

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Instalacja hydrantowa p.poż. w budynku Publicznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Olszance
Olszanka 94, 49-332 Olszanka

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
2. Stan istniejący
3. Demontaże
4. Wewnętrzna instalacja hydrantowa p.poż.
5. Zestaw hydroforowy
6. Roboty budowlane - wydzielenie pożarowe pomieszczenia hydroforni i roboty dodatkowe
7. Zabezpieczenia p.poż. instalacji sanitarnych
8. Warunki wykonania instalacji

1. DANE OGÓLNE

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie instalacji hydrantowej wewnętrznej na cele przeciwpożarowe dla istniejącego budynku Publicznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Olszance.

W zakres prac objętych niniejszym opracowaniem wchodzi:

- demontaż istniejącej instalacji hydrantowej
- instalacja orurowania instalacji p.poż. wraz z instalacją hydrantów i wyposażenia dodatkowego, np. obudowy hydrantów
- obudowa istn. wejścia przyłącza wody do budynku, przebudowa fragmentu instalacji wodociągowej
- montaż zestawu hydroforowego na cele p.poż.
- wydzielenie pożarowe pomieszczenia hydroforni, montaż wyposażenia dodatkowego
- naprawa uszkodzeń tynkarsko-malarskich powstałych podczas wykonywania prac

Zasilanie elektryczne sprzed wyłącznika głównego ujęte jest w odrębnym opracowaniu branży elektrycznej.

Projekt sporządzono na podstawie:

- Pisma Zakładu Gospodarki Komunalnej w Olszance z/s w Czeskiej Wsi nr ZGK.7034.05.2025 z dnia 30.04.2025 informującego o ciśnieniu w miejskiej sieci wodociągowej.
- ustaleń z Inwestorem
- dokumentacji archiwalnej
- wizji lokalnej
- obowiązujących przepisów

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Olszanka
Olszanka 16
49-332 Olszanka

UWAGA :

Typy urządzeń podane zostały w projekcie przykładowo dla zobrazowania wymagań stawianych danym urządzeniom i materiałom.

Wykonawca zobowiązany jest zastosować urządzenia o przedstawionych parametrach technicznych, walorach estetycznych i standardzie wykonania nie gorszym od urządzeń przedstawionych.

Uruchomienie wszystkich urządzeń zasilanych elektrycznie musi być wykonane przez autoryzowany serwis producenta w celu spełnienia wymagań gwarancyjnych.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek posiada trzy kondygnacje nadziemne. Budynek jest częściowo podpiwniczony.

Istniejący budynek szkolny wyposażony jest w instalację wodociągową wspólną dla celów bytowych i przeciwpożarowych. Zasilany jest z sieci wodociągowej gminnej, przewodem Ø50PE wchodzącym do pomieszczenia piwnicznego w lewej, patrząc od ulicy, części budynku.

Na przyłączy zainstalowany jest wodomierz wielostrumieniowy Metron WS 3,5 0,1 $Q_3=3,5\text{m}^3/\text{h}$, DN25. Instalacja wodociągowa bezpośrednio za wodomierzem wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Fragmenty instalacji na dalszej trasie wykonane są z tworzywa sztucznego. Rozprowadzenie instalacji do pionów wykonane jest w kanałach technologicznych pod posadzką parteru.

3. DEMONTAŻE

W budynku istnieje obecnie sześć hydrantów DN52 z węzłem płaskoskładanym, w szafkach natynkowych – po dwa na każdej kondygnacji nadziemnej. Należy je zdemontować wraz z rurociągami zasilającymi.

Po demontażu istniejących hydrantów istniejącą instalację wodociągową należy odciąć możliwie blisko zbiorczych przewodów, aby nie pozostawić martwych odcinków instalacji. **Prawdopodobne** trasy istniejącej instalacji i **prawdopodobne** punkty odcięcia wskazano na rysunku, natomiast w każdym przypadku należy zweryfikować je na budowie. **Zwrócić szczególną uwagę na to, by odciąć wyłącznie odcinki zasilające jedynie demontowane hydranty.**

W posadzce parteru będzie konieczne wykonanie kilku odwiertów testowych w celu weryfikacji trasy przewodów w kanale technologicznym. Należy wykonać odwierty o średnicy około 20mm i wprowadzić endoskop techniczny z oświetleniem. Po znalezieniu ostatniego odgałęzienia instalacji bytowej należy wykonać większy otwór roboczy i odciąć instalację zasilającą jedynie hydranty i zamontować właz rewizyjny.

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA HYDRANTOWA P.POŻ.

Projektowana instalacja przeciwpożarowa hydrantowa wewnętrzna stanowić będzie odrębną instalację niezależną od instalacji wodnej na potrzeby komunalne. Instalacja pożarowa zasilana będzie w wodę z zestawu hydroforowego pracującego wyłącznie na cele p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w budynku zaprojektowano instalację wodną p.poż. wyposażoną w hydranty p.poż. Ø25, z węzłem półsztywnym $L=20\text{m}$ lub $L=30\text{m}$, z prądownicą o średnicy równoważnej 10mm, o współczynniku $K=43$ przy strumieniu rozproszonym, o wydajności min. $1,0\text{dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu $p=0,2\text{MPa}$.

Standard wykonania hydrantów:

- Hydranty umieszczone w szafkach z blachy stalowej lakierowanej farbą proszkową poliestrową w kolorze białym RAL 9003.
- Drzwi pełne z blachy, wyposażone w zamek pokrętny z plombą.
- Zwijadło węża wykonane z blachy stalowej, malowane proszkowo na kolor czerwony RAL 3000, ułożyskowane na osi wodnej, wyposażone w hamulec do regulacji siły hamowania, wychylne o 180° .
- Zawór hydrantowy 25, mosiężny.
- Wąż tłoczny półsztywny Ø25 mm zgodny z normą PN-EN 694, na stałe podłączony do osi wodnej poprzez zakucie.
- Prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża poprzez zakucie tuleją aluminiową
- Wężyk łączący zawór z osią wodną; brak opasek zaciskowych, wszystkie połączenia gwintowane
- Oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1

Projektuje się hydranty:

- wężkowe, dostępne od frontu, o standardowych wymiarach 700x650x250mm, z wężem półsztywnym L=30m i miejscem nad gaśnicę pod zwijadłem
- wężkowe w wykonaniu bocznym, z wężem półsztywnym L=30m i miejscem nad gaśnicę pod zwijadłem, o wymiarach 700x650x280mm
- zawieszane, dostępne od frontu, o standardowych wymiarach 700x650x250mm, z wężem półsztywnym L=20m
- bez szafki, w postaci bębna swobodnie zawieszonego pod stropem i z zaworem hydrantowym umieszczonym w szafce maskującej/na ścianie na wysokości 1,35m, z wężem półsztywnym L=20m, ze zwijadłem w wersji wychylnej. Zawór hydrantowy musi zostać dostarczony przez dostawcę hydrantu.

Montaż zaworu hydrantowego na wysokości 1,35m nad posadzką.

Usytuowanie hydrantów zaprojektowano w korytarzach.

Instalację należy prowadzić pod stropem piwnicy, w istniejących kanałach technologicznych pod posadzką parteru oraz pod stropem parteru. Zaprojektowano dwa piony ppoż prowadzone po ścianach.

Przewidziano zabudowę co najmniej trzech nowych włazów technologicznych (rewizyjnych) do kanałów pod posadzką parteru. Lokalizację wskazano na rysunkach.

Pomieszczenie wodomierza:

W pomieszczeniu wodomierza w piwnicy projektuje się wykonanie niezbędnych przeróbek instalacji przed wodomierzem bez jego wymiany. Konieczna będzie likwidacja fragmentu instalacji między wejściem wody do budynku, a istniejącym zestawem wodomierza głównego.

Wprowadzenie przyłącza z rury PEHD Ø50 do budynku należy obudować pożarowo do odporności EI120. Obudowę wykonać ścianką z cegły pełnej o grubości 12cm na zaprawie cementowej, pokrytej z zewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym. Obudowę wpuścić w ścianę zewnętrzną na głębokość 6 cm.

Wewnątrz obudowy zaprojektowano zmianę materiału przyłącza wody z Ø50PE na DN50 stal nierdzewna poprzez:

- mufę elektrooporową Ø50 / gwint nierdzewny 1 1/2" (DN40)
- rurę stalową nierdzewną 1 1/2" (DN40), 48,3x3,2, AISI 304/EN 1.4301

Poza obudową p.poż. zaprojektowano przejście gwintowane ze stali nierdzewnej na stal ocynkowaną 1 1/2" (DN40) oraz zwiększenie średnic stal ocynk 1 1/2" - 2" (DN40 – DN50). Za zmianą średnicy instalację wprowadzić pod strop piwnicy i na tej wysokości prowadzić do pomieszczenia hydroforni.

Pomieszczenie hydroforni:

W pomieszczeniu hydroforni przewidziano rozdział na instalację bytową i hydrantową poprzez trójnik DN50/50/50 stal ocynk.

Na instalacji bytowej należy zabudować moduł odcięcia sterowany z automatyki zestawu hydroforowego i składający się z przepustnicy z napędem, normalnie otwartej (NO) oraz czujnika przepływu. Za modułem wyprowadzić instalację bytową z pomieszczenia hydroforni i zmienić materiał ze stali ocynkowanej DN50 na Ø63PEx. Instalację bytową następnie doprowadzić pod stropem piwnicy do pomieszczenia wodomierza, gdzie należy wykonać włączenie do istniejącego zestawu wodomierza głównego poprzez istniejący zawór odcinający.

Instalacja hydrantowa nie będzie opomiarowana przez gminny zakład komunalny.

W pomieszczeniu hydroforni, instalację za trójnikiem rozdzielającym na instalację bytową i pożarową, należy sprowadzić przy ścianie na poziom króćca ssawnego zestawu hydroforowego.

Na odcinku pionowym, na ścianie, zamontować:

- przepustnicę odcinającą międzykołnierzową, ręczną, DN50,

- filtr siatkowy, kołnierzowy, DN50,
- zawór antyskażeniowy klasy EA, kołnierzowy, DN50
- przepustnicę odcinającą międzykołnierzową, ręczną, DN50.

Zestaw hydroforowy opisano w odrębnym punkcie.

Układ pomiarowy zestawu hydroforowego (do badania sprawności zestawu) opisano w odrębnym punkcie. Układ zamontować nad posadzką na poziomie króćca tłoczego zestawu hydroforowego, następnie wprowadzić pod strop i doprowadzić pod ścianę, po której prowadzony jest istniejący przewód kanalizacyjny. Włączenie do kanalizacji wykonać poprzez przerwę powietrzną, kolano 45° DN110, klapę zwrotną kanalizacyjną DN110 z ręcznym zamknięciem (montaż pod skosem) oraz trójnik DN110/110/110.

Przewód przepływu minimalnego zestawu hydroforowego należy wprowadzić pod stropem pomieszczenia i włączyć do kanalizacji sanitarnej wzdłuż ściany poprzez przerwę powietrzną; lejek na skropliny; syfon rurowy do skroplin, transparentny, z blokadą zapachów; zwężkę DN50/40 oraz trójnik 45° DN110/50/110.

W posadzce pomieszczenia hydroforni zaprojektowano studzienkę Ø425PVC o głębokości 60 cm z pompą odwadniającą z pływakiem $G=0,5\text{dm}^3/\text{s}$ $H=5\text{msw}$. Za pompą zabudować zawór zwrotny. Przewód tłoczny wprowadzić do przechodzącego przez pomieszczenie przewodu kanalizacji sanitarnej, na którym należy zabudować trójnik PVC 45° DN110/50/110.

Ze względu na kolizję z planowanym nadprożem dla drzwi konieczna będzie przebudowa instalacji wodociągowej bytowej, wchodzącej do pomieszczenia hydroforni.

Rury:

Instalacja p.poż. musi być wykonana z rur niepalnych, w związku z czym projektuje się wykorzystanie rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie i wewnętrznie, ze stali węglowej typu 1.0031 o połączeniach zaprasowywanych za pomocą kształtek systemowych kielichowych, zaciskanych, z systemem do wykrywania niezaprasowanych połączeń. Zastosować kompletny system rur z kształtkami. **System musi posiadać dopuszczenie do stosowania w instalacjach hydrantowych w postaci Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych.**

Na rysunkach podano średnice zewnętrzne i grubość ścianki zaprojektowanych rur zaciskanych. Dopuszcza się również zastosowanie tradycyjnych rur stalowych ocynkowanych, grubościennych, o połączeniach gwintowanych, o średnicy analogicznej do podanej na rysunkach dla systemu zaciskanego. Zestawienie średnic podano w poniższej tabeli.

Rury zaciskane cienkościenne				Rury gwintowane grubościenne			
Ø [mm]	de [mm]	di [mm]	s [mm]	DN	de [mm]	di [mm]	s [mm]
28x1,5	28,0	25,0	1,5	DN 25	33,7	27,9	2,9
35x1,5	35,0	32,0	1,5	DN 32	42,4	36,6	2,9
54x1,5	54,0	51,0	1,5	DN 50	60,3	42,5	3,2

W pomieszczeniu wodomierza wewnątrz projektowanej obudowy na instalacji wspólnej dla celów komunalnych i p.poż. należy wykonać przejście z tworzywa sztucznego na przyłączy Ø50PE na rury stalowe, grubościenne, nierdzewne, skręcane DN40 (48,3x3,2), stal AISI 304/EN 1.4301 lub AISI 316/EN 1.4401

Odcinek wspólny dla instalacji bytowej i przeciwpożarowej od pom. wodomierza (za obudową) do hydroforni wykonać z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o połączeniach gwintowanych.

Odcinek instalacji bytowej w hydroforni wykonać z rur stalowych ocynkowanych analogicznie do odcinka wspólnego dla inst. bytowej i p.poż.. Poza hydrofornią wykonać przejście na tworzywo sztuczne. Odcinek do zestawu wodomierza głównego wykonać z rur PEX, trójwarstwowych, z wkładką aluminiową. Rury te są łączone za pomocą połączeń aksjalnych przy pomocy tulei nasuwanej (a nie połączeń radialnych z tuleją

zaciskaną). Dopuszcza się również zastosowanie stali ocynkowanej grubościenną na całym odcinku dochodzącym do wodomierza.

Zawiesia:

Mocowanie przewodów na zawiesiach systemowych. Obejmy stalowe, ocynkowane, z wkładkami izolującymi, gumowymi, nieprzenoszącymi drgań.

Izolacja:

Przewody instalacji hydrantowej pozostawić bez izolacji. Po pierwszym napełnieniu instalacji możliwe jest wystąpienie rosenia na ściankach rur. Będzie to zjawisko jednorazowe. Rury wyschną samoczynnie.

Rury instalacji hydrantowej prowadzone po ścianach i pod stropem parteru należy pomalować ze względów estetycznych na kolor biały, emalią olejno-ftalową, co najmniej dwuwarstwowo.

Przewód wody bytowej i przewód wspólny dla wody bytowej oraz wody ppoż. w piwnicy (łącznie z odcinkiem w obudowie) zaizolować przeciwroszeniowo otulinami z kauczuku samoprzylepnego o grubości 6mm.

Wszystkie izolacje muszą spełniać wymaganie nie rozprzestrzeniania ognia, to jest mieć klasę reakcji na ogień zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1; A2-s1, d0 A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0 oraz Bs-3, d0;

Obudowy hydrantów

Część hydrantów należy obudować. Przewidziano obudowy z płyt cementowo-włóknowych gr. 20mm, montowane na stelażu ocynkowanym do suchej zabudowy typu ciężkiego (blacha min. 1,0mm).

Nie należy stosować płyt karton-gips, ani płyt cementowo-wiórowych.

Zastosowana płyta cementowo-włóknowa musi być niepalna, w klasie A1.

Obudowy wykonać na całą wysokość pomieszczeń.

Obudowy na parterze i I piętrze należy pokryć od podłogi do sufitu tynkiem gipsowym. Obudowy na II piętrze do wysokości ok. 1,40m pokryć tynkiem mozaikowym na wzór istniejącego, a powyżej pokryć tynkiem gipsowym.

Obudowy na parterze przy posadzce wykończyć cokołem z wykładziny PVC klejonej (kolor bordo na wzór istniejącej) lub cokołem z płytek ceramicznych na wzór istniejących. Rozróżnienie naniesiono na rysunkach.

Obudowy na I piętrze przy posadzce wykończyć cokołem z płytek ceramicznych.

Obudowy na II piętrze przy posadzce wykończyć cokołem z wykładziny PVC klejonej (kolor ceglasty na wzór istniejącej)

Włazy rewizyjne

Część instalacji hydrantowej będzie prowadzona w istniejących kanałach technologicznych pod posadzką parteru. Dostęp do kanałów jest możliwy z poziomu piwnicy oraz za pomocą istniejących włazów rewizyjnych w posadzce parteru. Przez istniejące włazy będzie można wprowadzić proste odcinki rurociągów i wykonać część połączeń.

Aby wykonać połączenia na załamaniach trasy, będzie konieczne wykonanie co najmniej dwóch nowych włazów rewizyjnych do kanału technologicznego.

Należy wykonać otwory w betonowej posadzce parteru, nad kanałami technologicznymi i osadzić w nich wykonane na zamówienie włazy rewizyjne z blachy stalowej. Włazy należy wykonać z blachy grubości minimum 4mm, z krawędziami wzmocnionymi kątownikami stalowymi. Krawędzie otworu w posadzce wykończyć kątownikami stalowymi wklejonymi do betonu. Właz montować na zawiasach schowanych wewnątrz kanału, tak by wierzch włazu był płaski i zlicowany z posadzką.

Otworki robocze w ścianie fundamentowej zewnętrznej i ścianie w składzie opału

Oprócz nowych wstawów do kanałów technologicznych konieczne będzie wykonanie dwóch otworków w ścianach.

W ścianie pomieszczenia składu opału dla kotłowni należy rozkuć zamurowanie końcówki kanału technologicznego, przeprowadzić rurociąg p.poż. i ponownie zamurować otwór w ścianie cegłą pełną gr. 12cm, otynkować i wymalować. W zamurowanej ścianie należy odtworzyć przejścia p.poż. na instalacji co i wody bytowej, oraz wykonać nowe przejście p.poż. na instalacji hydrantowej.

W zależności od możliwego dostępu robotników do kanału technologicznego może być także konieczne wykonanie otworu w ścianie zewnętrznej budynku, poniżej gruntu. Pozwoli to na wejście do kanału technologicznego bezpośrednio z zewnątrz budynku, z wykopu.

Ściana fundamentowa jest zaizolowana cieplnie i przeciwwilgociowo. Po zamurowaniu otworu należy odtworzyć obydwie izolacje i odtworzyć teren przy budynku.

5. ZESTAW HYDROFOROWY

Obliczenia wymaganej wysokości podnoszenia zestawu.

Wymagane ciśnienie dla instalacji p.poż. dla dwóch jednocześnie pracujących, najniekorzystniej położonych hydrantów H8 i H10.

Wydajność jednego hydrantu: $1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Założono równoczesną pracę dwóch hydrantów: $2 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Długość rurociągu $\varnothing 54 \times 1,5$ na trasie od hydroforni do hydrantu H8.

- W poziomie: 62m

- W pionie: 7m

- Łącznie: 69m

Opory liniowe przy przepływie $2 \text{ dm}^3/\text{s} = 212 \text{ Pa/m}$, prędkość przepływu $v = 0,98 \text{ m/s}$

Opory liniowe w rurociągu $\varnothing 54 \times 1,5 = 15 \text{ kPa}$

Długość rurociągu $\varnothing 35 \times 1,5$ na trasie od hydrantu H8 do H10.

- W pionie: 5m

Opory liniowe przy przepływie $1 \text{ dm}^3/\text{s} = 500 \text{ Pa/m}$, prędkość przepływu $v = 1,26 \text{ m/s}$

Opory liniowe w rurociągu $\varnothing 35 \times 1,5 = 3 \text{ kPa}$

Opory miejscowe rurociągu $\varnothing 54 \times 1,5$ dla $q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $v = 0,98 \text{ m/s}$

Typ	ζ jedn.	Liczba	ζ suma	Opór [kPa]
Kolano 90°	1,3	15	20	10
Trójnik po przelocie	1,3	3	4	2
Trójnik po rozplywie	1,5	2	3	2
Przepustnica DN50	0,5	3	1,5	1
Filtr siatkowy DN50 (średnio zanieczyszczony)	-	-	-	5
Zawór antyskażeniowy klasy EA DN50	-	-	-	6
Suma				26

Opory na przyłączu wody: 10kPa

Różnica wysokości geometrycznej pomiędzy przyłączem wody a najwyżej położonym hydrantem: 11m = 110 kPa

Minimalne ciśnienie w sieci wodociągowej: 1,5 bar = 150 kPa

Wymagana wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego:

- Opory liniowe: 18kPa
- Opory miejscowe: 26kPa
- Opory przyłącza wody: 10kPa
- Geometryczna różnica wysokości: 110kPa
- Wymagane ciśnienie na najniekorzystniej położonym hydrancie: 200kPa (0,2MPa)
- Ciśnienie w sieci: -150kPa

Minimalna wysokość podnoszenia zestawu: $H = 214\text{kPa} = 21,4\text{ msw} = 2,14\text{ bar}$

Zaprojektowano zestaw o następujących parametrach:

Wydajność zestawu: $G = 2\text{ dm}^3/\text{s} = 7,2\text{ m}^3/\text{h}$ (równa obliczeniowemu przepływowi sekundowemu instalacji pożarowej dla dwóch jednocześnie działających hydrantów Ø25)

Wysokość podnoszenia zestawu: $H = 22,0\text{ msw}$

Moc elektryczna: 2,2 (2x1,1) kW / 400V.

Zestaw wyposażony w dwie pompy, w tym jedna rezerwowa. Każda z pomp z niezależnym falownikiem do płynnej regulacji wydajności i ciśnienia.

Cechy szczególne urządzenia:

Kompaktowe urządzenie do podnoszenia ciśnienia w instalacjach wodociągowych przeciwpożarowych. Składa się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym. Gotowe do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi. Do w pełni zautomatyzowanego zaopatrzenia w wodę i podwyższania ciśnienia w budynkach. Zastosowanie to tłoczenie m.in. wody gaśniczej, która nie jest agresywna chemicznie lub mechanicznie dla zastosowanych materiałów i nie zawiera składników powodujących abrazję lub długowłóknistych.

Cechy

- Cały zestaw pompowy objęty Certyfikatem Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB
- Urządzenie sterujące/regulacyjne ze Świadectwem Dopuszczenia CNBOP-PIB
- Zastosowanie wysokociśnieniowych pomp z typoszeregu posiadających aprobatę VDS oraz certyfikat CNBOP-PIB
- Urządzenie oznakowane znakiem budowlanym „B” zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych
- Wysokosprawną hydrauliką pompy typoszeregu w połączeniu z silnikami w klasie IE3, spełniającymi wymogi norm IEC oraz chłodzoną powietrzem, zintegrowaną przetwornicą częstotliwości
- System analizy pomiarów czujników ciśnienia po stronie tłocznej z sygnalizacją błędów
- Przetwornica częstotliwości z funkcją pożarową dla każdej z pomp
- Elastyczny projekt latarni umożliwia uzyskanie bezpośredniego dostępu do uszczelnienia mechanicznego
- Sprzęgło demontowalne do wymiany uszczelnienia mechanicznego bez konieczności demontażu silnika (od 7,5 kW)
- Zoptymalizowana hydraulika uwzględniająca straty ciśnienia całego urządzenia
- Części mające kontakt z medium są odporne na korozję
- Układ pomiarowy z przepływomierzem elektromagnetycznym i zaworem regulacyjnym w pełni zgodny z Rozporządzeniem MSWiA z 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych pozytywnie oceniony przez CNBOP-PIB – jako akcesorium dodatkowe
- Automatyczny system przejścia w stan pracy pożarowy wyzwalany sygnałem zewnętrznym z sygnalizatora przepływu lub sygnalizacji SSP/BMS budynku
- System odcinający dopływ wody do instalacji innych niż ppoż. z sygnalizacją poprawnego zadziałania
- Zintegrowane wykrywanie suchobiegu z automatycznym wyłączaniem w przypadku braku wody (w trybie pożarowym tylko jako sygnalizacja stanu)

Wyposażenie:

- Wysokociśnieniowe pompy wirowe ze stali nierdzewnej
- Rama główna ze stali ocynkowanej elektrolitycznie z amortyzatorami drgań o regulowanej wysokości do zaawansowanej izolacji dźwiękochłonnej
- Zawór odcinający po stronie ssawnej i tłocznej każdej pompy

- Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym po stronie tłocznej każdej pompy
- Ciśnieniowe naczynie przeponowe 8 l, PN16/25, po stronie tłocznej
- 3 Czujniki ciśnienia (4-20 mA), po stronie tłocznej
- Manometr, po stronie tłocznej
- Automatyczne sterowanie pompą za pomocą całkowicie elektronicznego urządzenia
- Czujnik przepływu aktywujący funkcję pożarową
- Bypass przepływu minimalnego dla każdej z pomp ze wspólnym elektrozaworem wyzwalającym przepływ.
- Zawory regulacyjne przepływu minimalnego po stronie tłocznej każdej z pomp.
- Kontroler w obudowie z blachy stalowej, stopień ochrony IP 54, składa się z wewnętrznego układu zasilania napięciem sterującym, mikroprocesora z Soft PLC, analogowych i cyfrowych modułów wejść i wyjść

Obsługa/wskazania:

- Wyświetlacz LCD (podświetlany) do wskazywania danych roboczych, parametrów regulatora, stanów roboczych pomp, komunikatów o awarii i danych z pamięci
- Opis menu z symbolami i numerami
- Diody do wskazywania stanu urządzenia (praca/usterka)
- Wstępnie ustawione fabrycznie parametry ułatwiające uruchamianie
- Ustawienie parametrów roboczych i potwierdzanie komunikatów o awarii z wykorzystaniem pokrętki
- Zamykany wyłącznik główny
- Praca z/bez pompy rezerwowej do wyboru za pośrednictwem obsługi Klienta
- Licznik godzin pracy dla każdej pompy i całej instalacji
- Licznik cykli przełączania dla każdej pompy i całej instalacji
- Pamięć ostatnich 16 usterek

Regulacja:

- W pełni automatyczna regulacja od 1 do 4 nieregulowanych pomp poprzez porównanie wartości zadanej/rzeczywistej
- Funkcja pożarowa zgodna z wymaganiami CNBOP
- Przełączanie wartości zadanej, 2 wartości zadana włączana za pomocą styku
- Zewnętrzna zdalna regulacja wartości zadanej za pośrednictwem sygnału 4-20 mA
- Automatyczne, zależne od obciążenia dołączenie od 1 do n pomp(y) obciążenia szczytowego w zależności od wielkości regulowanej ciśnienia – constant, p-c
- 2 zestawy parametrów do wyboru, menu proste, (wartość zadana i rodzaj regulacji) lub menu zaawansowane (parametry robocze i regulatora)
- Dowolny wybór trybu pracy pomp (ręczy, wył., automatyczny)
- Automatyczna, ustawiana zamiana pomp
- Standardowe ustawienie: Impuls - Za każdym razem, gdy wystąpi taka potrzeba, następuje zmiana pompy obciążenia podstawowego bez uwzględnienia godzin pracy
- Alternatywnie: Zamiana pomp według godzin pracy, cykliczna zamiana pomp – pompa obciążenia podstawowego po upływie ustawionych godzin pracy
- Automatyczne, ustawiane próbne uruchomienie pompy (testowe uruchomienie pompy)
- Włączane/wyłączane
- Dowolnie programowany czas między dwoma uruchomieniami testowymi
- Dowolnie programowane czasy blokad

Kontrola

- Przesyłanie wartości rzeczywistej instalacji za pośrednictwem sygnału analogowego 0-10 V do zewnętrznego urządzenia pomiarowego/wskazującego, 10 V odpowiada wartości końcowej w czujniku
- Sygnał czujników 4-20 mA (kontrola przerwy w obwodzie czujnika) dla wartości rzeczywistej wielkości regulowanych
- Analizator sygnału z czujników 4-20mA w technologii smart z logiką wykrywania błędów czujników.
- Zabezpieczenie silników pomp w wersji DOL: przez wyłącznik zabezpieczenia silnika,
- W przypadku usterki automatyczne przełączenie pompy pracującej na pompę rezerwową
- Kontrola wartości max. i min. w instalacji z ustawianym czasem opóźnienia i wartościami granicznymi

- Test zerowego przepływu do wyłączenia instalacji, gdy woda nie jest już pobierana (możliwość ustawiania parametrów)
- Funkcja napełniania pustych rur (pierwsze napełnianie sieci odbiorników)
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem za pośrednictwem styku, np. wyłącznika pływakowego lub przełącznika ciśnieniowego (nie aktywna w czasie trybu pożarowego)

Interfejsy

- Bezpotencjałowe styki do zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii SBM/SSM
- Możliwość ustawienia odwróconej logiki SBM i SSM
- Styki do zewn. wł./wył., suchobiegu i 2. Wartość zadana
- Zewn. wł./wył. za pośrednictwem styku do wyłączenia trybu automatycznego instalacji

Spełnione normy:

- DIN 1988 (EN806) - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- DIN 4807 - Ciśnieniowe naczynia przeponowe/przeponowe naczynia wyrównawcze
- EN 50178 - Urządzenia elektroniczne do stosowania w instalacjach dużej mocy
- EN 60204-1 - Wyposażenie elektryczne maszyn
- EN 60335-1 - Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego
- EN 60439-1/61439-1 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- EN 61000-6-2 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Odporność w środowiskach przemysłowych
- EN 61000-6-3 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym

Materiały

Korpus pompy : 1.4301 [AISI304]
 Wirnik : 1.4307 [AISI304L]
 Uszczelnienie statyczne : EPDM
 Wał pompy : 1.4301 [AISI304]
 Uszczelnienie mech. : Q1BE3GG
 Orurowanie zbiorcze : 1.4404 [AISI316L]

Układ pomiarowy

Zestaw musi być wyposażony w układ pomiarowy (obejście pomiarowe) pozwalające na kontrolę pracy zestawu oraz odczyt parametrów ciśnienia i przepływu.
 Układ pomiarowy wykonany jest zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
 Układ składa się z:

- przepływomierza elektromagnetycznego
- zaworu regulacyjnego z nastawą wstępną
- zaworu odcinającego
- manometru z zakresem 0..10bar
- kurka manometrycznego.

Zastosowany przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym +/- 0,5%. Posiada możliwość nastawy wyświetlanych jednostek pomiaru i odczytu sumarycznego zużycia wody. Przepływomierz ma możliwość komunikacji do zewnętrznego systemu BMS i zdalnego odczytu parametrów. Zastosowany w układzie zawór regulacyjny z fabryczną nastawą wstępną pozwala na zapobieganie pracy pomp ze "swobodnym wypływem". Przepływ maksymalny przez układ pomiarowy dostosowany jest do parametrów pracy instalacji p.poż.

Poszczególne elementy montowane są na rurociągu ze stali nierdzewnej AISI316L, zapewniając wysoką odporność na korozję. Każdy produkt przechodzi testy fabryczne na stacji prób wody czystej.

Dane techniczne:

Obudowa przetwornika: aluminium malowane proszkowo
 Orurowanie: stal nierdzewna AISI 316L
 Korpus zaworów: mosiądz
 Stopień ochrony przetwornika: IP 67 (NEMA 4X)

Zakres pomiarowy: 1-10 l/s
Zakres temperatur otoczenia: 0 +60 °C
Zakres temperatur cieczy: 0 +60°C
Pobór mocy: AC: 15 VA ; DC: 5,6 W
Napięcie sieciowe: 1x230V
Częstotliwość sieci: 45Hz/65Hz

Moduł odcięcia instalacji bytowej

Zestaw musi być wyposażony w moduł odcięcia instalacji bytowej, który zamyka przepływ do instalacji wodociągowej na cele komunalne w trakcie poboru wody na cele p.poż

Moduł odcinający instalację bytową w czasie pożaru składa się z przepustnicy, napędu elektrycznego do zainstalowania na instalacji bytowej oraz sygnalizatora przepływu cieczy montowanego na rurociągu instalacji hydrantowej.

Budowa:

1. Przepustnica.
2. Siłownik 230 V ze sprężyną powrotną.
3. Sygnalizator przepływu.

Cechy szczególne:

W module odcięcia należy zastosować przepustnicę centryczną, bez kołnierzową z wpustem wieloklinowym do połączenia trzpienia z dyskiem. Wymienna okładzina i dysk, korpus wykonany z żeliwa szarego GG25 epoksydowanego. Wykorzystany siłownik NZ ustawia zawór do pozycji roboczej, jednocześnie napinając sprężynę powrotną, w przypadku braku zasilania, sprężyna powrotna ustawia przepustnicę w pozycji zamkniętej. Siłownik montowany jest bezpośrednio na armaturze. Korba pozwala na ręczną regulację położenia dysku przepustnicy oraz zablokowanie w dowolnym położeniu przy użyciu przełącznika. Odblokowanie z ustawionej w ten sposób pozycji odbywa się ręcznie lub automatycznie poprzez podanie napięcia roboczego. Siłownik z wysoką niezawodnością działania dzięki zintegrowanemu zabezpieczeniu przed przeciążeniem, nie wymaga wyłączników krańcowych i zatrzymuje się automatycznie po dojściu do zderzaka. Czujnik przepływu typu łopatkowego, wyposażony w układ styków SPDT, które rozłączają obwód elektryczny w momencie pojawienia się przepływu. Łopatki wykonane są ze stopu miedzi. Budowa czujnika pozwala na zastosowanie jednego modelu dla rur o średnicy od 1 do 6 cali, segmentowa budowa łopatki pozwala na dostosowanie jej długości do średnicy rurociągu, czujnik dostarczony jest z nastawą na minimalne natężenie przepływu.

Dane przepustnicy

- Wykonanie materiałowe : dysk- żeliwo sferoidalne GGG40 powlekane poliamidem, wykładzina – EPDM, korpus: żeliwo szare GG25 epoksydowane
- Max. ciśnienie robocze : 16 bar
- Temperatura medium : od -10 do 120 °C
- Przyłącze kołnierzowe : PN16
- Średnica : DN 100
- Współczynnik Kv : 496m³/h

Dane siłownika

- Napięcie zasilające : 230 VAC, 50/60Hz
- Zakres roboczy : 195...264 VAC
- Pobór mocy : 45 W
- Znamionowy moment obrotowy : 60 Nm
- Stopień ochrony : IP66
- Temperatura medium : od -10 do 55 °C
- Masa : 2,8 kg

Zawór bezpieczeństwa

Za zestawem, na rurociągu tłocznym należy zainstalować zawór bezpieczeństwa 6bar 1" d=20mm, dla wody użytkowej.

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie zestawu w energię elektryczną musi odbywać się sprzed wyłącznika głównego prądu w budynku. Sposób zasilania pokazany jest w dokumentacji branży elektrycznej (odrębne opracowanie).

6. ROBOTY BUDOWLANE - WYDZIELENIE POŻAROWE POMIESZCZENIA HYDROFORNI I ROBOTY DODATKOWE

Pompy pracujące na cele przeciwpożarowe muszą być zainstalowane w wydzielonym pomieszczeniu. Przegrody pomieszczenia powinny mieć odporność pożarową EI120.

W celu spełnienia w.w. wymagań przez pomieszczenie hydroforni konieczna jest zabudowa ścian wydzielania pożarowego po obrysie pomieszczenia oraz zainstalowanie drzwi o odporności pożarowej.

Ściany przeciwpożarowe

Zaprojektowano ściany wydzielania pożarowego, murowane z cegły pełnej o grubości 12cm na zaprawie cementowej M10, pokrytej wewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym. Ściany wpuszczone w ścianę fundamentową na głębokość 6 cm.

Montaż drzwi

Istniejący otwór wejściowy poszerzyć z 79cm do 95cm. Zamontować belkę nadprożową ceramiczną L=125cm, B=11,5cm, H=7,1cm. W otworze zamontować drzwi p.poż o odporności EI60. Projektuje się drzwi o wymiarach 80x200, prawe, otwierane pod naciskiem na zewnątrz (zamek beczkowy). Drzwi należy osadzić zgodnie z instrukcją producenta, dla spełnienia wymagań odporności ogniowej EI60.

Wentylacja

Dla celów wentylacji pomieszczenia w ścianach p.poż. należy zabudować łącznie cztery systemowe kratki wentylacyjne pęczniące o grubości min. 45 mm. Montaż dwóch kratek jedna nad drugą w dolnej części ściany od strony wewnętrznej budynku i dwóch kratek jedna nad drugą w górnej części ściany od strony zewnętrznej budynku zgodnie z rysunkami. Od strony pomieszczenia zamontować blachy maskujące.

W celu umożliwienia przepływu powietrza w istniejących ścianach pomieszczenia wybić otwory o lokalizacji analogicznej do sumarycznej przestrzeni zajmowanej przez kratki wentylacyjne.

Spadek posadzki

Posadzkę wyprofilować tak, by zapewnić spadek w kierunku studzienki odwadniającej Ø425PVC.

Zasilanie

Oświetlenie pomieszczenia, zasilanie zestawu hydroforowego oraz pompy odwadniającej wg projektu branży elektrycznej.

7. ZABEZPIECZENIA P.POŻ. INSTALACJI SANITARNYCH

Na projektowanych instalacjach p.poż. i wody bytowej oraz na istniejących instalacjach wody i kanalizacji należy zainstalować przejścia p.poż.

Przejścia należy zainstalować na ścianach wydzielonej hydroforni pożarowej oraz w poziomie stropu nad piwnicą.

Przejścia p.poż. pokazano na rzutach oraz izometrii instalacji hydrantowej.

Dla rur niepalnych stalowych i żeliwnych projektuje się przejście o odporności EI120 oparte na masie ochronnej na bazie silikonu.

Dla rur palnych (PVC, PE, PP) projektuje się przejście o odporności EI120

- oparte na kołnierzu ognioochronnym w formie taśmy z materiału pęczniejącego obudowanej nierdzewną blachą stalową lub
- oparte na opasce ognioochronnej na bazie specjalnej taśmy pęczniejącej lub
- oparte na masie ognioochronnej na bazie żywicy akrylowej lub
- wykonany fabrycznie kołnierz/obejma ognioochronny lub
- wykonana fabrycznie opaska ognioochronna

Wszystkie przejścia i obudowy ogniochronne należy dobierać i instalować zgodnie z aktualnymi aprobatami technicznymi, dopuszczeniami i instrukcjami producentów. W przypadku zmian w tych dokumentach wykonawca jest zobowiązany do stosowania materiałów i systemów aktualnych na moment wykonawstwa.

Dopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów i producentów przejść p.poż. pod warunkiem posiadania przez nie aktualnych dopuszczeń i aprobat. Dopuszczalne jest stosowanie rozwiązań jednostkowych.

8. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI

Próba szczelności

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C

Ciśnienie robocze 6,0 bar.

Założone ciśnienie próbne dla instalacji p=10 bar.

-Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, tj. 10 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż

0,2bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 72 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Całość projektowanych instalacji wykonać z zachowaniem wymagań zawartych w :

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe" 1988

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRI INSTAL zeszyt nr 7, 07. 2003 r.

Prace prowadzić z zachowaniem wymogów ogólnych i szczególnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Opracował
Marcin Świątkiewicz