór hydrantowy - prądownica PWh-25 - wąż tłoczny półsłżywny 25 mm i długości 30 mb.

Przebieg instalacji określono w części graficznej projektu.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dopuszcza się możliwość przyłączania do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem, że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności powinna w budynku być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

W instalacji wodociągowej bytowej zastosowano zawór pierwszeństwa, np. typ VV300, który ma za zadanie zapewnienie priorytetu dostarczenia wody do instalacji przeciwpożarowej. W przypadku pożaru i ewentualnego uszkodzenia instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej zawór automatycznie się zamyka zapewniając wymaganą ilość wody w instalacji przeciwpożarowej.

Zgodnie z normą PN-EN1717 za wodomierzem zastosowano zawór antyskażeniowy klasy EA jako główne zabezpieczenie sieci wodociągowej przed ewentualnym skażeniem, natomiast na odejściu na instalację ppoż. zawór antyskażeniowy typ BA. Na odejściu na instalację ppoż. zastosowano dodatkowo zawór zwrotny, który ma za zadanie zabezpieczenie instalacji przed zalewarowaniem zwrotnym oraz niekontrolowanym zrzutem wody przez zawór antyskażeniowy BA nawet podczas prawidłowej pracy instalacji.

Przewody prowadzone w brzdach przegród budowlanych i w posadzkach zaizolować otuliną PE z płaszczem osłonowym gr. 6mm. Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować prefabrykatami PUR z płaszczem osłonowym PVC gr. 20mm.

3.1. Zestaw hydroforowy

Na potrzeby instalacji p.poż. dobrano zestaw hydroforowy dla utrzymania właściwego ciśnienia w instalacji p.poż. Parametry pracy urządzenia:

$Q_{ppoz} = 2 \text{ l/s}$

$P_{instalacji} = 1,5 \text{ bar}$

$P_{wymagane} = 5 \text{ bar}$

Dobrano zestaw hydroforowy w wykonaniu naściennym charakteryzujący się małą powierzchnią zabudowy i cichą pracą (pompy chłodzone wodą oraz obudowa wyciszona).

Zestaw należy podłączyć poprzez elastyczne złącza gwintowane (ssanie i tłoczenie), które zapobiegają będą przed przenoszeniem drgań na instalację oraz zabezpieczą przed przesytnieniem układu pompowego.

Pozostałe parametry zestawu:

• Ilość pomp w zestawie: 2 szt.,

• Łączna moc pomp wielostopniowych: $n = 2 \times 1,1 \text{ kW} = 2,2 \text{ kW}$ (3x400V),

• Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy przetwornicą częstotliwości,

• Ilość przetwornic częstotliwości: 2 szt. z automatycznym testowaniem pomp przez obejście testujące,

• Praca pomp: przemienna,

• Obejście testujące: dn 32 / PN10,

• Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu,

• Wykonanie materiałowe zestawu: stal nierdzewna w gatunku 1.4301,

np. zestaw typ ZH-W BART 80.15.2+OBT.

Zestaw wyposażony powinien być w moduł obejścia testującego z zaworem z siłownikiem elektrycznym oraz wodomierz z nadajnikiem impulsów podłączonym do sterownika zestawu (obejście testujące służy do automatycznego samotestowania pomp zestawu w cyklu czasowym; procedura ta pozwala na utrzymanie pomp zestawu w sprawności ruchowej oraz pewne uruchomienie pomp w chwili rozbioru ppoż).

Sterowanie zestawem odbywa się będzie poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą SZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo. Elementem zarządzającym pracą układu jest przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z panelem czołowym (panel tekstowy). Sterownik współpracuje z przetwornicami częstotliwości (z wbudowanym filtrem wejściowym RFI) do regulacji obrotów pomp. Przetwornice częstotliwości posiadają wektorowy algorytm sterowania, stąd też dedykowane są w szczególności dla aplikacji pompowych (posiadającą: funkcję automatycznej optymalizacji energii redukującą straty w silniku przy zredukowanej prędkości obrotowej; funkcję automatycznego dopasowania do podłączonego silnika – przy zatrzymanym i obciążonym wale silnika; funkcję „autoramping” – automatyczne wydłużanie / skracanie czasów ramp up / down; funkcję „autoderating” w przypadku zaniku fazy zasilania / nierównoważenia napięcia zasilania lub przekroczenia temperatury otoczenia; możliwość przełączania bez konieczności zatrzymania silnika.)

Zastosowany w zestawach hydroforowych układ regulacji, powinien umożliwiać bezstopniowe dopasowanie wydajności w instalacji wodociągowej, niezależnie od zmiennych warunków pracy tej instalacji.

Układ sterowniczy realizować będzie następujące funkcje dla zestawu pomp:

- załączać i wyłączać pompy w zależności od ciśnienia na tłoczeniu oraz prędkości obrotowej pomp;
- przechodzić przy braku rozbioru lub małych rozbiorach w tryb tzw. usypiania przetwornicy częstotliwości;
- realizować przemienną pracę pomp;
- automatyczne załączać kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;

- posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;
- przesuwać rozruchy pomp w czasie;
- blokować załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykryje awarię;
- automatycznie testuje pompy zestawu przez moduł obejścia z zaworem z siłownikiem elektrycznym i wodomierzem impulsowym w cyklu czasowym poprzez sterownik w szafie zestawu, testowanie jest zsynchronizowane z pracą pomp eliminując konieczność obsługi procedury testowania pomp. Sterownik zestawu automatycznie otwiera zawór z siłownikiem elektrycznym i niezależnie od ciśnienia wymusza załączenie pompy i sprawdza poprawność pracy tej pompy. Procedura testowania odbywa się w czasie ściśle określonym przez sterownik.

Zastosowany wodomierz z nadajnikiem impulsów na zintegrowanym obejściu testującym, przesyła do sterownika szafy informację o przepływie podczas funkcji testowania pomp. Spadek przepływu poniżej ustalonego poziomu Q_{min} , sterownik interpretuje jako awarię i wyświetla informację na panelu.

- wyłączać pompy zestawu przy przekroczeniu ciśnienia granicznego w instalacji;
- zapewnienia kontynuowania procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy zestawu w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- zabezpiecza pompy przed pracą „na sucho”.

Na szafie sterującej zestawów zabudowane powinny być: rozłącznik główny oraz panel operatorski z poziomu, którego odbywa się programowanie zestawu hydroforowego (ciśnienie zadane, zwłoki czasowe, częstotliwości pracy etc). Z wyświetlacza panelu powinna istnieć możliwość odczytania m.in. ciśnienie tłoczenia, częstotliwość prądu dla poszczególnych pomp, czas pracy pomp, czas rzeczywisty, parametry zadane, przepływ z przepływomierza elektromagnetycznego lub wodomierza z nadajnikiem impulsów, czas testowania pomp, komunikaty alarmowe: suchobiegi, ciśnienie graniczne awaria falownika każdej pompy, niewłaściwe zasilanie etc. (wszystkie komunikaty wyświetlane są w języku polskim). Układ sterowniczy powinien posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej silników pomp. Zestawy okablowane powinny być przewodami elektrycznymi - ekranowanymi co zabezpiecza przed negatywnym wpływem fal elektromagnetycznych. Szafa powinna być wyposażona w bezpotencjałowe styki (przełączniki) do sygnalizacji BMS.

4. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb budynku przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody zlokalizowanych w węźle cieplnym.

Zaprojektowano instalację ciepłej wody użytkowej do poszczególnych urządzeń sanitarnych i technologicznych. Do potrzeb obu budynków zaprojektowano instalację cyrkulacji. Instalację c.w. i cyrk. należy wykonać z rur PP typ 3 z wkładką aluminiową typ Stabi, łączonych na połączenia zgrzewane. Przy montażu instalacji przestrzegać zasady producenta dotyczących kompensacji przewodów.

Na odgałęzieniach zamontować zawory odcinające. Przy zaworach odcinających zamontować śrubunki. Na głównych odgałęzieniach instalacji cyrkulacji zaprojektowano zawory termostatyczne, zapewniające automatyczną regulację przepływu cyrkulacyjnego instalacji.

Na potrzeby instalacji c.w.u. zaprojektowano dwa podgrzewacze o pojemności 500 litrów każdy. Zasilenie podgrzewacza wodą grzewczą wykonać z rozdzielaczy zlokalizowanych w węźle cieplnym.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]$ gr. 30mm. Dla rur o średnicy wewnętrznej większej od 35 mm grubość izolacji powinna być nie mniejsza niż średnica wewnętrzna rury. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż wyżej określony - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody prowadzone w posadzkach izolować otuliną PE z płaszczem (izolacja podtynkowa) gr. 6mm.

Instalację należy okresowo dezynfekować termicznie temperaturą wody 70-80°C.

5. Kanalizacja sanitarna

Ścieki odprowadzane będą instalacją kanalizacyjną do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w piwnicy budynku. Na rzucie piwnicy wskazano lokalizację istniejącego odkrytego leżaka kanalizacyjnego, natomiast w przypadku zlokalizowania innych wyjść kanalizacyjnych z budynku po skuciu posadzek - dopuszcza się zmiany trasy leżaków w celu zmniejszenia ich długości i uniknięcia kolizji z fundamentami budynku. Należy zachować minimalny spadek 1,5% (zalecany 2%). Przejścia w obrębie elementów konstrukcyjnych budynku wykonywać w rurach osłonowych.

Zaprojektowano kanalizację sanitarną z rurociągów PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelki. Średnicę wszystkich pionów przyjęto jako 110PVC. Na części pionów przewidziano zbiorczą wentylację sąsiadujących pionów – zgodnie z częścią graficzną (rzut piętra). W pomieszczeniach sanitariatów i socjalnych zaprojektowano przybory sanitarne porcelanowe oraz z blachy nierdzewnej – wg zestawienia w p.t. technologii. Armatura sanitarna gatunek I. W brudownikach zastosowano urządzenia do zrzutu nieczystości płynnych.

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicy ok. 5 cm większej niż średnica zewnętrzna przewodu. Przewody kanalizacji sanitarnej mocować do ścian za pomocą uchwytych stosując na każdej kondygnacji jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

Kratki ściekowe w pomieszczeniach - z rusztem ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studzienkę schładzającą z kręgów betonowych $D=0,6m$, $Hcz=1,0m$. Studzienkę przykryć włazem żeliwnym typ lekki. Na wylocie ścieków ze studzienki zamontować syfon.

Piony kanalizacyjne i podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach przegród budowlanych. W przypadku prowadzenia po ścianach należy wykonać obudowy przewodów. Bruzdy w posadzkach i ścianach należy doprowadzić do stanu pierwotnego poprzez ich замуrowanie i otynkowanie na gładko. Piony wyposażać w piwnicy w rewizje z drzwiczkami w zabudowach umożliwiającymi dostęp do rewizji. Do wentylacji pionów zastosowano wywiewki tradycyjne wyprowadzone ponad dach budynku oraz zawory napowietrzające (pion nr 4a, 4b i 18). Piony zakończone zaworami napowietrzającymi należy przykryć kratką stalową umożliwiającą dopływ powietrza do pionów. Usytuowanie przewodów pokazano w części graficznej projektu.

6. Uwagi końcowe

Do budowy instalacji stosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem robót należy ustalić z użytkownikiem obiektu dokładną lokalizację urządzeń i przyborów wod.-kan. w oparciu o projekt technologii.

Zasilenie urządzeń technologicznych w wodę oraz odprowadzenie ścieków wykonać zgodnie z DTR urządzeń. W sanitariatach dla osób niepełnosprawnych montować urządzenia przewidziane do obsługi dla osób.

Zawory odcinające zamontowane w bruzdach ścian wykonać w szafkach podtynkowych zamykanych na klucz.

Instalację wodociągową i kanalizacyjną w miejscach zastosowania przewodów metalowych objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Przejście wywiewek kanalizacyjnych przez dach wykonać w sposób gwarantujący szczelność pokrycia dachowego.

Dopuszcza się zastosowanie przykładowych urządzeń wskazanych w projekcie lub równoważnych pod względem parametrów technicznych i jakościowych.

W miejscach przejść rurociągów w elementach oddzielenia p.poż. należy zamontować przepusty o odporności ogniowej EI odpowiadającej klasie odporności ogniowej tych elementów. Stosować przepusty atestowane. Prace związane z wykonywaniem przepustów p.poż. Mogą być wykonywane tylko przez pracowników posiadających aktualne uprawnienia potwierdzone przez producenta systemu.