

Zamawiający: **Lubelski Urząd Wojewódzki**
w Lublinie ul. Spokojna 4

Projekt budowlano-wykonawczy

**Zaopatrzenia w wodę zestawu podnoszenia ciśnienia w instalacji
ppoż. w budynku *Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego* przy ul.
Lubomelskiej 1-3
Część elektryczna**

Branża: sanitarna

Obiekt: Lubelski Urząd Wojewódzki

Adres: 20-914 Lublin ul. Lubomelska 1-3

Sprawdził:
inż. Czesław Obruśnik

Wykonał:
dr inż. Franciszek Światała

Lublin grudzień 2011 r.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU I INSTALACJI – stan istniejący	3
4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	3
5. WYTYCZNE BRANŻOWE	4
5.1 Budowlane	4
5.2 Instalacyjne	4
5.3 Elektryczne	4
6. ZAŁĄCZNIKI	6
7. RYSUNKI	9
Rys. 1 – Schemat zasadniczy zasilania zestaw hydroforowy 0880 ZH/2000 wraz z pompami wspomagającymi	

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- a. Umowa z dnia 12 grudnia 2001 r. zawarta pomiędzy Lubelskim Urzędem Wojewódzkim w Lublinie ul. Spokojna 4 a Wykonawcą opracowania,
- b. Uzgodnienia między Inwestorem a Wykonawcą,
- c. Wizje lokalne
- d. Inwentaryzacja dla potrzeb projektowych,
- e. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. *w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów*,
- f. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. *w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych*.
- g. Katalogi firm produkujące armaturę i urządzenia na cele instalacji sanitarnych.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- a. Określenie zapotrzebowania ilości wody na cele ppoż. budynku,
- b. Określenie pojemności przewodu łączącego zbiornik ppoż. z zestawem podnoszącym ciśnienie w instalacji wody ppoż.,
- c. Dobór urządzeń,
- d. Graficzne przedstawienie technologii instalacji zaopatrzenia w wodę zestawu podnoszącym ciśnienie oraz lokalizacje urządzeń.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU I INSTALACJI – stan istniejący

Budynek Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego (LUW) zlokalizowany jest przy ul. Lubomelskiej 1-3 w Lublinie. Zaliczany jest do budynków wysokich z 2 klatkami schodowymi wewnętrznymi. Budynek wyposażony jest w instalację wody ppoż. składającą się z 2 pionów $\varnothing 80$ połączonych przewodem $\varnothing 125$. Zasilanie instalacji wody ppoż. przewidziano ze zbiornika wody $V=100 \text{ m}^3$ zlokalizowanego przy ul. Wieniawskiej obok budynku Urzędu Miejskiego, poprzez zestaw hydroforowy 0880ZH/2000 podnoszący ciśnienie w całej instalacji wody ppoż. Zestaw składa się z 4 pomp. 2 Pompy typ CR 16-60 o wydajności $16 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $H_p=69 \text{ m H}_2\text{O}$ z silnikami elektrycznymi o mocy 5.5 kW, i 2 pomp CR 2-90 o wydajności $2.5 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H_p \sim 60 \text{ m H}_2\text{O}$ z silnikiem elektrycznym o mocy 1.1 kW każda. Układ sterowany jest z szafy zasilająco-sterującej i pracuje w układzie kaskadowym włącz/wyłącz.

4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Z uwagi na odległość jaką dzieli usytuowanie zbiornika wody ppoż. oraz zestawu hydroforowego, zainstalowane w nim pompy nie są w stanie zassać z niego wodę. W związku z tym, zaprojektowano układ wspomagający zestaw hydroforowy. Układ wspomagający składał się będzie z 2 zbiorników wody o pojemności $V=3 \text{ m}^3$ i $V=2 \text{ m}^3$, pompy zasilającej (samozasysającej) typ 80PJM-230 o wydajności $V=40 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $H_p=15 \text{ m H}_2\text{O}$ (druga jako rezerwowa), sieci przewodów z rur $\varnothing 125$ i $\varnothing 100$ łączących pompę zbiorniki i zestaw hydroforowy. Układ wyposażony będzie w armaturę odcinającą oraz urządzenie pomiarowe w postaci wodomierza kołnierzego MWN-80 o $Q_n=40 \text{ m}^3/\text{h}$, firmy PoWoGaz SA (Poznań) umożliwiające sprawdzenie wydajności pomp w zestawie hydroforowym. Na zbiorniku nr 2 przewidziano zainstalowanie zaworu odpowietrzającego typ VE120 (Danfoss) z zaworem kulowym i kołnierzem DN40. W zbiorniku ppoż. przy ul. Wieniawskiej przewiduje się wymianę istniejącego smoka na smok z zaworem spustowym. Dla prawidłowego działania układu należy wykonać następujące czynności:
Napełnić wodą z instalacji wody zimnej budynku, zbiornik nr 1 do całkowitego jego wypełnienia (moment wypływu wody z rury przelewowej świadczyć będzie o wypełnieniu

zbiornika i pomp zasysająco-tłoczących). Zasuwy (nr 6) na obejściach w położeniu zamknięte. Zasuwy (nr 5) przy pompie otwarte. Wszystkie pozostałe zawory winne być zamknięte (spustowe (nr 8), na przewodzie przelewowym (nr 10) i doprowadzającym wodę do układu (nr 9).

Tak przygotowany układ jest gotowy do pracy.

Pompy 80PJM-230 w układzie oraz zestaw hydroforowy winne być zasilane z sieci energetycznej poza głównym wyłącznikiem prądu budynku .

W przypadku wystąpienia pożaru w budynku LUW, sygnał z centrali ppoż. budynku winien spowodować uruchomienie pomp 80PJM-230 w układzie wspomagającym. Po upływie około 60 sekund winno nastąpić załączenie pomp w zestawie hydroforowym 0880ZH/2000 instalacji wody ppoż. Po zakończeniu pracy całości (wyłączeniu pomp) należy bezwzględnie spuścić wodę ze zbiornika nr 2 w układzie wspomagającym. Następnie przejść do zbiornika ppoż. $V=100\text{ m}^3$ przy ulicy Wieniawskiej i spuścić wodę z przewodu łączącego zbiornik z układem wspomagającym.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1 Budowlane

Wykonać fundament (lub konstrukcję wsporczą z profili stalowych) pod pompy 80PJM-230 w układzie wspomagającym. W miejscach posadowienia zbiorników wypoziomować posadzkę. Zabezpieczyć przykrycia kanałów w wymiennikowni przed uszkodzeniem, w czasie transportu zbiorników (waga jednego zbiornika $\sim 860\text{ kg}$).

5.2 Instalacyjne

Zamontować smok z zaworem spustowym w zbiorniku wody ppoż. $V=100\text{ m}^3$ przy ul. Wieniawskiej. Sprawdzić drożność i szczelność przewodu łączącego zbiornik z układem wspomagającym. Przewód na szczelność sprawdzić sprężonym powietrzem *nie wodą*, ponieważ będzie pracował na podciśnieniu jako lewar. W przypadku stwierdzenia niedrożności (braku połączenia) wykonać połączenie z istniejącym przewodem DN 125 z PE, który według map MPWiK winien przebiegać przy budynku Urzędu Miejskiego przy ul. Wieniawskiej. Po wykonaniu instalacji wewnątrz budynku sprawdzić jej szczelność oraz działanie (zasysanie wody ze zbiornika ppoż. oraz pracę pomp 80PJM-230). Przewody i elementy konstrukcji stalowych nie zabezpieczone przed korozją zabezpieczyć zgodnie z instrukcją KOR3-A. Przy podłączaniu zbiornika nr 2 do układu (przewód tłoczny pomp 80PJM-230) poziom spodu przewodu przy samym zbiorniku, winien być wyżej od poziomu przewodu z PE doprowadzającego wodę ze zbiornika ppoż. Udrożnić kratki ściekowe w pomieszczeniu węzła przy układach hydroforowych ora wyposażyć je w przykrycia (obecnie jest ich brak).

5.3 Elektryczne

Zasilić w energię elektryczną pompy 80PJM-230. Zapotrzebowanie energii przez silnik pompy $N_s=3.0\text{ kW}$ (dla każdej – pracować będzie tylko jedna druga rezerwowa). Zasilenie pomp 80PJM-230 i zestawu hydroforowego winno być z przed głównego wyłącznika sieci energetycznej budynku.

Odbiorniki zasilane z rozdzielnicy:

-Zestaw hydroforowy

--silnik 5,5 kW 230/400V $\cos\phi=0,93$

--silnik 5,5kW 230/400V $\cos\phi=0,93$

--silnik 1,1 kW 230/400V $\cos\phi=0,92$

--silnik 1,1 kW 230/400V $\cos\phi=0,92$

sterownik 600W

■ silnik pompy 3kW 230/400V

■ silnik pompy 3kW 230/400V

Odległość do rozdzielnic z której zasilane będą pompy przyjmuje 100m
 Kabel zasilający H07RN-F o przekroju 5x16mm obciążalność długotrwała I=98A.
 Dopuszczalny spadek napięcia
 $U=(I \cdot l) \cdot 100 / (54 \cdot 16 \cdot 400) = 1,58\%$

Dla zabezpieczenia kabla zasilającego szafę sterowniczą należy przyjąć
 $I_n = 32A$
 $\cos\phi = 0,82$
 $K = 2,6$
 $I_r = 32 \cdot 2,6 = 82,6A$
 $I_b = 50A$
 Dobieram zabezpieczenie wyłącznik nadprądowy 3x50A o charakterystyce C

Zabezpieczenie pomp zalewowych

$P = 3kW$
 $I_b = P / (1,73 \cdot 0,4) \cdot 6 / 2,5 = 10,4A$
 Przyjmuje zabezpieczenie 3x16A o charakterystyce C
 Stycznik załączający pompę zalewową o prądzie znamionowym 10A sterowny sterownikiem

Pompy zalewujące 80PJM-213 o mocy 3kW zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową (zestaw hydroforowy IC2001 nr fabryczny 0880ZH/2000 producent Instalcompact jest możliwość podłączenia do szafy sterowniczej . W szafie sterowniczej zainstalowany sterownik ma możliwość sterownia do 8 pomp tak zestawu hydroforowego jak i pomp napełniających zbiornik o pojemności 2m³.

W szafie sterowniczej hydroforu należy zainstalować dwa styczniki o prądzie znamionowym 25A do załączania pomp 80PJM-213 przez sterownik INSTALcompact. Ponieważ wszelkie prace w sterowniku zestawu hydroforowego może wykonywać tylko INSTALcompact Serwis brak jest kompletnej dokumentacji sterownika jak również brak jest panelu klawiatury i wyświetlacza. INSTALcompact zainstaluje również czujnik napełnienia zbiornika 3m³ i podłączy do sterownika Obwód zasilający zestaw hydroforowy i pompy zalewowe jest przedstawiony na rys. 3. Sterownik powinien być zaprogramowany na ręczne sprawdzanie funkcjonowania systemu i pomp. Po załączeniu pomp zalewowych i napełnieniu zbiornika 3m³ czasie 60 sekund załącza się zestaw hydroforowy . Pompy zalewowe wyposażone w czujnik zabezpieczający przed sucho biegiem (brakiem wody w zbiorniku o pojemności 3m³) oraz ręczny restart.