



ul. Wróbla 10 15-032 Białystok
tel/fax:085-743 23 48 kom.:605 989 959
NIP:966-013-66-15 REGON:200034599
<http://www.falkon.com.pl> e-mail: biuro@falkon.com.pl

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA			
INWESTOR	<i>Miasto Białystok ul. Słonimska 1 15-950 Białystok</i>		
OBIEKT	<i>Białystok ul. Słonimska 1</i>		
STADIUM	<i>Projekt wykonawczy</i>		
NAZWA OPRACOWANIA	<i>Projekt przebudowy instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej</i>		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTANT branża sanitarna	<i>mgr inż. Andrzej Falkowski</i>	<i>PDL/0027/PWOS/05</i>	

BIAŁYSTOK – wrzesień 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

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

Część graficzna

1. Rzut piwnic
2. Rzut parteru
3. Rzut 1 piętra
4. Rzut 2-3 piętra
5. Rzut 4 piętra
6. Rzut 5-13 piętra
7. Rzut 14 piętra
8. Rzut 15 piętra
9. Rozwinięcie instalacji wodociągowej
10. Schemat zestawu hydroforowego

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- inwentaryzacja istniejącej instalacji i dokumentacja archiwalna
- normy i wytyczne

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem przebudowę instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z doбором zestawu hydroforowego p.poż. w budynku przy ul. Słonimskiej 1w Białymstoku.

Zakres prac obejmuje:

- wykonanie nowych leżaków i pionów instalacji wody zimnej i ciepłej wraz z podłączeniem ich do istniejących i projektowanych punktów czerpalnych, z uwzględnieniem przejść p.poż. między istniejącymi strefami pożarowymi,
- likwidację zbiorników zlokalizowanych na 15 piętrze: zbiornika na zimną wodę, dwóch zbiorników na c.w.u. oraz naczynia wzbiorczego, a także montaż zestawu sterującego istniejącymi dwiema pompami II strefy wraz z falownikami,
- przebudowę fragmentu instalacji w piwnicy na potrzeby bufetu zlokalizowanego na parterze, z wykorzystaniem istniejących wodomierzy,
- wymianę zestawu hydroforowego p.poż.,
- montaż zaworu pierwszeństwa na instalacji wody zimnej bytowo-gospodarczej,
- wymianę zaworu zwrotnego na odejściu do istniejącego zbiornika p.poż. wraz z udrożnieniem rurociągu,
- montaż fragmentu instalacji p.poż. na potrzeby dwóch hydrantów zlokalizowanych na parterze.

3. Instalacja wody zimnej.

Zaopatrzenie budynku w wodę zimną odbywa się istniejącym przyłączem wodociągowym. Instalacja bytowo-gospodarcza składa się z dwóch stref: pierwsza do 4 piętra włącznie, a druga: od 5 do 15 piętra.

Przewiduje się wymianę istniejących leżaków i pionów instalacji bytowo-gospodarczej, a także podejść do przyborów sanitarnych w łazienkach zlokalizowanych w części A (budynek główny) na kondygnacjach od 1 do 15 piętra (z wyłączeniem nowych umywalk i baterii od parteru do 9 piętra). Istniejące podejścia w łazienkach na parterze budynku A oraz w budynku B i C przewiduje się do pozostawienia, z podłączeniem do projektowanych rurociągów.

Ze względu na podłączenie istniejących dwóch hydrantów p.poż. do instalacji bytowo-gospodarczej, przewiduje się ich odłączenie od tej instalacji i podłączenie do istniejącej instalacji p.poż. Szczegółowy zakres wymiany instalacji wskazano w w części graficznej opracowania.

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać z nast. materiałów:

- leżaki oraz piony z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint,
- od pionów do poszczególnych przyborów w sanitariatach od 1 do 14 piętra - z rur ze stali nierdzewnej typu Inox, łączone na połączenia zaciskowe.

Przewody montować:

- leżaki: na ścianach piwnicy,
- piony: na ścianach w listwach instalacyjnych PVC,
- podejścia do przyborów – na ścianach w pomieszczeniach sanitariatów.

Przebieg instalacji oraz średnice określono w części graficznej projektu. Podejścia do przyborów wykonywać wodą zimną z prawej strony. Przy zaworach odcinających zamontować śrubunki.

Leżaki i piony zaizolować otulinami PE o grubości izolacji 6mm, klejone.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów

budowlanych i terenów w § 25 ust. 8 dopuszcza się możliwość przyłączenia 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.

Na odejściu instalacji bytowo-gospodarczej zaprojektowano zawór pierwszeństwa z funkcją odcięcia przepływu wody w przypadku spadku ciśnienia napływu poniżej wartości nastawy, $kvs=15 \text{ m}^3/\text{h}$, przyłączy gwintowane, 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.

Do istniejącego układu pompowego II strefy zamontowanego w węźle cieplnym składającego się z dwóch pomp istniejących należy zamontować zestaw sterujący w postaci: sterownika, falowników, a także naczynia wzbiorczego poj. 400L.

Zestaw hydroforowy p.poż.

Dane do doboru zestawu:

Qp.poż. = 10 l/s

- wymagane ciśnienie za zestawem: $P_{max} = 8,6 \text{ bar}$

Zestaw zasilany ze zbiornika z napływem na zestaw.

Ilość pomp w zestawie: 2 szt.

Łączna moc zainstalowana: $n = 2 \times 7,5 \text{ kW}$

Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy przetwornicą częstotliwości

Ilość przetwornic częstotliwości: 2 szt. Praca pomp: przemienna

Kolektory zestawu: dn 100 / PN10 + obejście testujące dn 40 / PN 10

Zabezpieczenie przed suchobiegiem: Sonda obecności wody w kolektorze, pływak w zbiorniku

Wykonanie materiałowe zestawu: stal nierdzewna w gatunku 1.4301.

Na kolektorach powinny być zamontowane niezbędne czujniki, manometry oraz zbiorniki przeponowe. Wszystkie pompy wyposażone w armaturę odcinającą po stronie ssawnej i tłocznej oraz zawory zwrotne - osiowe po stronie tłocznej.

Dodatkowo zestaw powinien być wyposażony w zintegrowane obejście testujące wyposażone w zawór 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).

Wszystkie elementy hydrauliczno – mechaniczne zestawu (podstawa, kolektory, konstrukcja wsporcza) wykonane ze stali kwasoodpornej w gatunku (1.4301 – 0H18N9).

Sterowanie zestawem odbywać się powinno poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą SZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo, z elementem zarządzającym pracą układu: przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z dotykowym panelem czołowym (panel tekstowy). Sterownik współpracuje z przetwornicami częstotliwości (z wbudowanym filtrem wejściowym RFI) do regulacji obrotów pomp.

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;
- automatycznie załączać kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- posiadać możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- posiadać możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów

energetycznych;

- przesuwać rozruchy pomp w czasie;
- blokować załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykryje awarię;
- wyłączać pompy zestawu przy przekroczeniu ciśnienia granicznego w instalacji;
- zapewniać kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy zestawu w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- automatycznie testować pompy zestawu przez obejście z zaworem z siłownikiem elektrycznym i wodomierzem impulsowym w cyklu czasowym poprzez sterownik w szafie zestawu, testowanie jest zsynchronizowane z pracą pomp eliminujące 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.
- zabezpiecza pompy przed pracą „na sucho”.

Na szafie sterującej zestawów zabudowane powinny być: rozłącznik główny oraz panel operatorski z poziomu, którego odbywa się programowanie zestawów hydroforowych (ciśnienie zadane, zwłoki czasowe, częstotliwości pracy etc). Z wyświetlacza panelu można odczytać m.in. ciśnienie tłoczenia, częstotliwość prądu dla poszczególnych pomp, czas pracy pomp, czas rzeczywisty, parametry zadane, przepływ z przepływomierza elektromag. lub wodomierza z nadajnikiem impulsów, czas testowania pomp, komunikaty alarmowe: suchobieg, 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. Zestaw okablowany przewodami elektrycznymi - ekranowanymi co zabezpiecza przed negatywnym wpływem fal elektromagnetycznych. Zestaw wyposażony w wolne styki (przełączniki) do sygnalizacji BMS. Zasilenie szafy w energię elektryczną – wg odrębnego opracowania. W istniejącym zbiorniki p.poż. przewiduje się wymianę zaworu pływakowego kołnierzewego, na typ np. zFLO

4. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb budynku przygotowywana jest w węźle cieplnym zlokalizowanym w projektowanym budynku. Instalacja składa się z dwóch stref z odrębnymi wymiennikami podgrzewu CWU: pierwsza do 4 piętra włącznie, a druga: od 5 do 15 piętra. Przewiduje się wymianę istniejących leżaków i pionów instalacji, a także podejść do przyborów sanitarnych w łazienkach zlokalizowanych w części A (budynek główny) na kondygnacjach od 1 do 15 piętra. Istniejące podejścia w łazienkach na parterze budynku A oraz w budynku B i C przewiduje się do pozostawienia, z podłączeniem do projektowanych rurociągów.

Projektowaną instalację wody ciepłej wraz cyrkulacją wykonać z nast. materiałów:

- leżaki oraz piony z rur PP typ 3 z wkładką aluminiową typ Stabi, łączonych na połączenia zgrzewane,
- od pionów do umywalk od 1 do 14 piętra - z rur ze stali nierdzewnej typu Inox, łączone na połączenia zaprasowywane.

Przewody montować:

- leżaki: na ścianach piwnicy,
- piony: na ścianach w listwach instalacyjnych PVC,
- podejścia do przyborów – na ścianach w pomieszczeniach sanitariatów.

Przebieg instalacji oraz średnice określono w części graficznej projektu.

Leżaki w piwnicy zaizolować otulinami PUR o współczynniku $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]$ gr. 30mm, w płaszczu PVC. Piony zaizolować otulinami j.w. gr. 15mm.

Przebieg instalacji oraz średnice określono w części graficznej niniejszego projektu.

Przy zaworach odcinających zamontować śrubunki.

Dla regulacji instalacji c.w. i cyrk. I strefy zaprojektowano termostatyczne zawory regulacyjne, montowane na pionach.

5. Uwagi końcowe

W łazienkach przewiduje się wymianę istniejących umywalek na nowe gat. I, z bateriami umywalkowymi stojącymi. Istniejące pisuary i miski ustępowe ze zbiornikami płuczającymi przewiduje się do wykorzystania, z wymianą zaworów i wężyków do zbiorników płuczających, a także wymianą zaworów do pisuarów, przyjmując jeden pisuar na kondygnacji.

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.

Po zmontowaniu instalacji wykonać płukanie, a następnie próbę szczelności wg obowiązujących przepisów. Próbę ciśnieniową rurociągów z tworzyw sztucznych przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Próbę szczelności instalacji przeprowadzić na ciśnienie 6 bar w dwóch etapach. Podczas próby wstępnej w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar po 30 minutach.

Po próbie wstępnej dokonać próby zasadniczej, podczas której dalszy spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,2 bar. Ponadto dokonać wizualnego sprawdzenia szczelności złącz. Całość prac montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” i instrukcją KAN-Therm. Istniejące obudowy pionów w łazience na parterze, sufity podwieszane podlegające rozbiórce, ubytki w płytkach ceramicznych, a także innych elementach budynku należy odbudować do stanu dotychczasowego.

W przypadku odłożenia na czas późniejszy realizacji projektowanej instalacji wody zimnej, w ramach niniejszego opracowania wskazano zakres wykonania instalacji zimnej wody na 15 piętrze w celu likwidacji istniejącego zbiornika retencyjnego II strefy.

Andrzej Falkowski