

Stadium: **PROJEKT TECHNICZNY**

Temat: **REMONT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI P.POŻ. WODNEJ HYDRANTOWEJ W BUDYNKU HALI NR1, NR2, NR3 NA TERENIE ZAKŁADU TRAMWAJOWEGO „GAJ” WE WROCŁAWIU PRZY UL. KAMIENNEJ 74.**

Obiekt: **Wewnętrzna instalacja p.poż. wodna hydrantowa.**Adres: **50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, obręb 0022 Południe, AM-26, działka nr 4**Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą we Wrocławiu, ul. Bolesława Prusa 75-79, 50-316 Wrocław****ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Funkcja / Branża	Osoba / nr uprawnień	Podpis
Projektant	Inż. Adam Grajper	
Instalacje sanitarne	Upr. nr 364/79/WBPP	

**BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE**

Data: listopad 2021 r.

Nr proj. P-016/21

Jednostka projektowa:

**OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane  
(tekst jednolity Dz.U. z 2020 r, poz. 1333 z późniejszymi zmianami)

oświadczam, że:

**PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ REMONTU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI P.POŻ. WODNEJ  
HYDRANTOWEJ W BUDYNKU HALI NR1, NR2, NR3 NA TERENIE ZAKŁADU  
TRAMWAJOWEGO „GAJ” WE WROCŁAWIU PRZY UL. KAMIENNEJ 74.**

Obiekt: **Wewnętrzna instalacja p.poż. wodna hydrantowa.**

Adres: **50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, obręb 0022 Południe, AM-26, działka nr 4**

Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością  
z siedzibą we Wrocławiu, ul. Bolesława Prusa 75-79, 50-316 Wrocław**

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Funkcja / Branża	Osoba / nr uprawnień	Podpis
Projektant	Inż. Adam Grajper	
Instalacje sanitarne	Upr. nr 364/79/WBPP	

Data: listopad 2021 r.

Nr proj. P-016/21

Jednostka projektowa:

Strona oświadczenia nr 1z1

LA projekt Sp. z o.o.

adres: ul. Pełczyńska 4, 50-950 Wrocław

tel/fax/com/mail: 71 3210940 / 508597284 / pracownia@la-projekt.pl

www: www.la-projekt.pl

NIP: 8952178666

REGON: 369310097

## SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa .....	str. 1
2. Oświadczenie projektanta .....	str. 2
3. Spis zawartości .....	str. 3
4. Opis techniczny .....	str. 4-14

### 5. Rysunki:

l.p.	Tytuł rys.	Skala rys.	Nr rys.
1.	Rzut parteru budynków hali nr 1,2,3 – instalacja wewnętrzna p.poż. wodna hydrantowa	1:100	IS-01
2.	Schemat zestawu podnoszenia ciśnienia ppoż	-	IS-02
3.	Aksonometria – instalacja wewnętrzna p.poż. wodna hydrantowa	1:100	IS-03
4.	Schemat rozmieszczenia kabli grzejnych	1:250	IS-04
5.	Rzut parteru budynku - pomieszczenie hydroforni Załącznik nr 1 do wytycznych branżowych budowlanych	1:50	IS-05

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Dane ogólne.

- 1.1 Obiekt: Wewnętrzna instalacja p.pož. wodna hydrantowa w budynku hali nr1, nr2, nr3 na terenie Zakładu Tramwajowego „Gaj” we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74
- 1.2 Adres: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, obręb 0022 Południe, AM-26, działka nr 4
- 1.3 Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu, ul. Bolesława Prusa 75-79, 50-316 Wrocław
- 1.4 Projektant główny: inż. Adam Grajper, upr. 364/79/WBPP

## 2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna z inwentaryzacją budowlaną
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu w skali 1:500
- archiwalne projekty budowlano-wykonawcze
- Prawo Budowlane Dz.U.nr89poz414 z 1994,
- obowiązujące normy i przepisy projektowania;

## 3. Przedmiot opracowania

- przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy obejmujący zaprojektowanie nowych przewodów wewnętrznych instalacji wody hydrantowej ppoż dla budynku hali nr 1,2,3 na terenie Zakładu Tramwajowego „Gaj”
- przebudowy istniejącej instalacji wodociągowej wewnętrznej w obrębie istniejącego węzła wodomierzowego,
- projekt wykonawczy wewnętrznego zestawu podnoszenia ciśnienia ppoż.

## 4. Opis stanu istniejącego.

Budynek hali nr 1,2,3 Zakładu Tramwajowego przy ul. Kamiennej 74 we Wrocławiu (działka nr 4) zasilany jest w wodę z miejskiej sieci wodociągowej DN 200 mm w ulicy Ślężnej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe DN 100mm, zakończone w istniejącym boksie z siatki hali nr 3.1. wodomierzem głównym DN 80 mm. Za wodomierzem głównym, na terenie zakładu znajduje się instalacja wodociągowa wewnętrzna przeznaczona na cele bytowe oraz odrębna instalacja wodna hydrantowa ppoż. Na instalacji wodociągowej wewnętrznej hydrantowej ppoż., na terenie zakładu, znajduje się dziewiętnaście istniejących hydrantów ppoż fi 52 mm oraz podłączone są inne urządzenia np. zawory czerpalne ze złączką do węzła oraz inne urządzenia sanitarne. W roku 2020, wykonana została instrukcja bezpieczeństwa pożarowego. Dla spełnienia wymagań stawianych w instrukcji niniejszy projekt przewiduje montaż zestawu podnoszącego ciśnienie w nowo projektowanej instalacji wodociągowej hydrantowej ppoż oraz wymianę hydrantów wewnętrznych na nowe w komplecie z gaśnicą.

## 5. Opis projektowanej instalacji wodnej hydrantowej ppoż.

Zasilanie hal w wodę realizowane jest z istniejącego przyłącza z miejskiej sieci wodociągowej. W budynku zaprojektowano nową instalację wodociagową dla potrzeb wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej zgodnie z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2019, Nr 109, poz. 719).

Dla zabezpieczenia budynków przewiduje się zastosowanie projektowanych wewnętrznych hydrantów: HP52 z węzami płasko składanymi pożarniczymi o zasięgu 20 m umieszczonymi w halach nr 1.1.-1.2 ,2.1.,3.1. w wiszących zamykanych drzwiczkami szafkach z miejscem na gaśnicę obok.

Minimalne ciśnienie wypływu dla hydrantów musi wynosić 0,2 MPa. Zapotrzebowanie wody na cele p. pożarowe do wewnętrznego gaszenia pożaru przyjęto przy założeniu równoczesnego działania dwóch hydrantów HP52 , przy ciśnieniu 0,2Mpa.,  $Q_p. \text{poż.} = 2,5 \cdot 2 = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Dla zapewnienia wymaganego ciśnienia wody 0,2 MPa na wypływie z puszczka prądownicy hydrantu wewnętrznego, projektuje się nowy zestaw podnoszenia ciśnienia dwu-pompowy o parametrach  $Q=19,8 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $H_p=45 \text{ mH}_2\text{O}$  np. COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS U=400V, P=2\*7,5kW, I=13,70 A firmy Wilo. Projektowany zestaw hydroforowy należy wpiąć zgodnie z opisem zamieszczonym powyżej.

Dla projektowanego zestawu hydroforowego należy przewidzieć obejście techniczne pomiarowe dla straży pożarnej np. typ Wilo-UP Dn50 firmy Wilo składające się z przepływomierza (11), zaworu regulacyjnego (12), zaworu odcinającego (14) i manometru (15).

Za nowym zestawem hydroforowym p.poż. projektuje się instalację doprowadzającą wodę do hydrantów wewnętrznych w systemie z rur i złączek ze stali nierdzewnej typ 1.4404 o połączeniach zaprasowywanych np. firmy Sanha seria 9000.

Projektuje się na rurociągach zasuwę sekcyjne przeciwpożarowe ze wskaźnikiem otwarcia np. Jafar dla łatwej eksploatacji całego układu instalacji hydrantowej p.poż. w przypadku awarii lub konserwacji.

Dla zapewnienia cyrkulacji całej instalacji p.poż. hydrantowej zabezpieczając rurociągi przed zagniwaniem projektuje się złączyć poziomy instalacji hydrantowej w każdej hali oddzielnie i podłączyć je do najbliższej, centralnie zlokalizowanej płuczki zbiornikowej wc. Podłączoną płuczkę wc należy odłączyć od istniejącej instalacji wody bytowej – płuczka będzie zasilana tylko z nowej instalacji hydrantowej. Istniejącą instalację wodociagową w miejscu odcięcia od płuczki należy zaślepić w technologii pierwotnej i z użyciem materiałów, z jakich została wykonana instalacja. Dla zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem z instalacji hydrantowej w przypadku pożaru należy zamontować na instalacji blisko miejsca podłączenia płuczek w miejscu łatwo dostępnym zawory elektromagnetyczne bezprądowo zamknięte Dn15 np. WBI2 firmy Resideo-Honeywell oraz zawory kulowe.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie p.poż. oraz przechodzące przez strefy p.poż. należy wykonać w odporności ogniowej takiej, jak przegroda stosując systemowe rozwiązanie dla rur niepalnych np. CP673 firmy Hilti.

Przewody poziome (do pionów hydrantowych) prowadzone w przestrzeni górnej hal należy mocować przy pomocy obejm z wkładkami gumowymi, bezpośrednio do konstrukcji hal. Całość mocowania musi zapobiegać przenoszeniu się drgań powstających w wyniku działania instalacji. Projektuje się system mocowań rurociągów dla instalacji wodnych p.poż. odpornych na obciążenie ogniowe np. kotwy grupy wraz z obejmami ze stali nierdzewnej firmy Niczuk.

Na projektowanym odgałęzieniu wody hydrantowej p.poż. – w pomieszczeniu hydroforni, na przewodzie ssawnym do zestawu hydroforowego, należy zamontować dodatkowy kołnierzowy zawór antyskażeniowy typ BA Dn 80 mm zapobiegający skażeniu wody bytowej wraz z armaturą odcinającą np. BA300 firmy Resideo-Honeywell.

Istniejący odcinek przyłącza wody w budynku wykonany z rur palnych PEHD należy na całym odcinku zabezpieczyć ogniowo w systemie np. zabudową płytami Promatec-L500 grubości 50mm firmy Promat (zabudowa skrzynkowa + łączenie ze ścianą za pomocą kątownika przekrytego pasmem z płyty).

**Uwaga:** połączenia kołnierzowe elementów armatury wykonanej z żeliwa sferoidalnego w powłoce epoksydowanej z elementami instalacji ze stali nierdzewnej należy bezwzględnie wykonać stosując uszczelki poliamidowe oraz śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej gdzie przy podkładkach stalowych również należy zastosować izolator w postaci podkładki kręgielitowej bądź tworzywowej.

Zakres opracowania obejmuje rozdzielenie istniejącej instalacji wody bytowej i wody pożarowej poprzez:

- montaż nowych przewodów instalacji wody hydrantowej przeciwpożarowej prowadzonej w halach nr 1,2,3,
- montaż nowego zestawu podnoszenia ciśnienia ppoż w hali nr 3 w wydzielonym pomieszczeniu hydroforni,
- podłączenie zestawu podnoszącego ciśnienie do istniejącego przyłącza wodociągowego DN 100 mm po modernizacji i rozbudowie węzła wodomierzowego o armaturę zabezpieczającą – regulującą
- modernizacja istniejącej instalacji hydrantowej ppoż. w halach nr 1,2,3 po przez demontaż podejść instalacji pod zawory hydrantowe na wysokości poziomów instalacji hydrantowej wraz z istniejącymi hydrantami po wykonaniu projektowanej instalacji wodociągowej hydrantowej ppoż. z uwagi na konieczność ciągłego zabezpieczenia ppoż. hal Zakładu Tramwajowego.

W celu prawidłowego zasilenia zakładu tramwajowego w wodę na cele ppoż. zaprojektowano nową instalację wodociagową hydrantową ppoż. wewnętrzną z rur ze stali nierdzewnej 1.4404 NiroSan seria 9000, rura ,wraz z nowym zestawem podnoszenia ciśnienia.

Zakres przewidzianych prac montażowych instalacji nowoprojektowanej hydrantowej ppoż. wewnętrznej:

- włączenie się do istniejącego przyłącza wodociągowego za wodomierzem głównym DN 80 mm
- rozbudowa istniejącego węzła wodomierzowego o zestaw zasuw kołnierzowych DN 100 mm wraz z zaworem antyskażeniowym typ BA DN 100 mm i np. BA300 firmy Resideo, filtrem kołnierzowym DN 100 mm
- montaż na odgałęzieniu zasilającym istniejącą instalację wodociagową do celów bytowych i istniejącą instalację hydrantową, zestawu zasuw DN 100 mm wraz zaworem elektromagnetycznym DN 100 mm np. MV300 firmy Resideo ( zawór pierszeństwa),
- wykonanie etapowo instalacji wodociągowej hydrantowej ppoż. na terenie zakładu
- montaż zestawu podnoszenia ciśnienia wraz z podłączeniem go do projektowanej instalacji wodociągowej hydrantowej ppoż. wewnętrznej
- montaż siedmiu hydrantów w szafkach w kompletnych zestawach DN 52 mm
- montaż armatury zamykającej (zasuwy wodociągowe) i regulującej
- unieczynnienie oraz demontaż części istniejącej instalacji wodociągowej hydrantowej ppoż. wewnętrznej wraz z armaturą a zwłaszcza podejścia do istniejących hydrantów na terenie zakładu, etapowo po uruchomieniu nowo projektowanej instalacji wodnej hydrantowej ppoż., instalację należy zaślepić w technologii pierwotnej i z użyciem materiałów, z jakich została wykonana instalacja,
- z uwagi na użytkowanie istniejącej instalacji wodociągowej hydrantowej do celów bytowych i przemysłowych projekt przewiduje pozostawienie instalacji przeznaczając ją na te cele bytowe.

## 6. Zestaw podnoszenia ciśnienia ppoż.

Do zapewnienia wymaganego ciśnienia wody 0,2MPa na mierzonych, podczas poboru wody, zaworach hydrantowych w halach nr 1,2,3, projektuje się zestaw podnoszenia ciśnienia ppoż dwu-pompowy o parametrach  $Q_{max}=19,8$  m<sup>3</sup>/h i  $H_p=45$  mH<sub>2</sub>O. Projektowany zestaw hydroforowy należy wpiąć do projektowanej sieci wodociągowej wewnętrznej na terenie zakładu. Zestaw hydroforowy w należy zamontować na wcześniej przygotowanym podłożu. Zasilanie elektryczne zestawu podnoszenia ciśnienia (400V) należy wykonać przed głównego wyłącznika prądu, zlokalizowanego w budynku na terenie zakładu. Dla projektowanego zestawu hydroforowego należy przewidzieć odejście techniczne - rurociąg awaryjnego upustu wody schładzającej pompy wraz z zamontowanym automatycznym zaworem odcinającym oraz regulatorem przepływu.

**Uwaga:** połączenia zestawu podnoszenia ciśnienia z rurociągami należy wykonać za pomocą łączników amortyzacyjnych.

**Nazwa: System gaśniczy np :**

COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS

**Zespół pomp pożarowych z certyfikatem i świadectwem dopuszczenia CNBOP-PIB****Budowa**

Kompaktowe urządzenie do podnoszenia ciśnienia w SUG-W mgłowych oraz instalacjach wodociagowych 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 mieszkalnych, biurowych i administracyjnych, hotelach, szpitalach, domach handlowych oraz instalacjach przemysłowych. Tłoczenie wody użytkowej, wody przemysłowej, wody chłodzącej, wody gaśniczej lub innych rodzajów wody wykorzystywanej do konsumpcji, które nie są agresywne chemicznie lub mechanicznie dla zastosowanych materiałów i nie zawierają składników powodujących abrazję lub długowłóknistych.

**Cechy szczególne/zalety produktu**

- Cały zestaw pompowy objęty Certyfikatem Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB
- Urządzenie sterujące/regulacyjne Comfort SCe-Fire ze Świadectwem Dopuszczenia CNBOP-PIB
- Zastosowanie wysokociśnieniowych pomp z typoszeregu Helix VF posiadających aprobatę VDS oraz certyfikat CNBOP-PIB
- Urządzenie oznakowane znakiem budowlanym „B” zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych
- Wysokosprawna hydraulika pompy typoszeregu Helix VF 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 Fire Mode dla każdej z pomp
- Elastyczny projekt latarni umożliwia uzyskanie bezpośredniego dostępu do uszczelnienia mechanicz.
- 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 Wilo-UP 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 MOIB odcinający dopływ wody do instalacji innych niż ppoż. z sygnalizacją poprawnego zadziałania– jako akcesorium dodatkowe do stosowania obowiązkowo w instalacjach łączonych
- Zintegrowane wykrywanie suchobiegu z automatycznym wyłączaniem w przypadku braku wody (w trybie „Fire Mode” tylko jako sygnalizacja stanu)

LA projekt Sp. z o.o.

adres: ul. Pełczyńska 4, 50-950 Wrocław

tel/fax/com/mail: 71 3210940 / 508597284 / pracownia@la-projekt.pl

www: www.la-projekt.pl

NIP: 8952178666

REGON: 369310097

## Wyposażenie/funkcja

- Wysokociśnieniowe pompy wirowe ze stali nierdzewnej typoszeregu Helix VF 6 do Helix VF 22
- 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 „Fire mode”
- Bypass przepływu minimalnego dla każdej z pomp ze wspólnym elektrozaworem wyzwalającym przepływ.
- Zawory regulacyjne przepływu minimalnego po stronie tłocznej każdej z pomp.
- Smart-Controller (SCe-Fire) 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/wskaźnik

- 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 techniki czerwonego 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 „Fire Mode” zgodna z wymaganiami CNBOP – aktywacja poprzez układ SSP lub ręczny przycisk załączenia pomp pożarowych zamontowany na ścianie zewnętrznej budynku
- Przełączanie wartości zadanej, 2 wartość 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 Easy, (wartość zadana i rodzaj regulacji) lub menu Expert (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

LA projekt Sp. z o.o.

adres: ul. Pełczyńska 4, 50-950 Wrocław  
tel/fax/com/mail: 71 3210940 / 508597284 / pracownia@la-projekt.pl  
www: www.la-projekt.pl  
NIP: 8952178666  
REGON: 369310097



- 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 „Fire Mode”)

### **Interfejsy**

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

### **Zalecane wyposażenie dodatkowe (zgodnie z krajową oceną techniczną)**

- układ pomiarowy UP
- moduł odcięcia instalacji bytowej MOIB – wymagany obligatoryjnie w instalacjach dwufunkcyjnych

### **Opcjonalne wyposażenie dodatkowe (montaż fabryczny lub późniejszy, po dokonaniu ustaleń technicznych)**

- Indywidualna sygnalizacja pracy i awarii, sygnalizacja suchobiegu
- Przetwornik sygnału do napięcia 0/2-10 V na 0/4-20 mA
- Elastyczne rurociągi podłączeniowe lub kompensatory
- Zbiornik z systemem rozdzielającym
- Zaślepki gwintowane w systemach z gwintowanym orurowaniem zbiorczym

### **Systemy magistral (opcjonalnie)**

- BACnet, LON, Modbus RTU

### **Spełnione normy:**

- DIN 1988 (EN806) - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych 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

### **Dane eksploatacyjne**

Przetłaczane medium: Woda 100 %  
Temperatura przetłaczanej cieczy: 10,00 °C  
Przepływ: 5,50 l/s  
Wysokość podnoszenia: 45,00 m  
Wysokość podnoszenia maks.: 103,44 m  
Liczba pomp: 2  
temperatura przetłaczanej cieczy: 3...50 °C  
temperatura otoczenia: 5...40 °C  
Maks. ciśnienie robocze: 16 bar  
Ciśnienie na dopływie: 1000 kPa

### **Dane silnika**

Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz  
Znamionowa moc silnika: 7,5 kW  
Prąd znamionowy: 13,7 A  
Współczynnik mocy: 0,88  
Znamionowa prędkość obrotowa: 2905 1/min  
Rodzaj załączania: Bezpośrednio / Gwiazda - trójkąt  
Stopień ochrony silnika: IP55  
Stopień ochrony urządzenia sterującego: IP54

### **Materiały**

Korpus pompy: 1.4301  
Wirnik: 1.4307  
Wał: 1.4301  
Uszczelnienie wału: Q1BE3GG  
Materiał uszczelnienia: EPDM  
Materiał orurowania: 1.4307

### **Wymiary montażowe**

Przyłącze po stronie ssawnej: R 3 , PN 10  
Przyłącze po stronie tłocznej: R 3, PN 16

## Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Produkt: Wilo

Nazwa produktu: COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS

Masa netto ok.: 398 kg

Numer artykułu: 2863939

1.2 1 Układ pomiarowy (PL)

1.2.1 1 Wyposażenie dodatkowe: Układ pomiarowy Wilo-UP 50 zg. z Rozporządzeniem MSWiA

Układ pomiarowy Wilo-UP 50

Układ pomiarowy Wilo jest wykonywany zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych:

"Rozdział 5 Pompowanie przeciwpożarowe pkt 4. Pompy powinny być wyposażone w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego, pozwalający na okresową kontrolę parametrów pracy".

### Budowa:

Główne elementy układu to:

1. Przepływomierz elektromagnetyczny
2. Zawór regulacyjny z nastawą wstępną
3. Zawór odcinający
4. Manometr z zakresem pomiarowym do 10 bar
5. Kurek manometryczny 1/2"

Zastosowany przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym  $\pm 0,5\%$ . 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 Wilo Polska.

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 temperatura cieczy: 0 +60°C

Pobór mocy :AC: 15 VA ; DC: 5,6 W

Napięcie sieciowe: 1x230V

Częstotliwość sieci: 45Hz/65Hz

Producent: Wilo

**- Wszystkie obliczenia instalacyjne w projekcie zostały opracowane na podstawie doboru urządzenia podnoszenia ciśnienia w zabudowie, typu: „System gaśniczyCOR-2 Helix VF 1608/SC-FFS. Zespół pomp pożarowych z certyfikatem i świadectwem dopuszczenia CNBOP-PIB. Przy zmianie wskazanych, wymaganych parametrów dobranego urządzenia zestawu podnoszenia ciśnienia ppoż należy bezwzględnie wykonać ponowne obliczenia projektowe.**

## **7. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODY HYDRANTOWEJ PPOŻ.**

Po wykonaniu całej instalacji wody hydrantowej przeciwpożarowej w halach nr 1.1.-1.2., nr 2.1.,i nr 3.1. należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniowej zgodnie z PN. Instalacje powinny być poddane ciśnieniu 1,5 raza większego od ciśnienia roboczego , lecz nie mniejszym niż 1,0 Mpa. W ciągu co najmniej 20 min., przy pozytywnej próbie, instalacja nie powinny wykazywać pocenia się i spadku ciśnienia. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną, która powinna trwać 2 godziny, po tym czasie spadek ciśnienia w instalacji nie może przekroczyć 0,2 bara. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonego. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

## **8. IZOLACJE INSTALACJI WODNEJ HYDRANTOWEJ PPOŻ. - KABLE GRZEJNE**

Po pozytywnej próbie szczelności instalację wody hydrantowej przeciwpożarowej należy zaizolować termicznie o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przez zaizolowanie gotowymi elementami z pianki poliuretanowej izolacji przeciwroszeniowej grubości 30 mm np. Thermaflex ThermaSmart®PRO wraz z montażem kabla grzejnego np. DanfossDevi.

Kable grzewcze wyposażone są w mechaniczny termostat sterujący pracą systemu. Spadek temperatury do 4°C automatycznie uruchamia system, co sprawia, że kabel zamontowany na rurze zaczyna ogrzewać oziębioną instalację. System kabli grzewczych przeznaczony jest do samodzielnego montażu. Należy przytwierdzić termostat w najzimniejszym miejscu przewodu przy wejściach do hal, a kabel grzejny przymocować wzdłuż instalacji pod spodem („na godz.5 lub 7”), zgodnie z wytycznymi producenta. Zespół grzewczy korzysta ze standardowego źródła prądu - 220 V. Należy montować obiegi grzejne w pętłach nie przekraczających 120m długości obwodowej. W załączniku nr1 zamieszczono zestawienie elementów układu kabli grzewczych.

Dla zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem należy wykonać płaszcz ochronny z blachy aluminiowej gr.0,6mm.

## **9. ODBIORY KOŃCOWE INSTALACJI WODY HYDRANTOWEJ PPOŻ.**

Po zakończeniu wszystkich prac wykonania nowej instalacji hydrantowej wewnętrznej z istniejącego przyłącza wodociągowego, z nowymi zestawami hydroforowymi w halach nr 1.1.-1.2., nr 2.1.,i nr 3.1. przed oddaniem do użytkowania dla Inwestora należy:

a) przeprowadzić próbę wydajności instalacji hydrantowej z wynikiem pozytywnym zgodnie z DZ.U. 2010 nr 109 poz.719 z późniejszymi zmianami (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów)

b) dokonać zgłoszenia do PSP celem uzyskaniem zaświadczenia odbioru prawidłowego wykonania i działania nowej instalacji hydrantowej w halach nr 1.1.-1.2., nr 2.1.,i nr 3.1.

## 10. ROBOTY BUDOWLANE – wytyczne branżowe (złącznik nr 1 – rys.nr IS-05).

Zakres robót budowlanych będzie polegał na:

a) roboty rozbiórkowe budowlane:

- wyburzenie ścianki działowej w istniejącym wraz z drzwiami wewnętrznymi w pomieszczeniu destylarni
- wymiana drzwi wejściowych na drzwi stalowe przeciwpożarowe o EI60
- przebicia w przegrodach budowlanych dla przejścia instalacji hydrantowej ppoż.
- wywiezienie samochodami samowładowczymi gruzu wraz z otrzymaniem protokołu z utylizacji odpadów
- uzupełnienie i naprawa powierzchni tynków ścian i sufitu
- uzupełnienie i naprawa posadzki cementowej
- montaż kratki wentylacyjnej wywiewnej oraz montaż nawietrzaka pod okiennego w ścianie zewnętrznej
- malowanie farbą olejną tynków ścian do wysokości 1,5 m ( lamperii ) oraz malowanie farbą emulsyjną tynków ścian i sufitu
- malowanie farbą antypoślizgową posadzki.

b) roboty rozbiórkowe instalacji wody zimnej,

- demontaż izolacji
- demontaż przewodów z rur stalowych - podejść do płuczek oraz istniejących hydrantów
- zaślepienie instalacji demontowanej częściowo w technologii pierwotnej i z użyciem materiałów, z jakich została wykonana instalacja
- demontaż hydrantów śr. 52 mm wraz z szafkami

c) wykonanie robót budowlanych :

- zamurowanie przebić i przekuć
- uzupełnienie warstwy cementowej posadzki po wykuciaciach
- uzupełnienie podkładu tynkowego pod malowanie
- montaż kratki wentylacyjnej wywiewnej oraz montaż nawietrzaka pod okiennego w ścianie zewnętrznej
- malowanie farbą olejną tynków ścian do wysokości 1,5 m ( lamperii ) oraz malowanie farbą emulsyjną tynków ścian i sufitu
- malowanie farbą antypoślizgową posadzki.
- wykonanie przejść instalacyjnych p.pož. na istniejących instalacjach i projektowanych przechodzących przez przegrody oddzielenia pożarowego

## 11. UWAGI KOŃCOWE.

11.1 Istniejące pomieszczenia destylarni przeznaczone na hydrofornię w hali nr 3.1., w którym zlokalizowany będzie nowy projektowany zestaw podnoszenia ciśnienia wody na cele ppoż musi spełniać wymagania pomieszczeń technicznych (pomieszczenia oddzielenia ppoż), wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami.

11.2 Nieistotne odstępstwa od projektu wykonawczego są możliwe, o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów lub zasad sztuki budowlanej. Podany w projekcie i specyfikacjach technicznych materiał stanowi propozycję projektanta. Wymienione z nazwy materiały w projekcie mają na celu określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych materiałów, potrzebnych do realizacji przedsięwzięcia. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia bez aktualnych atestów i aprobat technicznych.

**Uwaga: Wszelkie nazwy własne produktów przywołane w dokumentacji, ich typy, czy parametry, a także określenie marek i producentów materiałów oraz urządzeń, należy traktować jako wskazania przykładowe, obrazujące wymagany standard i wymaganą klasę jakości ich wykonania. Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas realizacji prac mogą być stosowane produkty o parametrach równoważnych - pod warunkiem, że zastosowanie tych produktów zapewni uzyskanie wskaźników technicznych, jakościowych i użytkowych co najmniej takich samych, jak ujęte w opracowaniu projektowym. W przypadku dokonania powyższej zamiany mającej wpływ na prawidłowe działanie układów instalacyjnych zgodnych z założeniami projektowymi należy wykonać ponowne obliczenia regulacyjno - doborowe.**

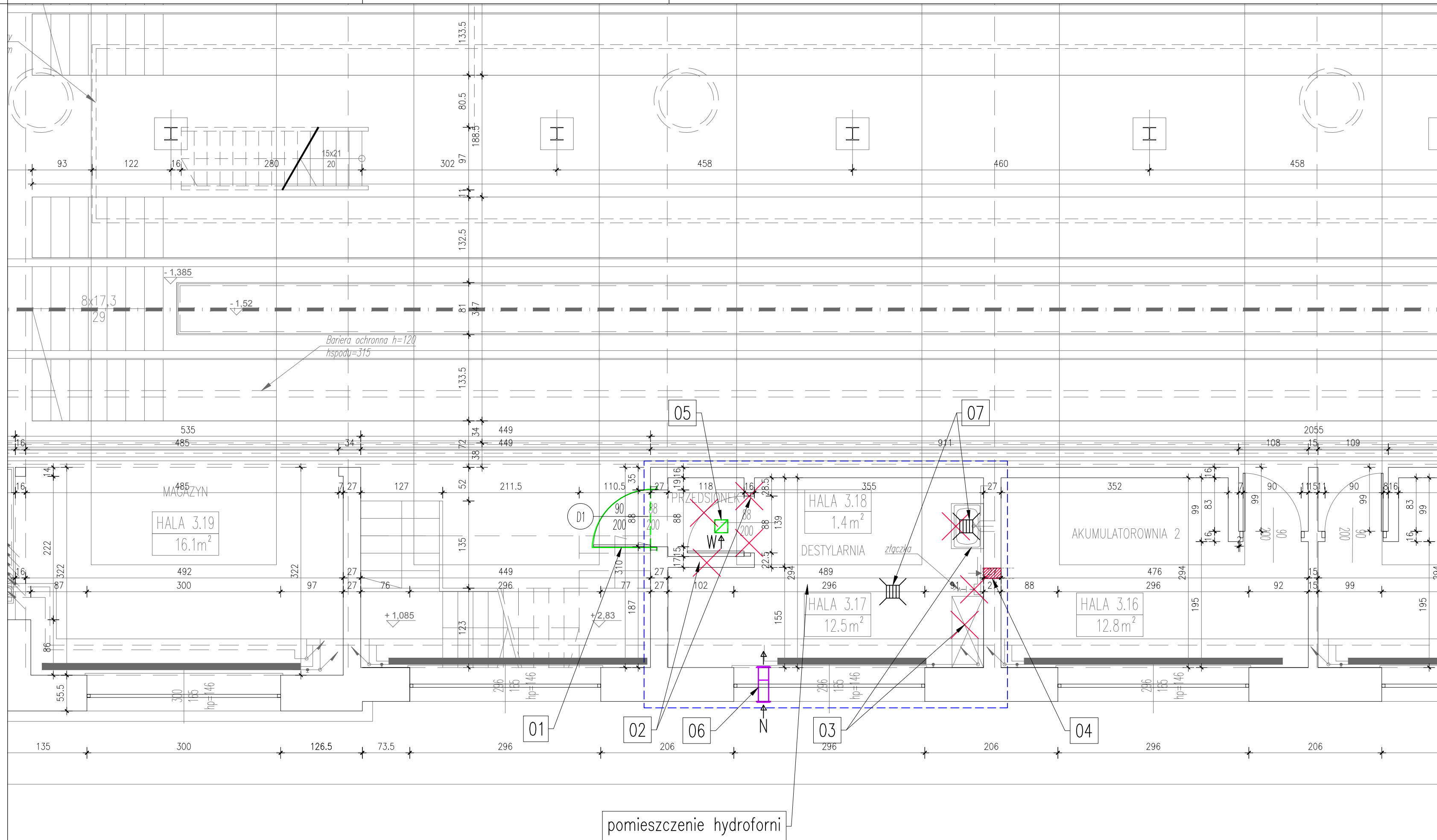
11.3. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia :

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na paragraf 6 pkt 1b i d na etapie wykonawstwa wymagany jest plan BIOZ.

Opracował:

Inż. Adam Grajper

Upr. nr 364/79/WBPP



LEGENDA:

   - zakres prac budowlanych w pomieszczeniu hydroforni

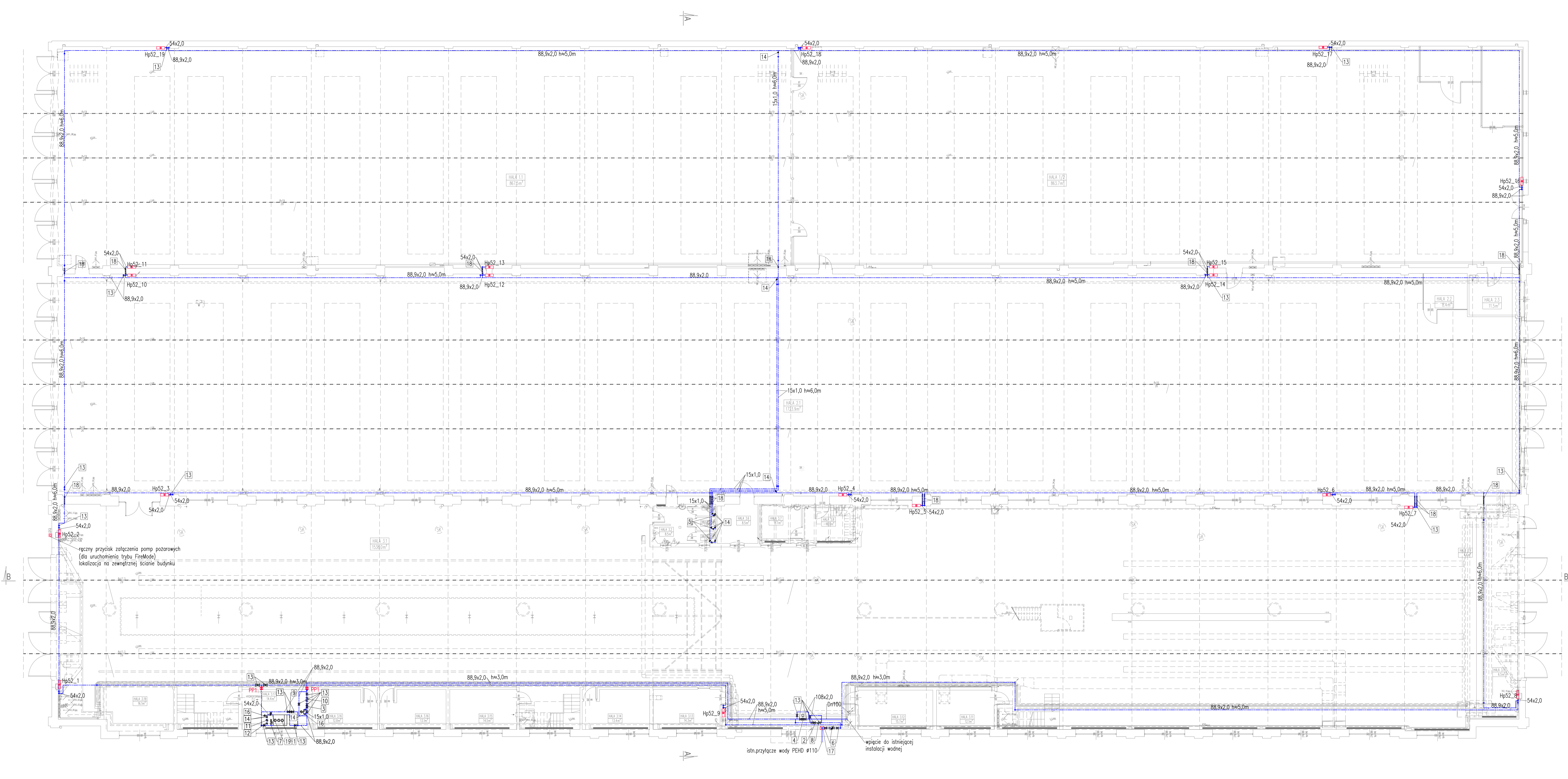
Wytyczne branżowe budowlane:

1. Montaż nowych drzwi stalowych p.poż. o odporności ogniowej EI-60 z zamkiem przeciwpanicznym, wym.200x90, po demontażu istniejących drzwi stalowych technicznych.
2. Rozbiórka istniejącej ściany działowej z cegły pełnej gr.6cm oraz demontaż drzwi stalowych technicznych.
3. Demontaż istniejących urządzeń technicznych i sanitarnych.
4. Zamurowanie otworu wentylacyjnego transferowego w ścianie
5. Wymiana kratki wentylacyjnej w stropie na nową kratkę wentylacyjną wywiewną stal-ocynk 200x200mm
6. Wymiana wpustów podłogowych na nowe wpusty podłogowe żeliwne DN100mm
7. Montaż nawiewnika ściennego  $\varnothing 160$ mm pod parapetem okiennym

Uwagi:

- posadzka betonowa: uzupełnić ubytki zaprawą wyrównującą, oczyścić i pomalować 2x farbą do betonu antypoślizgową w kolorze szarym
- ściany: uzupełnić ubytki zaprawą wyrównującą, wykonać lamperię do wysokości 1,5m farbą ftalową do betonu w kolorze białym, pozostałą powierzchnię pomalować farbą emulsyjną lateksową w kolorze białym
- sufit: uzupełnić ubytki zaprawą wyrównującą cementową, powierzchnię pomalować farbą emulsyjną lateksową w kolorze białym
- stolarka okienna: oczyścić i pomalować od środka 2x farbą antykorozyjną podkładową oraz 2x farbą nawierzchniową ftalową do metalu w kolorze białym

	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> ul.Pelczyńska 4, 50-950 WROCLAW, tel. 508-597-284, pracownia@la-projekt.pl, www.la-projekt.pl			stadium:	PROJEKT
				branża:	INSTALACJE SANITARNE
Zespół projektowy:					
funkcja:	imię i nazwisko:	nr uprawnień:	data:	podpis:	
projektant główny instalacyjne:	inż. Adam Grajper	364/79/WBPP	listopad 2021		
Temat:	Remont wewnętrznej instalacji p.poż. wodnej hydrantowej w budynku hali nr1, nr2, nr3 na terenie Zakładu Tramwajowego "GAJ" we Wrocławiu przy ul.Kamiennej 74 Wrocław, obręb 0022 Południe, AM-26, działka nr 4			nr proj.: P-016/21	
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą we Wrocławiu, ul. Bolesława Prusa 75-79, 50-316 Wrocław			skala: 1:50	
Tytuł rysunku:	Rzut parteru budynku - pomieszczenia hydroforni. Załącznik nr1 do wytycznych branżowych budowlanych.			nr rys.: IS-05	




- proj. instalacja wodna przeciwpożarowa hydrantowa stal zaprasowywana inox 1.4404 np. NiroSan (seria 9000) firmy Sahna  
 — proj. instalacja wody zimnej bytowej – stal ocynk  
 — proj. instalacja elektryczna (zasilanie zestawu podnoszenia ciśnienia, oświetlenia awaryjnego szafek hydrantowych, kabli grzewczych)  
 Hp52  
 — proj. hydrant wewnętrzny DN 52 z wężem płaskokładnym L=20m w szafce naciśnieniowej z miejscem na gaśnicę typ np.H52-Z-K-20K firmy BOMMET  
 PPI — systemowe zabezpieczenie przeciwpożarowe przejścia rurowego ppóz np. firmy Hilli

- Zestaw podnoszenia ciśnienia Q=19,8m³/h; Hp=45mh20 np. COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS U=400V, P=2x7,5kW, I=13,70 A firmy Wilo
- Izolator przepływów zwrotnych BA300 DN100 firmy np. Resideo Honeywell Home
- Izolator przepływów zwrotnych BA300 DN80 firmy np. Resideo Honeywell Home
- Zawór elektromagnetyczny MV300 DN100 firmy np. Resideo Honeywell Home (normalnie zamknięty – pod napięciem 230V otwarty)
- Zawór elektromagnetyczny HAV20 DN20 firmy np. Resideo Honeywell Home (normalnie zamknięty – pod napięciem 230V otwarty)
- Istniejący zestaw wodomierzowy
- Zawór bezpieczeństwa np. SYR 2115 1 1/2" firmy Husy ciśnienie nastawy 8 bar
- Filtr skąsny siatkowy kolnierzowy DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany
- Zawór zwrotny DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany
- Wodomierz sprzężony MWN/WS 80/4,0-S-NKP DN80 firmy APATOR
- Przeplomyerz (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
- Zawór regulacyjny ręczny (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
- Zasuwa odcinająca ppóz kolnierzowa ze wskaźnikiem otwarcia DN zgodny z rurą, na której jest zamontowana połączenie kolnierzowe
- Zawór odcinający DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany kulowy gwintowany
- Manometr 16 bar (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
- Manometr 16 bar
- Przeciwpożarowa zabudowa rury PE w systemie Promatek L-500 firmy Promat.
- Rura osłonowa stalowa
- Zawór hydrantowy DN 52 mosiężny np. firmy Baxmet.
- Zawór odcinający z napędem elektrycznym (tryb FireMode)
- Zawór regulacyjny przepływu (nast.Q=1,0dm³/s – dla zestawu hydroforowego o wyszczególnionej VF 1608)

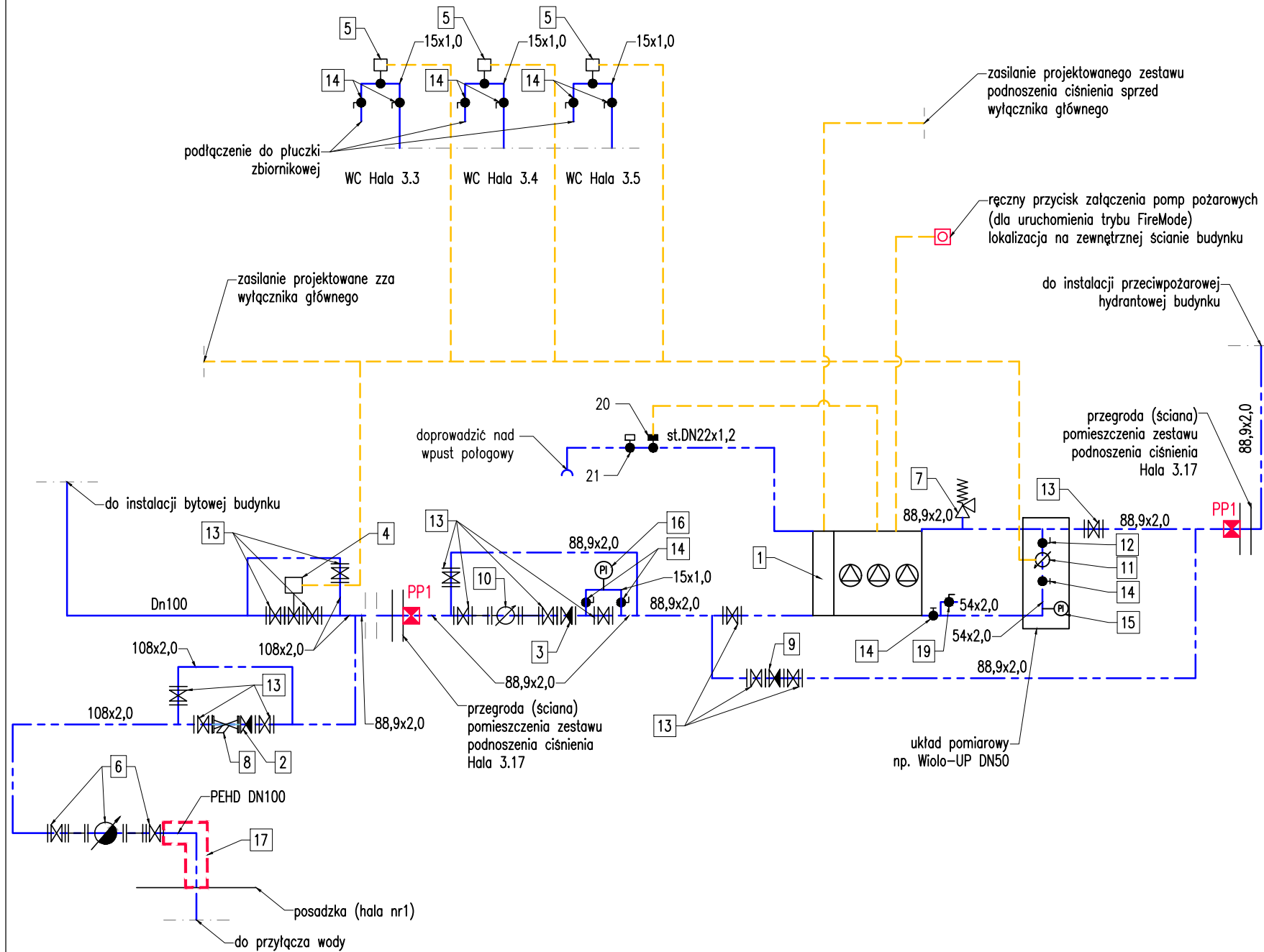
- UWAGI:
- Instalację wodną ppóz hydrantową zainstalować z izolacją z pianki poliuretanowej o grubości 30 mm np. Inermasmar®PFR® Thermalite oraz zabezpieczyć otulinę ze zewnątrz płaszczem z blachy aluminiowej gr.0,6mm
  - Instalację ppóz od przyłącza wody do hydrantów wraz z armaturą zabezpieczyć kablami grzejnymi samoregulującymi uruchamiane poniżej temperatury 4°C.
  - Dla zapewnienia przepływu wody w rurociągu i uniknięcia zagniewania wody, instalację wody ppóz podłączyć do płuczek wc wymuszając obieg wody.
  - Przejścia rurowe ppóz przez przegrody oraz stropy oddzielenia pożarowego oraz dzielące strefy pożarowe w budynku zabezpieczyć systemowymi rozwiązaniami np. CP-673 firmy Hilli.
  - wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych
  - przejścia instalacyjne przez przegrody i stropy oddzielenia ppóz oraz przegrody i stropy dzielące wydzielenia pożarowe budowlane takie jak piwnica, klatka schodowa, lokale mieszkalne i usługowe, należy wykonać jako przejścia instalacyjne ppóz o odporności ogniowej danej przegrody i stropu.
  - rysunki instalacyjne używać razem z wszystkimi rysunkami branżowymi oraz częścią opisową projektu. Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
  - wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie, zaistniałe niezgodności należy wyjasnić i uzgodnić z projektantem.
  - ze względu na sposób zaakreślenia wymiarów w używym programie CAD mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częściowych ze zbiorczym wymiarem elementu.
  - w sprawach nieokreślonych przez dokumentację obowiązują: – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (wg Minist. i Instytutu Techniki Budowlanej) – Ustawy, Rozporządzenia, Polskie Normy (wg Polskiego Komitetu Normalizacji) – instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych – przepisy techn. instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonanych robót.
  - wszystkie elementy należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

UWAGA:  
 Zasada działania systemu podnoszenia ciśnienia wody na cele pożarowe:  
 Zestaw podnoszenia ciśnienia (1) wpięty jest do zasilania elektrycznego spręż górnego wyłącznika. Zestaw hydroforowy pracuje w punkcie Q=19,8m³/h; Hp=45mh20. Prąd z wyłącznika głównego zasila zawory elektromagnetyczne (normalnie zamknięte) 4 i 5, utrzymując je w pozycji otwartej. Podczas powstania pożaru, w momencie oddania energii elektrycznej, wyłącznikiem głównym, nastąpi zanik napięcia na zaworach (4) i (5), co spowoduje natychmiastowe ich zamknięcie.

 Pracownia Projektowa ul. Słowackiego 4, 50-100 WROCLAW tel. 71 350-501-284, e-mail: biuro@la-projekt.pl www.la-projekt.pl	PRACOWNIA PROJEKTOWA ul. Słowackiego 4, 50-100 WROCLAW tel. 71 350-501-284, e-mail: biuro@la-projekt.pl www.la-projekt.pl		studium PRZEKROJE techniczne
	autor inż. i architekt inż. Adam Orłowski	inżynier inż. Jacek Węgrzyn	data listopad 2021
temat Remont wewnętrznej instalacji ppoż. wodnej hydrantowej w budynku hali nr. 1, rz. 1, na terenie Zakładu Trawnyego "GA" w Wrocławiu (ul. Łokietka, 74)	projekt instalacje sanitarne		
inwestor Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą we Wrocławiu, ul. Boleśława Prusa 19-20, 50-316 Wrocław	skala 1:100		
tytuł rysunku Rzut plany instalacji wewnętrznej ppoż. wodnej hydrantowej	nr rys. P-016/21		



# ZESTAW PODNOSZENIA CIŚNIENIA DLA HALI 1, 2, 3



## LEGENDA:

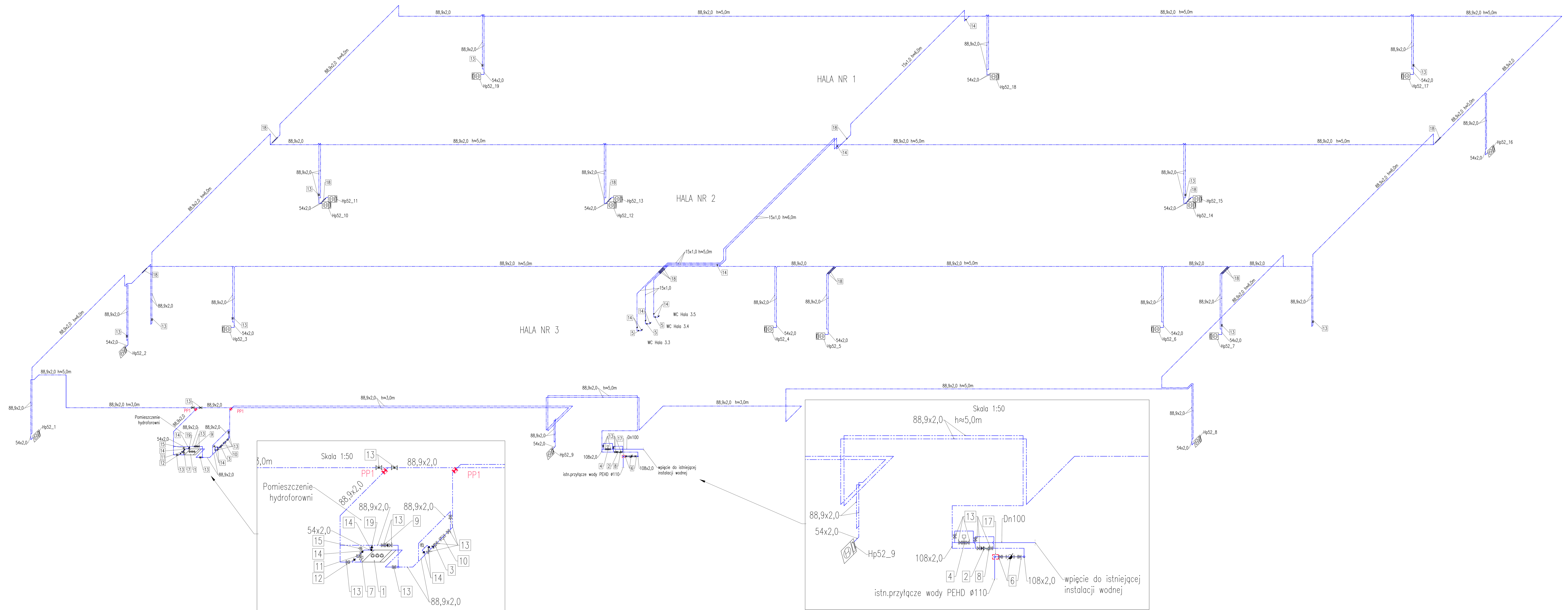
- proj. instalacja wodna przeciwpożarowa hydrantowa stal zaprasowywana inox 1.4404 np. NiroSan (seria 9000) firm
- proj. instalacja wody zimnej bytowej – stal ocynk
- - - proj. instalacja elektryczna (zasilanie zestawu podnoszenia
- PP1 – systemowe zabezpieczenie przeciwpożarowe przejścia rurowego ppoż np. firmy Hilti

1. Zestaw podnoszenia ciśnienia  $Q=19,8\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H_p=45\text{mH}_2\text{O}$  np. COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS  $U=400\text{V}$ ,  $P=2 \times 7,5\text{kW}$ ,  $I=13,70\text{ A}$  firmy Wilo
2. Izolator przepływów zwrotnych BA300 DN100 firmy np. Resideo Honeywell Home
3. Izolator przepływów zwrotnych BA300 DN80 firmy np. Resideo Honeywell Home
4. Zawór elektromagnetyczny MV300 DN100 firmy np. Resideo Honeywell Home (normalnie zamknięty – pod napięciem 230V otwarty)
5. Zawór elektromagnetyczny HAV20 DN20 firmy np. Resideo Honeywell Home (normalnie zamknięty – pod napięciem 230V otwarty)
6. Istniejący zestaw wodomierzowy.
7. Zawór bezpieczeństwa np. SYR 2115 1 1/2" firmy Husty ciśnienie nastawy 8 bar
8. Filtr skośny siatkowy kołnierzowy DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany
9. Zawór zwrotny DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany
10. Wodomierz sprzężony MWN/WS 80/4,0-S-NKP DN80 firmy APATOR
11. Przepływomierz (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
12. Zawór regulacyjny ręczny (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
13. Zasuwa odcinająca ppoż kołnierzowa ze wskaźnikiem otwarcia DN zgodny z rurą, na której jest zamontowana połączenie kołnierzowe
14. Zawór odcinający DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany kulowy gwintowany
15. Manometr 16 bar (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
16. Manometr 16 bar
17. Przeciwpożarowa zabudowa rury PE w systemie Promatek L-500 firmy Promat.
18. Rura osłonowa stalowa.
19. Zawór hydrantowy DN 52 mosiężny np. firmy Boxmet.
20. Zawór odcinający z napędem elektrycznym (tryb FireMode)
21. Zawór regulacyjny przepływu (nast. $Q=1,0\text{dm}^3/\text{s}$  – dla zestawu hydroforowego o typszeręgu VF 1608)

## UWAGA:

Zasada działania systemu podnoszenia ciśnienia wody na cele pożarowe: Zestaw podnoszenia ciśnienia (1) wpięty jest do zasilania elektrycznego sprzed głównego wyłącznika. Zestaw hydroforowy pracuje w punkcie  $Q=19,8\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H_p=45\text{mH}_2\text{O}$ . Prąd z za wyłącznika głównego zasila zawory elektromagnetyczne (normalnie zamknięte) 4 i 5, utrzymując je w pozycji otwartej. Podczas powstania pożaru, w momencie odcięcia energii elektrycznej, wyłącznikiem głównym, nastąpi zanik napięcia na zaworach (4) i (5), co spowoduje natychmiastowe ich zamknięcie.

	PRACOWNIA PROJEKTOWA ul. Pełczyńska 4, 50-950 WROCLAW, tel. 508-597-284, pracownia@la-projekt.pl, www.la-projekt.pl	stadium: PROJEKT TECHNICZNY
		branża: INSTALACJE SANITARNE
Zespół projektowy:		
funkcja:	imię i nazwisko:	nr uprawnień:
projektant główny inst. sanitarne:	inż. Adam Grajper	364/79/WBPP
data:	listopad 2021	podpis:
Temat:	Remont wewnętrznej instalacji p.poż. wodnej hydrantowej w budynku hali nr1, nr2, nr3 na terenie Zakładu Tramwajowego "GAJ" we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74 Wrocław, obręb 0022 Południe, AM-26, działka nr 4	nr proj.: P-016/21
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą we Wrocławiu, ul. Bolesława Prusa 75-79, 50-316 Wrocław	skala: -
Tytuł rysunku:	Schemat zestawu podnoszenia ciśnienia ppoż.	nr rys.: IS-02




- LEGENDA:
- proj. instalacja wodna przeciwpożarowa hydrantowa stal zaprasowana inox 1.4404 np. NiroSan (seria 9000) firmy Sahn
  - proj. instalacja wody zimnej bytowej – stal ocynk
  - proj. instalacja elektryczna (zasilanie zestawu podnoszenia ciśnienia oświetlenia awaryjnego szтек hydrantowych, kabli grzewczych)
  - Hp52 [Symbol] [Symbol] proj. hydrant wewnętrzny DN 52 z wężem płaskokładnym L=20m w szafce naciśnięj z miejscem na gaśnicę typ np.H52-Z-K-20K firmy BOMMET
  - PP1 [Symbol] [Symbol] systemowe zabezpieczenie przeciwpożarowe przejścia rurociągu ppoż np. firmy Hilli

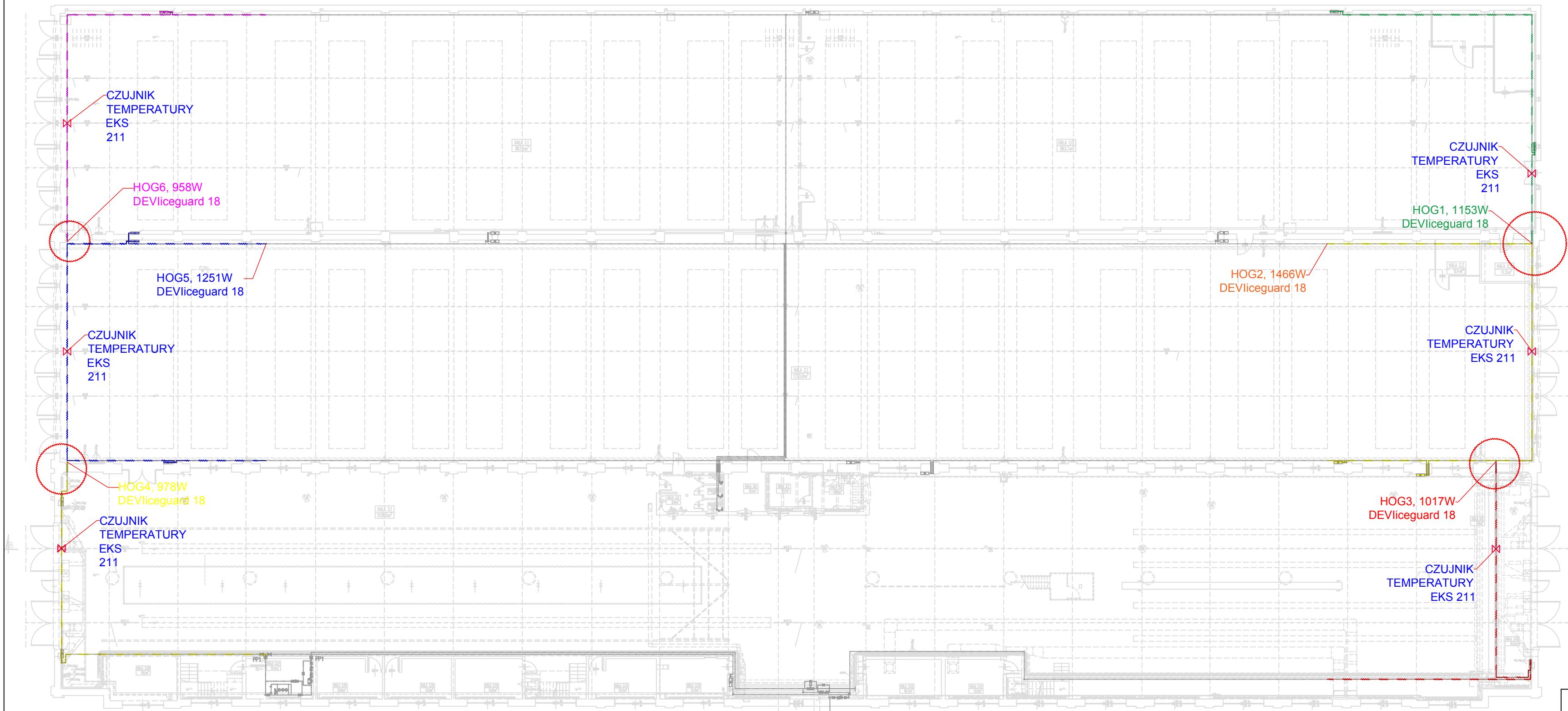
1. Zestaw podnoszenia ciśnienia Q=19,8m³/h; Hp=45mH2O np. COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS U=400V, P=2x7,5kW, I=13,70 A firmy Wilo
2. Izolator przepływów zwrotnych BA300 DN100 firmy np. Resideo Honeywell Home
3. Izolator przepływów zwrotnych BA300 DN80 firmy np. Resideo Honeywell Home
4. Zawór elektromagnetyczny MW300 DN100 firmy np. Resideo Honeywell Home (normalnie zamknięty – pod napięciem 230V otwarty)
5. Zawór elektromagnetyczny HAW20 DN20 firmy np. Resideo Honeywell Home (normalnie zamknięty – pod napięciem 230V otwarty)
6. Istniejący zestaw wodomierzowy.
7. Zawór bezpieczeństwa np. SYR 2115 1 1/2" firmy Husty ciśnienie nastawy 8 bar
8. Filtr skosny siatkowy kolimierzowy DN zgodny z rurą, na AlRój jest zamontowany
9. Zawór zawrotny DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany
10. Wodomierz sprężynny MWN/WS 80/4,0-S-NKP DN80 firmy APATOR
11. Przepływomierz (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
12. Zawór regulacyjny ręczny (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
13. Zasuwa odcinająca ppoż kolimierzowa ze wskaźnikiem otwarcia DN zgodny z rurą, na której jest zamontowana połączenie kolimierzowe
14. Zawór odcinający DN zgodny z rurą, na której jest zamontowany kulowy gaźnikowy
15. Manometr 16 bar (część układu pomiarowego np. Wilo-UP DN50)
16. Manometr 16 bar
17. Przewodnicząca zabudowa rury PE w systemie Promatek L-500 firmy Promat.
18. Rura osłonaowa stalowa
19. Zawór hydrantowy DN 52 mosiężny np. firmy Barmet.
20. Zawór odcinający z napędem elektrycznym (typ FireMode)
21. Zawór regulacyjny przepływu (nast. Q=1,0dm³/s – dla zestawu hydroforowego o wypływie VF 1608)

- UWAGA:
- Instalacja wodna ppoż hydrantowa zainstalować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 30 mm np. ThermoSmor®PFO ThermoFlex oraz zabezpieczyć otulinę za pomocą płaszczem z blachy aluminiowej grubości 0,6mm
  - Instalacja ppoż od przyłącza wody do hydrantów wraz z armaturą zabezpieczyć kablami grzejnymi samoregulującymi uruchomione poniżej temperatury 4°C.
  - Dla zapewnienia przepływu wody w rurociągu i uniknięcia zagniewania wody, instalacja wody ppoż podłączona do płuczek wc wymuszając obieg wody.
  - Przejścia rurociągu ppoż przez przegrody oraz stropu oddzielenia ppożarowego oraz dachowe stropu ppożarowe w budynku zabezpieczyć systemowym rozwiązaniem np. CP-673 firmy Hilli.
  - wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.
  - przejścia instalacyjne przez przegrody i stropu oddzielenia ppoż oraz przegrody i stropu dzielące wydzielone pożarowe budowlane takie jak: pianka, klatka schodowa, lokale mieszkalne i usługowe, należy wykonać jako przejścia instalacyjne ppoż o odporności ogniowej danej przegrody i stropu.
  - rysunki instalacyjne używać razem z wszystkimi rysunkami branżowymi oraz częścią opisową projektu. Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
  - wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie, wszelkie niezgodności należy wyjaśnić i uzgodnić z projektem.
  - ze względu na sposób zaakreślenia wymiarów w użytych programie CAD mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów częstokształnych ze zbiorczym wymiarem elementu.
  - w sprawach nieokreślonych przez dokumentację obowiązują: – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (wg Minist. i Instytutu Techniki Budowlanej) – Ustawy, Rozporządzenia, Polskie Normy (wg Polskiego Komitetu Normalizacji) – instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych – przepisy techn. instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonanych robót.
  - wszystkie elementy należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

UWAGA:

Zasada działania systemu podnoszenia ciśnienia wody na cele pożarowe: Zestaw podnoszenia ciśnienia (1) włączy się do zasilania elektrycznego sprężarki głębinowej wyłaznika. Zestaw hydrantowy przekaże w punktach Q=19,8m³/h; Hp=45mH2O. Prąd z wyłaznika głównego zasila zawory elektromagnetyczne (normalnie zamknięte) 4 i 5, utrzymując je w pozycji otwartej. Podczas powstania pożaru, w momencie odcięcia energii elektrycznej, wyłaznikiem głównym, nastąpi zanik napięcia na zaworach (4) i (5), co spowoduje natychmiastowe ich zamknięcie.

	PRACOWNIA PROJEKTOWA		studium		PROJEKT
	ul. Piłsudskiego 4, 50-900 WROCLAW, tel. 71 320 50 50, pracownia@la-projekt.pl, www.la-projekt.pl		Prace:		ROZWIĄZANIE
Zespół projektowy:		Pracownik:		Data:	
Imię i nazwisko:		Imię i nazwisko:		Data:	
Załącznik nr 1:		Załącznik nr 2:		Załącznik nr 3:	
Załącznik nr 4:		Załącznik nr 5:		Załącznik nr 6:	
Załącznik nr 7:		Załącznik nr 8:		Załącznik nr 9:	
Załącznik nr 10:		Załącznik nr 11:		Załącznik nr 12:	
Załącznik nr 13:		Załącznik nr 14:		Załącznik nr 15:	
Załącznik nr 16:		Załącznik nr 17:		Załącznik nr 18:	
Załącznik nr 19:		Załącznik nr 20:		Załącznik nr 21:	
Załącznik nr 22:		Załącznik nr 23:		Załącznik nr 24:	
Załącznik nr 25:		Załącznik nr 26:		Załącznik nr 27:	
Załącznik nr 28:		Załącznik nr 29:		Załącznik nr 30:	
Załącznik nr 31:		Załącznik nr 32:		Załącznik nr 33:	
Załącznik nr 34:		Załącznik nr 35:		Załącznik nr 36:	
Załącznik nr 37:		Załącznik nr 38:		Załącznik nr 39:	
Załącznik nr 40:		Załącznik nr 41:		Załącznik nr 42:	
Załącznik nr 43:		Załącznik nr 44:		Załącznik nr 45:	
Załącznik nr 46:		Załącznik nr 47:		Załącznik nr 48:	
Załącznik nr 49:		Załącznik nr 50:		Załącznik nr 51:	
Załącznik nr 52:		Załącznik nr 53:		Załącznik nr 54:	
Załącznik nr 55:		Załącznik nr 56:		Załącznik nr 57:	
Załącznik nr 58:		Załącznik nr 59:		Załącznik nr 60:	
Załącznik nr 61:		Załącznik nr 62:		Załącznik nr 63:	
Załącznik nr 64:		Załącznik nr 65:		Załącznik nr 66:	
Załącznik nr 67:		Załącznik nr 68:		Załącznik nr 69:	
Załącznik nr 70:		Załącznik nr 71:		Załącznik nr 72:	
Załącznik nr 73:		Załącznik nr 74:		Załącznik nr 75:	
Załącznik nr 76:		Załącznik nr 77:		Załącznik nr 78:	
Załącznik nr 79:		Załącznik nr 80:		Załącznik nr 81:	
Załącznik nr 82:		Załącznik nr 83:		Załącznik nr 84:	
Załącznik nr 85:		Załącznik nr 86:		Załącznik nr 87:	
Załącznik nr 88:		Załącznik nr 89:		Załącznik nr 90:	
Załącznik nr 91:		Załącznik nr 92:		Załącznik nr 93:	
Załącznik nr 94:		Załącznik nr 95:		Załącznik nr 96:	
Załącznik nr 97:		Załącznik nr 98:		Załącznik nr 99:	
Załącznik nr 100:		Załącznik nr 101:		Załącznik nr 102:	
Załącznik nr 103:		Załącznik nr 104:		Załącznik nr 105:	
Załącznik nr 106:		Załącznik nr 107:		Załącznik nr 108:	
Załącznik nr 109:		Załącznik nr 110:		Załącznik nr 111:	
Załącznik nr 112:		Załącznik nr 113:		Załącznik nr 114:	
Załącznik nr 115:		Załącznik nr 116:		Załącznik nr 117:	
Załącznik nr 118:		Załącznik nr 119:		Załącznik nr 120:	
Załącznik nr 121:		Załącznik nr 122:		Załącznik nr 123:	
Załącznik nr 124:		Załącznik nr 125:		Załącznik nr 126:	
Załącznik nr 127:		Załącznik nr 128:		Załącznik nr 129:	
Załącznik nr 130:		Załącznik nr 131:		Załącznik nr 132:	
Załącznik nr 133:		Załącznik nr 134:		Załącznik nr 135:	
Załącznik nr 136:		Załącznik nr 137:		Załącznik nr 138:	
Załącznik nr 139:		Załącznik nr 140:		Załącznik nr 141:	
Załącznik nr 142:		Załącznik nr 143:		Załącznik nr 144:	
Załącznik nr 145:		Załącznik nr 146:		Załącznik nr 147:	
Załącznik nr 148:		Załącznik nr 149:		Załącznik nr 150:	
Załącznik nr 151:		Załącznik nr 152:		Załącznik nr 153:	
Załącznik nr 154:		Załącznik nr 155:		Załącznik nr 156:	
Załącznik nr 157:		Załącznik nr 158:		Załącznik nr 159:	
Załącznik nr 160:		Załącznik nr 161:		Załącznik nr 162:	
Załącznik nr 163:		Załącznik nr 164:		Załącznik nr 165:	
Załącznik nr 166:		Załącznik nr 167:		Załącznik nr 168:	
Załącznik nr 169:		Załącznik nr 170:		Załącznik nr 171:	
Załącznik nr 172:		Załącznik nr 173:		Załącznik nr 174:	
Załącznik nr 175:		Załącznik nr 176:		Załącznik nr 177:	
Załącznik nr 178:		Załącznik nr 179:		Załącznik nr 180:	
Załącznik nr 181:		Załącznik nr 182:		Załącznik nr 183:	
Załącznik nr 184:		Załącznik nr 185:		Załącznik nr 186:	
Załącznik nr 187:		Załącznik nr 188:		Załącznik nr 189:	
Załącznik nr 190:		Załącznik nr 191:		Załącznik nr 192:	
Załącznik nr 193:		Załącznik nr 194:		Załącznik nr 195:	
Załącznik nr 196:		Załącznik nr 197:		Załącznik nr 198:	
Załącznik nr 199:		Załącznik nr 200:		Załącznik nr 201:	
Załącznik nr 202:		Załącznik nr 203:		Załącznik nr 204:	
Załącznik nr 205:		Załącznik nr 206:		Załącznik nr 207:	
Załącznik nr 208:		Załącznik nr 209:		Załącznik nr 210:	
Załącznik nr 211:		Załącznik nr 212:		Załącznik nr 213:	
Załącznik nr 214:		Załącznik nr 215:		Załącznik nr 216:	
Załącznik nr 217:		Załącznik nr 218:		Załącznik nr 219:	
Załącznik nr 220:		Załącznik nr 221:		Załącznik nr 222:	
Załącznik nr 223:		Załącznik nr 224:		Załącznik nr 225:	
Załącznik nr 226:		Załącznik nr 227:		Załącznik nr 228:	
Załącznik nr 229:		Załącznik nr 230:		Załącznik nr 231:	
Załącznik nr 232:		Załącznik nr 233:		Załącznik nr 234:	
Załącznik nr 235:		Załącznik nr 236:		Załącznik nr 237:	
Załącznik nr 238:		Załącznik nr 239:		Załącznik nr 240:	
Załącznik nr 241:		Załącznik nr 242:		Załącznik nr 243:	
Załącznik nr 244:		Załącznik nr 245:		Załącznik nr 246:	
Załącznik nr 247:		Załącznik nr 248:		Załącznik nr 249:	
Załącznik nr 250:		Załącznik nr 251:		Załącznik nr 252:	
Załącznik nr 253:		Załącznik nr 254:		Załącznik nr 255:	
Załącznik nr 256:		Załącznik nr 257:		Załącznik nr 258:	
Załącznik nr 259:		Załącznik nr 260:		Załącznik nr 261:	
Załącznik nr 262:		Załącznik nr 263:		Załącznik nr 264:	
Załącznik nr 265:		Załącznik nr 266:		Załącznik nr 267:	
Załącznik nr 268:		Załącznik nr 269:		Załącznik nr 270:	
Załącznik nr 271:		Załącznik nr 272:		Załącznik nr 273:	
Załącznik nr 274:		Załącznik nr 275:		Załącznik nr 276:	
Załącznik nr 277:		Załącznik nr 278:		Załącznik nr 279:	
Załącznik nr 280:		Załącznik nr 281:		Załącznik nr 282:	
Załącznik nr 283:		Załącznik nr 284:		Załącznik nr 285:	
Załącznik nr 286:		Załącznik nr 287:		Załącznik nr 288:	
Załącznik nr 289:		Załącznik nr 290:		Załącznik nr 291:	
Załącznik nr 292:		Załącznik nr 293:		Załącznik nr 294:	
Załącznik nr 295:		Załącznik nr 296:		Załącznik nr 297:	
Załącznik nr 298:		Załącznik nr 299:		Załącznik nr 300:	
Załącznik nr 301:		Załącznik nr 302:		Załącznik nr 303:	
Załącznik nr 304:		Załącznik nr 305:		Załącznik nr 306:	
Załącznik nr 307:		Załącznik nr 308:		Załącznik nr 309:	
Załącznik nr 310:		Załącznik nr 311:		Załącznik nr 312:	
Załącznik nr 313:		Załącznik nr 314:		Załącznik nr 315:	
Załącznik nr 316:		Załącznik nr 317:		Załącznik nr 318:	
Załącznik nr 319:		Załącznik nr 320:		Załącznik nr 321:	
Załącznik nr 322:		Załącznik nr 323:		Załącznik nr 324:	
Załącznik nr 325:		Załącznik nr 326:		Załącznik nr 327:	
Załącznik nr 328:		Załącznik nr 329:		Załącznik nr 330:	
Załącznik nr 331:		Załącznik nr 332:		Załącznik nr 333:	
Załącznik nr 334:		Załącznik nr 335:		Załącznik nr 336:	
Załącznik nr 337:		Załącznik nr 338:		Załącznik nr 339:	
Załącznik nr 340:		Załącznik nr 341:		Załącznik nr 342:	
Załącznik nr 343:		Załącznik nr 344:		Załącznik nr 345:	
Załącznik nr 346:		Załącznik nr 347:		Załącznik nr 348:	
Załącznik nr 349:		Załącznik nr 350:		Załącznik nr 351:	
Załącznik nr 352:		Załącznik nr 353:		Załącznik nr 354:	
Załącznik nr 355:		Załącznik nr 356:		Załącznik nr 357:	
Załącznik nr 358:		Załącznik nr 359:		Załącznik nr 360:	
Załącznik nr 361:		Załącznik nr 362:		Załącznik nr 363:	
Załącznik nr 364:		Załącznik nr 365:		Załącznik nr 366:	
Załącznik nr 367:		Załącznik nr 368:		Załącznik nr 369:	
Załącznik nr 370:		Załącznik nr 371:		Załącznik nr 372:	
Załącznik nr 373:		Załącznik nr 374:		Załącznik nr 375:	
Załącznik nr 376:		Załącznik nr 377:		Załącznik nr 378:	
Załącznik nr 379:		Załącznik nr 380:		Załącznik nr 381:	
Załącznik nr 382:		Załącznik nr 383:		Załącznik nr 384:	
Załącznik nr 385:		Załącznik nr 386:		Załącznik nr 387:	
Załącznik nr 388:		Załącznik nr 389:		Załącznik nr 390:	
Załącznik nr 391:		Załącznik nr 392:		Załącznik nr 393:	
Załącznik nr 394:		Załącznik nr 395:		Załącznik nr 396:	
Załącznik nr 397:		Załącznik nr 398:		Załącznik nr 399:	
Załącznik nr 400:		Załącznik nr 401:		Załącznik nr 402:	
Załącznik nr 403:		Załącznik nr 404:		Załącznik nr 405:	
Załącznik nr 406:		Załącznik nr 407:		Załącznik nr 408:	
Załącznik nr 409:		Załącznik nr 410:		Załącznik nr 411:	
Załącznik nr 412:		Załącznik nr 413:		Załącznik nr 414:	
Załącznik nr 415:		Załącznik nr 416:		Załącznik nr 417:	
Załącznik nr 418:		Załącznik nr 419:		Załącznik nr 420:	
Załącznik nr 421:		Załącznik nr 422:		Załącznik nr 423:	
Załącznik nr 424:		Załącznik nr 425:		Załącznik nr 426:	
Załącznik nr 427:		Załącznik nr 428:		Załącznik nr 429:	
Załącznik nr 430:		Załącznik nr 431:		Załącznik nr 432:	
Załącznik nr 433:		Załącznik nr 434:		Załącznik nr 435:	
Załącznik nr 436:		Załącznik nr 437:		Załącznik nr 438:	
Załącznik nr 439:		Załącznik nr 440:		Załącznik nr 441:	
Załącznik nr 442:		Załącznik nr 443:		Załącznik nr 444:	
Załącznik nr 445:		Załącznik nr 446:		Załącznik nr 447:	
Załącznik nr 448:		Załącznik nr 449:		Załącznik nr 450:	
Załącznik nr 451:		Załącznik nr 452:		Załącznik nr 453:	
Załącznik nr 454:		Załącznik nr 455:		Załącznik nr 456:	
Załącznik nr 457:		Załącznik nr 458:		Załącznik nr 459:	
Załącznik nr 460:		Załącznik nr 461:		Załącznik nr 462:	
Załącznik nr 463:		Załącznik nr 464:		Załącznik nr 465:	
Załącznik nr 466:		Załącznik nr 467:		Załącznik nr 468:	
Załącznik nr 469:		Załącznik nr 470:		Załącznik nr 471:	
Załącznik nr 472:		Załącznik nr 473:		Załącznik nr 474:	
Załącznik nr 475:		Załącznik nr 476:		Załącznik nr 477:	
Załącznik nr 478:		Załącznik nr 479:		Załącznik nr 480:	
Załącznik nr 481:		Załącznik nr 482:		Załącznik nr 483:	
Załącznik nr 484:		Załącznik nr 485:		Załącznik nr 486:	
Załącznik nr 487:		Załącznik nr 4			



Rozmieszczenie kabli grzejnych DanfossDevi:

skrótowa zasada działania systemu – rysunek z podziałem obwodów na kolory, w czerwonych kółkach zaznaczone są punkty do których trzeba doprowadzić zasilanie. Termostaty montowane są na szynie w rozdzielni, od termostatu do punktów w kółkach trzeba doprowadzić kable zimne. W zestawieniu materiałowym (załącznik nr1) w kolumnie termostat pokazane jest łączenie obwodów tzn. czy jeden obwód do jednego termostatu, czy kilka obwodów do jednego termostatu, np. HOG1, 2 i 3 są na jednym sterowniku, więc wpina się je do termostatu EKC302D za pośrednictwem styczników.

	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> ul.Pelczyńska 4, 50-950 WROCLAW, tel. 508-597-284, pracownia@la-projekt.pl, www.la-projekt.pl			stadium: PROJEKT TECHNICZNY
				branża: INSTALACJE SANITARNE
Zespół projektowy:				
funkcja:	imię i nazwisko:	nr uprawnień:	data:	podpis:
projektant główny instalacyjne:	inż. Adam Grajper	364/79/WBPP	listopad 2021	
Temat:	Instalowanie wewnętrznej instalacji p.poż. wodnej hydrantowej w budynku hali nr1, nr2, nr3 na terenie Zakładu Tramwajowego "GAJ" we Wrocławiu przy ul.Kamiennej 74 Wrocław, obręb 0022 Południe, AM-26, działka nr 4			nr proj.:  P-016/21
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą we Wrocławiu, ul. Bolesława Prusa 75-79, 50-316 Wrocław			skala:  1:250
Tytuł rysunku:	Schemat ideowy układu kabli grzejnych.			nr rys.:  IS-04

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat opracowania: **Instalowanie wewnętrznej instalacji ppoż. Wodnej hydrantowej w budynku hali nr 1, nr 2 nr 3 na terenie Zakładu Tramwajowego „GAJ” we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74.**

Lokalizacja: **Zakład Tramwajowy „GAJ”  
53-028 Wrocławiu, ul. Kamienna 74,  
działka nr 4, AM-26, obręb 0022 Południe**

Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp.z o.o.  
ul. Bolesława Prusa 75-79  
50-316 Wrocław**

Jednostka projektowa: **LA projekt Sp. z o.o.  
ul. Pełczyńska 4  
50-950 Wrocław**

Sporządził: **inż. Adam Grajper**

<b>ST 01</b>	Wymagania ogólne	kod CPV 45000000-7
<b>ST 02</b>	Instalacja ppoż. hydrantowa	kod CPV 45343000-3
<b>ST 03</b>	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	kod CPV 45400000-1

Listopad 2021 r

**ST 01**  
**Wymagania ogólne**  
**Kod CPV 45000000-7**

Temat opracowania: **Instalowanie wewnętrznej instalacji ppoż. Wodnej hydrantowej w budynku hali nr 1, nr 2 nr 3 na terenie Zakładu Tramwajowego „GAJ” we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74.**

Lokalizacja: **Zakład Tramwajowy „GAJ”  
53-028 Wrocławiu, ul. Kamienna 74,  
działka nr 4, AM-26, obręb 0022 Południe**

Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp.z o.o.  
ul. Bolesława Prusa 75-79  
50-316 Wrocław**

Jednostka projektowa: **LA projekt Sp. z o.o.  
ul. Pełczyńska 4  
50-950 Wrocław**

Sporządził: **inż. Adam Grajper**

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji wodnej i hydrantowej ppoż. wewnątrz hali nr 1.1.-1.2., nr 2.1., nr 3.1. Zakładu Tramwajowego przy ul. Kamiennej 74 we Wrocławiu.

## 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

## 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi:

Roboty stanowiące przedmiot przetargu należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszych warunkach technicznych (ST) oraz zgodnie z założeniami wspólnymi dla wszystkich działów robót, a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

W ramach przebudowy instalacji wodociągowej i hydrantowej ppoż. :

- Wymagania ogólne
- Roboty rozbiórkowe i demontażowe.
- Roboty montażowe
- Roboty budowlane.
- Roboty instalacji elektrycznej.

Ustala się, że niniejszy przetarg obejmuje wykonanie wszystkich prac lub zaleceń, które zostaną narzucone przez Inwestora, jego doradców ds. technicznych oraz przedstawicieli Inwestora i które będą niezbędne dla zapewnienia zgodności wykonywanych elementów z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca niniejszego przetargu zobowiązany jest wykonać prace w uzgodnieniu i pod nadzorem dostawców poszczególnych urządzeń wyposażenia technologicznego.

Przedsiębiorstwa wykonujące roboty nie mogą wnosić jakichkolwiek reklamacji ani też żądać jakiegokolwiek odszkodowania z tytułu utrudnienia lub przerwania prac, utraty materiałów lub zaistnienia wszelkich szkód, które wyniknęłyby z powodu błędów w dokumentacji projektowej.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem przepisów administracyjnych w tym rozporządzeń lokalnych, a w szczególności:

Ochrona Środowiska	: O.Ś.
Inspekcja Pracy	: P.I.P.
Bezpieczeństwa i higieny pracy	: BHP
Przepisy pożarowe	: PPOŻ.

Kontrole i wymagania dodatkowe:

Wykonawca nie może żądać żadnego zwiększenia ceny z tytułu wykonania wszelkich dodatkowych czynności lub kontroli, o które poproszą publiczne służby techniczne lub dostawcy mediów.

Wykonawca obowiązany jest do uwzględnienia w cenie swojej oferty wszystkich przepisów i wymogów technicznych wynikających z lokalizacji i planu miejscowego, warunków technicznych dostawców mediów, niezależnie od tego czy będą to wymogi dotyczące samych robót, ich odbioru, prób, dokumentów do dostarczenia przy zakończeniu budowy, czy też czynności kontrolnych w trakcie wykonywania robót. Koszty te muszą być z góry uwzględnione w cenie ofertowej Wykonawcy.

Wszystkie wyniki badań i prób muszą być umieszczone w sprawozdaniach, dostarczone przedstawicielom Inwestora wraz z komentarzem.

### **1.3 1.Łączna (ryczałtowa) cena za dostawę robót**

Niniejsze szczegółowe warunki techniczne ST, tabela elementów scalonych (ślepe kosztorysy) oraz załączone rysunki mogą nie zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów ani elementów montażowych.

Ustala się, że cena ryczałtowa obejmuje nie tylko prace zaznaczone na rysunkach, przekrojach i rzutach pionowych, opisane zarówno w dokumentacji dostarczonej przez Inwestora, jak też w dokumentacji dostarczonej przez oferenta, a także prace uwzględnione lub nieuwzględnione w ofercie i instrukcjach, lecz również i te prace, które w sposób domyślny są niezbędne do pełnego ukończenia przedmiotowych robót zgodnie z Regulami Sztuki Budowlanej, do wykonania poszczególnych elementów oraz do osiągnięcia wyników określonych w projekcie i w ofercie, jak również wszelkie niezbędne prace potrzebne do wykonania robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca, zapoznawszy się z zakresem robót przewidzianych do wykonania, stwierdza, że jego umiejętności zawodowe pozwolą mu na uzupełnienie tych elementów, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji.

### **1.4. Niektóre określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. umowa - załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.

1.4.2. materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.3. teren budowy/Plac budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.4. niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

1.4.5. odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.6. projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.

1.4.7. \_budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,

1.4.8. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,

1.4.9. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

1.4.10.urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,

1.4.11.na terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

1.4.12.prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,

1.4.13.dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

1.4.14.dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

1.4.15.aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,

1.4.16.właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8,

1.4.17.wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,

1.4.18.organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.),

1.4.19.obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,

1.4.20.dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,

1.4.21.kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,

1.4.22.rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,

1.4.23.laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót,

1.4.24.materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,



- 1.4.25. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,
- 1.4.26. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- 1.4.27. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej,
- 1.4.28. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,
- 1.4.29. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych,
- 1.4.30. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu,
- 1.4.31. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego,
- 1.4.32. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,
- 1.4.33. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie” (EN) lub „dokumenty harmonizacyjne” (HD) zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji,
- 1.4.34. przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych,
- 1.4.35. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót,
- 1.4.36. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.,
- 1.4.37. zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).
- 1.4.38. Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:
- ST - Specyfikacja Techniczna,
  - PN - Polska Norma,
  - PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich,

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,  
PZJ - Program Zapewnienia Jakości,  
ITB - Instytut Techniki Budowlanej,  
WO - Warunki Ogólne.

Ustala się, że niniejszy przetarg obejmuje wykonanie wszystkich prac lub zaleceń, które zostaną narzucone przez Inwestora, jego doradców ds. technicznych oraz przedstawicieli Inwestora i które będą niezbędne dla zapewnienia zgodności wykonywanych elementów z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca niniejszego przetargu zobowiązany jest wykonać prace w uzgodnieniu i pod nadzorem dostawców poszczególnych urządzeń wyposażenia technologicznego.

Przedsiębiorstwa wykonujące roboty nie mogą wnosić jakichkolwiek reklamacji ani też żądać jakiegokolwiek odszkodowania z tytułu utrudnienia lub przerwania prac, utraty materiałów lub zaistnienia wszelkich szkód, które wyniknęłyby z powodu błędów w dokumentacji projektowej.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem przepisów administracyjnych w tym rozporządzeń lokalnych, a w szczególności:

Ochrona Środowiska : O.Ś.  
Inspekcja Pracy : P.I.P.  
Bezpieczeństwa i higieny pracy : BHP  
Przepisy pożarowe : PPOŻ.

Kontrole i wymagania dodatkowe:

Wykonawca nie może żądać żadnego zwiększenia ceny z tytułu wykonania wszelkich dodatkowych czynności lub kontroli, o które poproszą publiczne służby techniczne lub dostawcy mediów.

Wykonawca obowiązany jest do uwzględnienia w cenie swojej oferty wszystkich przepisów i wymogów technicznych wynikających z lokalizacji i planu miejscowego, warunków technicznych dostawców mediów, niezależnie od tego czy będą to wymogi dotyczące samych robót, ich odbioru, prób, dokumentów do dostarczenia przy zakończeniu budowy, czy też czynności kontrolnych w trakcie wykonywania robót. Koszty te muszą być z góry uwzględnione w cenie ofertowej Wykonawcy.

Wszystkie wyniki badań i prób muszą być umieszczone w sprawozdaniach, dostarczone przedstawicielom Inwestora wraz z komentarzem.

### **1.5 Łączna (ryczałtowa) cena za dostawę robót**

Niniejsze szczegółowe warunki techniczne ST, tabela elementów scalonych (ślepe kosztorysy) oraz załączone rysunki mogą nie zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów ani elementów montażowych.

Ustala się, że cena ryczałtowa obejmuje nie tylko prace zaznaczone na rysunkach, przekrojach i rzutach pionowych, opisane zarówno w dokumentacji dostarczonej przez Inwestora, jak też w dokumentacji dostarczonej przez oferenta, a także prace uwzględnione lub nieuwzględnione w ofercie i instrukcjach, lecz również i te prace, które w sposób domyślny są niezbędne do pełnego ukończenia przedmiotowych robót zgodnie z Regulami Sztuki Budowlanej, do wykonania poszczególnych elementów oraz do osiągnięcia wyników określonych w projekcie i w ofercie, jak również wszelkie niezbędne prace potrzebne do wykonania robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca, zapoznawszy się z zakresem robót przewidzianych do wykonania, stwierdza, że jego umiejętności zawodowe pozwolą mu na uzupełnienie tych elementów, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **1.6.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.6.2 Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis i część graficzną.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się z dokumentacją i podanie na jej podstawie ceny ryczałtowej niezbędnej do prawidłowego wykonania całości przedmiotu umowy zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Błędy lub braki w dokumentacji nie mogą być podstawą do ewentualnych roszczeń lub niewykonania całości zadania.

### **1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów należy zwrócić się do projektanta o wyjaśnienie i podanie prawidłowych rozwiązań.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### **1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

#### **1.6.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.6.10 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **1.6.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

### **2.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## **2.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### 6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### 6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### 6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót

z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).



W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8 Dokumenty budowy**

### **6.8.1 Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

### **6.8.2 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **6.8.3 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1-6.8.2:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenie książki obmiarów.**

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze inwestorskim. Książka obmiarów stanowi dokument zapisujący rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy i kierownicy robót. Prawdliwość obmiaru potwierdza Inżynier. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w dokumentacji projektowej, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie prowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy.

### **7.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów.**

Długości i odległości wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w (m). Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m<sup>2</sup>), (m<sup>3</sup>) jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Sprzęt i urządzenia w (szt.). Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4 Czas przeprowadzenia pomiarów.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawców robót. Obmiar robót znikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

#### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

#### **8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

##### **8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót:**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- d) protokoły odbiorów częściowych,
- e) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- f) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości
- g) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- h) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.4.3 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

### **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót. Cena jednostkowa z pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określenie dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej. Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu;
- wartość pracy sprzętu z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż rusztowań na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP;

- koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody itp.);
- koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp i p.poż, usługi obce na rzecz budowy;
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.	Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r.	Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r.	o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r.	o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.	Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

### 10.2 Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### 10.3 Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

**ST 02**  
**WEWNĘTRZNA INSTALACJA PPOŻ. HYDRANTOWA**  
**kod CPV 45343000-3**

Temat opracowania: **Instalowanie wewnętrznej instalacji ppoż. wodnej hydrantowej w budynku hali nr 1, nr 2 nr 3 na terenie Zakładu Tramwajowego „GAJ” we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74.**

Lokalizacja: **Zakład Tramwajowy „GAJ”  
53-028 Wrocławiu, ul. Kamienna 74,  
działka nr 4, AM-26, obręb 0022 Południe**

Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp.z o.o.  
ul. Bolesława Prusa 75-79  
50-316 Wrocław**

Jednostka projektowa: **LA projekt Sp. z o.o.  
ul. Pełczyńska 4  
50-950 Wrocław**

Sporządził: **inż. Adam Grajper**

## 1.WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji ppoż. hydrantowej, które zostaną wykonane w ramach: robót budowlanych nowej instalacji wewnętrznej wody hydrantowej ppoż wraz z nowym zestawem podwyższenia ciśnienia wody hydrantowej ppoż. dla hal nr 1.1-1.2.,2.1.oraz 3.1. na terenie Zakładu Tramwajowego „GAJ” we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji wewnętrznej hydrantowej wraz z izolacją
- demontaż istniejących zaworów hydrantowych
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.
- montaż izolacji ciepłochronnej z otuliny kauczukowej gr. 30 mm
- montaż płaszcza ochronnego izolacji z blachy aluminiowej
- montaż instalacji kabli grzejnych
- montaż instalacji elektrycznej zasilającej zestawu hydroforowe i armaturę regulującą
- roboty budowlane przystosowujące istniejące pomieszczenie do montaż zestawu podnoszącego ciśnienie
- roboty zabezpieczające ppoż, przejścia instalacji przez przegrody budowlane

### 1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów –w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na

inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji wodnej ppoż. hydrantowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.1. Przewody**

Instalacja wodociągowa ppoż. hydrantowa - będzie wykonana z rur ze stali nierdzewnej 1.4404 NiroSan seria 9000. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **2.2. Armatura**

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową z mosiężną oraz z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową.

### **2.3. Urządzenia**

Instalacja ma być wyposażona wg. dokumentacja projektowej w zestaw podnoszący ciśnienie o parametrach Q – 19,8 m<sup>3</sup>/h oraz Hp – 45 m H<sub>2</sub>O np. COR – 2 Helix VF 1608/SC U-400V, P-2\*7,5 kW, I- 13,70A firmy Wilo.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **4.3. Armatura - urządzenia**

Dostarczoną na budowę armaturę oraz urządzenia należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Roboty demontażowe i rozbiórkowe

a) roboty rozbiórkowe budowlane:

- wywiezienie samochodami samowyladowczymi gruzu wraz z otrzymaniem protokołu z utylizacji odpadów

b) roboty rozbiórkowe instalacji wody zimnej i hydrantowej,

- demontaż izolacji tylko na części demontażowej istniejącej instalacji hydrantowej

- demontaż przewodów z rur stalowych - podejść do płuczek oraz istniejących hydrantów

- demontaż hydrantów śr. 52 mm wraz z szafkami – 7 szt.

### 5.2. Montaż rurociągów

Rurociągi z rur łączone metodą zaciskową, oraz metodą skręcania połączeń gwintowych i kołnierzowych, będą wykonywane ściśle wg .instrukcji producenta.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,

- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,

- przecinanie rur,

- założenie tulei ochronnych,

- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,

- wykonanie połączeń zaciskowych oraz skręcanych na gwint.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane w hydroforni wykonać jako przejścia ogniochronne. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i przegrodą budowlaną należy wypełnić odpowiednim wełną mineralną o gęstości min 80 kg/m<sup>3</sup>. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego (przez ścianki działowe EI 60) przejścia wykonywać wg. instrukcji firmy Hilti z zastosowaniem systemu CP 673.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić trwałą i łatwy montaż izolacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur .



### 5.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienia, temperatury) instalacji, w której jest zainstalowana. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów.

Montaż zaworów hydrantowych mosiężnych wewnętrznych p.poż. fi 52 mm.

### 5.4. Badania i uruchomienie instalacji.

Po wykonaniu całej instalacji wody hydrantowej przeciwpożarowej w halach nr 1.1.,-1.2., 2.1. oraz 3.1. należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniowej zgodnie z PN. Instalacje powinny być poddane ciśnieniu 1,5 większego od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 Mpa. W ciągu co najmniej 30 min., przy pozytywnej próbie instalacja nie powinna wykazywać pocenia się i spadku ciśnienia. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną, która powinna trwać 2 godziny, po tym czasie spadek ciśnienia w instalacji nie może przekroczyć 0,2 bara. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonego. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części w ramach odbiorów częściowych.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych " zeszyt 7 COBRTI INSTAL

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### 5.5. Wykonanie izolacji ochronnej cieplnej instalacji hydrantowej, montaż kabla grzejnego

Po pozytywnej próbie szczelności instalację wody hydrantowej przeciwpożarowej należy zaizolować termicznie o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przez zaizolowanie gotowymi elementami z pianki polieteranowej przeciwroszeniowej grubości 30 mm np. Thermaflex TheramSmart\_Pro. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### Montaż kabla grzejnego.

Kable grzewcze wyposażone są w mechaniczny termostat sterujący pracą systemu. Spadek temperatury do 4°C automatycznie uruchamia system, co sprawia, że kabel zamontowany na rurze zaczyna ogrzewać oziębioną instalację. System kabli grzewczych przeznaczony jest do samodzielnego montażu. Należy przytwierdzić termostat w najniższym miejscu przewodu przy wejściach do hal, a kabel grzejny przymocować wzdłuż instalacji pod spodem („na godz.5 lub 7”), zgodnie z wytycznymi producenta. Zespół grzewczy korzysta ze standardowego źródła prądu - 220 V. Należy montować obiegi grzejne w pętach nie przekraczających 120m długości obwodowej. W załączniku nr1 zamieszczono zestawienie elementów układu kabli grzewczych.

Dla zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem należy wykonać płaszcz ochronny z blachy aluminiowej gr.0,6mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu wszystkich prac wykonania nowej instalacji hydrantowej wewnętrznej z istniejącego przyłącza wodociągowego, z nowymi zestawami hydroforowymi w budynkach A,D,C i D przed oddaniem do użytkowania dla Inwestora należy:

- a) przeprowadzić próbę wydajności instalacji hydrantowej z wynikiem pozytywnym zgodnie z DZ.U. 2010 nr 109 poz.719 z późniejszymi zmianami (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów)
- b) dokonać zgłoszenia do PSP celem uzyskaniem zaświadczenia odbioru prawidłowego wykonania i działania nowej instalacji hydrantowej w budynkach A,B,C i D.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej (projekt powykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności instalacji,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi instalacji,

LA projekt Sp. z o.o.

adres: ul. Pełczyńska 4, 50-950 Wrocław

tel/fax/com/mail: 71 3210940 / 508597284 / pracownia@la-projekt.pl

www: www.la-projekt.pl

NIP: 8952178666

REGON: 369310097

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

[1]. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7:

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

[2]. PN-71/B -10420 „Urządzenia ciepłej wody .Wymagania i badania przy odbiorze.”.

[3]. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne .

Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

[4]. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne .

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych..

[5]. pr PN-EN806-1. Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.

**ST-03**  
**Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów**  
**budowlanych**  
**kod CPV 45400000-1**

Temat opracowania: **Instalowanie wewnętrznej instalacji ppoż. wodnej hydrantowej w budynku hali nr 1, nr 2 nr 3 na terenie Zakładu Tramwajowego „GAJ” we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74.**

Lokalizacja: **Zakład Tramwajowy „GAJ”  
53-028 Wrocławiu, ul. Kamienna 74,  
działka nr 4, AM-26, obręb 0022 Południe**

Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp.z o.o.  
ul. Bolesława Prusa 75-79  
50-316 Wrocław**

Jednostka projektowa: **LA projekt Sp. z o.o.  
ul. Pełczyńska 4  
50-950 Wrocław**

Sporządził: **inż. Adam Grajper**

## **1.WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji ppoż. hydrantowej, które zostaną wykonane w ramach: robót budowlanych nowej instalacji wewnętrznej wody hydrantowej ppoż wraz z nowym zestawem podwyższenia ciśnienia wody hydrantowej ppoż. dla hal nr 1.1-1.2.,2.1.oraz 3.1.na terenie Zakładu Tramwajowego „GAJ”, Wrocław, przy ul. Kamiennej 74.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie robót budowlanych wykończeniowych dla inwestycji pn.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wykończeniowych budowlanych dla przedmiotowej przebudowy istniejącej kotłowni zasilanej paliwem stałym. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

c) wykonanie robót budowlanych :

- zamurowanie przebić i przekuć
- uzupełnienie warstwy cementowej posadzki po wykuciaciach
- uzupełnienie podkładu tynkowego
- odbicie uszkodzonych tynków wewnętrznych z zaprawy cementowo-wapiennej
- rozebranie ścianki działowej w pomieszczeniu hydroforni
- wymianę drzwi wewnętrznych na drzwi stalowe ppoż. EI-60
- montaż kratki wentylacyjnej wywiewnej
- montaż nawietrzaka podokiennego
- wymiana wpustów ściekowych fi 100 mm
- malowanie ścian, sufitu oraz stolarki wewnętrznej – lamperii olejną farbą oraz ścian i sufitu emulsją
- malowanie posadzki farbą antypoślizgową
- roboty tynkarskie
- wykonanie przejść instalacyjnych p.poz. na instalacjach projektowanych i istniejących w pomieszczeniu hydroforni

## **2. Materiały**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0 w pkt. 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Zaprawa budowlana**

Do zapraw należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem  
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone .  
Skład objętościowy zapraw należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej  
marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **2.2.3. Farby emulsyjne i olejne**

Na tynkach można stosować farby emulsyjne z: poliocjanu winylu, lateksu oraz emalie ftalowe modyfikowane ogólnego  
stosowania zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

### **2.2.5. Stolarka drzwiowa**

Drzwi stalowe ognioodporne projektowane EI-60.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 w pkt. 3.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 w pkt. 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 w pkt. 5.

### **5.2. Wymagania szczegółowe**

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie  
zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania  
można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST-0 pkt. 6.

### **6.1. Powierzchnia do malowania lub licowania**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do wykończenia powinna  
obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości  
należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie lub licowanie. Ciemniejsza  
plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

### **6.2. Roboty wykończeniowe**

**6.2.1.** Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania (dla farb  
emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach),

**6.2.2.** Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

**6.2.3.** Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty budowlane wykończeniowe należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1 Wymagania ogólne**

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST-0 w pkt. 7

### **7.2. Jednostki i zasady obmiaru**

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1 Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podane zostały w ST-0 w pkt. 8.

### **8.5. Zasady odbioru robót**

Wzór protokołu odbioru końcowego dostarczy Zamawiający. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek, aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

## **9. Rozliczenie robót**

Ogólne zasady rozliczenia robót podane zostały w ST-0 w pkt. 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 197-1:2012 - Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 197-2:2014-05 - Cement -- Część 2: Ocena zgodności
- PN-86/B-30020 Wapno.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

## **Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

**Temat opracowania:** Instalowanie wewnętrznej instalacji ppoż. Wodnej hydrantowej w budynku

**Wrocławiu** hali nr 1, nr 2 nr 3 na terenie Zakładu Tramwajowego „GAJ” we przy ul. Kamiennej 74.

**Lokalizacja:** Zakładu Tramwajowego „GAJ”  
53-028 Wrocławiu, ul. Kamienna 74,  
działka nr 4, AM-26, obręb 0022 Południe

**Inwestor:** Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp.z o.o.  
ul. Bolesława Prusa 75-79  
50-316 Wrocław

**Jednostka projektowa:** LA projekt Sp. z o.o.  
ul. Pełczyńska 4  
50-950 Wrocław

**Sporządził:** inż. Adam Grajper

**Listopad 2021 r**

1



## 1. Zakres robót dla całego zamierzenia

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji hydrantowej z rur ze stali nierdzewnej 1.4404 NiroSan seria 9000 łączonych za pomocą kształtek zaciskowych. Wykonanie nowego zestawu regulacyjnego i zabezpieczającego w budynku wraz z podłączeniem istniejącej instalacji wody bytowej. Montaż zestawu podnoszącego ciśnienie o wydajności  $Q = 19,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_p = 45 \text{ mH}_2\text{O}$ .

- Kolejność realizacji:

- zabezpieczenie placu budowy.
- prace przygotowawcze.
- odłączenie instalacji bytowej, wykonanie nowego zestawu armatury regulacyjno-zabezpieczającej oraz ponowne podłączenie instalacji wody bytowej,
- demontaż istniejących rurociągów i armatury oraz wszystkich szafek hydrantowych z armaturą i wyposażeniem,
- wykonanie bruzd i przebić w ścianach i stropach z osadzeniem rur osłonowych oraz przywróceniem powierzchni do stanu pierwotnego,
- wykonanie instalacji z rur stali nierdzewnej 1.4404 serii 9000 łączonych przy pomocy kształtek żeliwnych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek zaciskowych,
- montaż szafek hydrantowych z armaturą i wyposażeniem,
- montaż zestawu podnoszącego ciśnienie
- wykonanie próby szczelności,
- montaż kabli grzejnych,
- izolacja rurociągów,
- pomocnicze roboty budowlane, wymiana drzwi na drzwi stalowe ppoż. EI-60, roboty wyburzeniowe, malarskie.
- pomocnicze roboty elektryczne - wykonanie instalacji elektrycznej dla zasilania zestawu podnoszącego ciśnienie,
- odbiory

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą na istniejącym obiekcie, wewnątrz budynku na terenie działki

Inwestora.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Roboty budowlane wykonywane na podstawie dokumentacji będą wykonywane w czynnym Zakładzie Tramwajowym. Zagrożeniem może być trakcja tramwajowa elektryczna, ruch pojazdów szynowych i kołowych.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

Niebezpieczeństwo stanowią mogą roboty montażowe demontażowe, wyburzeniowe oraz przebiecia i przekucia. Szczególną uwagę zachować należy przy pracach związanych z wykonywaniem montażu rurociągów instalacji wodnej ppoż. wykonywanych na wysokości ponad 5,0 m z rusztowań pomostowych i drabin.

Niebezpieczeństwem są prace demontażowe i montażowe będą wykonywane w bliskim sąsiedztwie trakcji elektrycznej tramwajowej zlokalizowanej wewnątrz hali.

Należy je prowadzić zgodnie z wytycznymi Kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

Podczas realizacji robót zagrożenia mogą wystąpić podczas:

- roboty rozładunkowe i montażowe,
- robót budowlanych wykonywanych w pobliżu kabli

Inne zagrożenia związane z:

- prowadzeniem robót po trasie przecinającej kierunku przemieszczania się pieszych oraz po trasie przejazdu tramwajów
- prowadzenie robót w sąsiedztwie innych urządzeń energetycznych
- hałas pracującego sprzętu.

Praca tylko w kaskach i zabezpieczeniach na wysokości :

- 1 m od powierzchni posadzki, jeśli jest to miejsce jest osłonięte ze wszystkich stron pełnymi ścianami albo oszklonymi ścianami na wysokość 1,5 metra i wyżej.

- praca powyżej 1 m od powierzchni posadzki, jeśli jest to miejsce jest wyposażone w stabilne konstrukcje albo urządzenia, które są w stanie skutecznie ochronić pracownika przed wypadnięciem.

Powierzchnie pracy oraz przejścia na poziomie powyżej 1 m od powierzchni posadzki lub ziemi, powinny być wyposażone w balustrady o konkretnej konstrukcji, mianowicie

- poręczce ochronne umieszczone na wysokości 1,1 metra wwyż i krawężniki o wysokości 15 centymetrów wwyż oraz
- pomiędzy poręczą i krawężnikiem, o których mowa powyżej, musi znajdować się poprzeczka lub inny element, który zapobiegnie wypadnięciu pracownika.

Zagrożenia wynikają także z używanego sprzętu mechanicznego. Używane maszyny i urządzenia techniczne wykorzystywane w procesie technologicznym powinny posiadać odpowiednie certyfikaty lub świadectwa zgodności z przepisami oraz spełniać wymagania przepisów i norm higienicznych, w tym także wymagania dotyczące ograniczenia hałasu. Ponadto stosowany sprzęt powinien mieć wszystkie aktualnie wymagane dokumenty, potwierdzone przez Dozór Techniczny dopuszczające go do stosowania w budownictwie, a także powinien być utrzymywany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy, wykonywane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami. Należy przestrzegać przepisów BHP określonych przez producenta maszyn. Operatorzy i obsługa maszyn powinni posiadać stosowne przeszkolenia i uprawnienia.

## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

W czasie prac budowlanych i instalacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów p.poż. i BHP. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Powinno się zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady BHP, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymagany egzaminom sprawdzającym. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wszelkie wymagane uprawnienia. Powinni też być wyposażeni w odpowiedni dla charakteru prac sprzęt, kaski ochronne i odzież ochronną. Zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wymienionymi w punkcie 4 należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez Kierownika Budowy, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst ujednolicony - Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.). Podstawą do wykonania planu BIOZ jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 nr 120 poz. 1126).

Uzyskanie stanu bezpieczeństwa na budowie powinno wynikać także z wymagań szczególnych poniższych przepisów:

- art. 15, art. 207 i art. 212 Kodeksu Pracy, regulujących sprawy związane z wykonywaniem robót w sposób bezpieczny,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu, obejmującego zaznajomienie z:

- zakresem robót budowlanych,
- technologiami realizacji robót budowlanych,
- harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

#### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Przewidywane roboty będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych. Pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni. W związku z powyższym zgodnie z art.21a ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016, z późn. zm.) jest wymagany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Miejsce wykonywanych robót zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i sprawną komunikację oraz dojazd służb ratunkowych.

Zapewnić szkolenie pracowników w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków. Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków.

#### **Środki ochrony zbiorowej podczas prac na wysokości**

Do takich środków zaliczane są np.: balustrady, siatki ochronne, siatki bezpieczeństwa, rusztowania ochronne. Jeśli ich zastosowanie nie jest możliwe albo nie są wystarczające, należy zapewnić środki ochrony indywidualnej. Podczas prac na wysokości należy stosować następujące środki ochrony indywidualnej:

- hełm ochronny podczas między innymi:
  - prac budowlanych, zwłaszcza na rusztowaniach i w ich sąsiedztwie,
  - przy rozbiórkach obiektów budowlanych,
  - pracach montażowych i instalacyjnych,
  - pracach na: mostach, konstrukcjach stalowych, masztach, wieżach, stalowych konstrukcjach hydraulicznych itp.
- środki ochrony przed upadkiem z wysokości podczas:
  - montażu elementów prefabrykowanych,
  - pracach na masztach, słupach,
  - pracach w kabinach wysokich dźwigów,

pracach w wysoko położonych kabinach urządzeń magazynowych,  
pracach na wieżach wiertniczych, masztach, czworonogach i trójnogach,  
pracach w szybach i kanałach ściekowych.

Rodzaje i wymagania środków ochrony przed upadkiem z wysokości

Indywidualne środki chroniące przed upadkiem z wysokości składają się z trzech grup środków:

uprząże (szelki bezpieczeństwa),  
podsystemy łącząco- amortyzujące,  
punkty zakotwienia.

- zachować właściwą kolejność robót wykonywanych przy danym obiekcie pod względem technologicznym, tzn. np. roboty instalacyjne sanitarne wykonywać po całkowitym zakończeniu robót konstrukcyjnych, a w przypadku innej kolejności
- unikać jednoczesnego wykonywania różnego rodzaju robót przy tym samym obiekcie w tym samym czasie;
- zachować bezpieczną organizację placu budowy w zakresie przestrzennego rozmieszczenia stanowisk pracy i maszyn budowlanych
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami BHP, planem BIOZ, przykładowo:
  - stanowiska pracy nie wymagające bezpośredniego usytuowania przy wykonywanych obiektach, sytuować jak najdalej od granicy frontu robót i zasięgu maszyn; to samo dotyczy innych obiektów i urządzeń pomocniczych,
  - przy pracy na danych obiektach ustawiać jak najdalej od obiektów już wykonanych, przy których są wykonywane inne rodzaje robót,
  - pojazdy, sprzęt, materiały, ziemię z wykopów rozmieszczać w taki sposób, aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy;
  - uwzględnić wymagania związane z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z zarządcą nieruchomości, właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót;
  - zabezpieczać miejsca prowadzenia robót przy użyciu: tablic ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, lokalne przy szczególnie niebezpiecznych obiektach. Bezwzględnie należy otoczyć barierkami o przepisowych wymiarach kanałów rewizyjnych,
  - w podobny sposób zabezpieczyć wszelkie otwarte włązy do obiektów już wykonanych; w czasie wykonywania robót wewnątrz obiektów
  - zapewnić bezpieczną koordynację robót wykonywanych przez pracowników różnych specjalności, a szczególnie przez różnych podwykonawców. Osoba odpowiedzialna za stan BHP powinna zostać zapoznana z planem BIOZ i potwierdzić to pisemnie, a następnie przekazać odpowiednie zalecenia swoim pracownikom;
  - zwrócić szczególną uwagę na bezpieczne wykonywanie czynności przez osoby przebywające na budowie

krótkotrwale lub jednorazowo, które nie znają występujących zagrożeń, np. pracowników nadzoru budowlanego lub technicznego nad montażem konkretnych urządzeń. W takich przypadkach stosować albo zasady odnoszące się do podwykonawców robót, albo zapewnić przebywanie tych osób na budowie pod opieką oddelegowanych pracowników budowy i przy zapewnieniu indywidualnych środków ochrony;

- na budowie powinna zostać wyznaczona osoba z ramienia wykonawcy koordynująca działania w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia na budowie, odpowiedzialna za przestrzeganie przepisów BHP i planu BIOZ;
- przy tymczasowym składowaniu materiałów lub wjeżdżaniu sprzętu na wykonane już elementy konstrukcyjne obiektów (jak stropy, pomosty, pokrywy itp.), należy bezwzględnie uwzględniać ich nośność;
- roboty montażowe wewnątrz obiektów należy wykonywać dopiero albo po usunięciu ciężkiego sprzętu spoza jego zasięgu w stosunku do tych obiektów (szczególnie do transportu pionowego i robót ziemnych), albo po przekryciu tych obiektów stropami i okrywami lub tymczasowymi odpowiednio wytrzymałymi przykrywami zabezpieczającymi; powyższe nie dotyczy sprzętu i czynności bezpośredniego podawania materiałów instalacyjnych do obiektów w celu ich zamontowania;
- stosowanie przez pracowników sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót, jeśli zagrożenia przy danych czynnościach nie da się całkowicie wyeliminować;
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości;
- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego;
- zaopatrzenie koparek, dźwigów i samochodów ciężarowych mogących pracować w nie normatywnym zbliżeniu do linii kablowych napowietrznych w sygnalizatory napięcia;
- oprócz powyższych zaleceń szczególnych, specyficznych dla wykonywania robót, oczywiste jest stosowanie powszechnie obowiązujących przepisów BHP przy danych rodzajach robót i obchodzeniu się z urządzeniami i materiałami, podanych w przepisach prawnych i instrukcjach;
- pracownicy zatrudnieni na placu budowy, oprócz przeszkolenia BHP w zakresie wykonywanych przez nich prac, powinni ponadto zostać zaznajomieni z ogólnymi zagrożeniami występującymi na placu budowy, w szczególności omówionymi w niniejszym rozdziale, związanymi z innymi wykonywanymi jednocześnie robotami oraz stwarzanymi przez wykonane obiekty lub ich części; pracownicy ci powinni potwierdzić pisemnie zaznajomienie się z w/w zagrożeniami i planem BIOZ na budowie. Pracownicy wykonujący prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać odpowiednie uprawnienia. Podłączenie nowych i modernizowanych urządzeń należy wykonać po wcześniejszym wyłączeniu urządzeń elektroenergetycznych spod napięcia.

Dodatkowo nakazuje się:

- wyposażenie zaplecza budowy w środki pierwszej pomocy medycznej, łączność telefoniczną,
- instrukcje stanowiskowe, wykaz telefonów alarmowych i kierownictwa budowy

LA projekt Sp. z o.o.

adres: ul. Pełczyńska 4, 50-950 Wrocław

tel/fax/com/mail: 71 3210940 / 508597284 / pracownia@la-projekt.pl

www: [www.la-projekt.pl](http://www.la-projekt.pl)

NIP: 8952178666

REGON: 369310097

- wyposażenie zaplecza i budowy w środki ochrony przeciwpożarowej
- przestrzeganie instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji producentów
- wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej oraz właściwą odzież ochronną
- używanie sprawdzonych i sprawnych urządzeń oraz sprzętu
- bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą.

## 7. Uwagi

Prace montażowe wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać atesty oraz aprobaty techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa B.

Całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem M.I. z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Montaż i eksploatację armatury prowadzić zgodnie z jej DTR.

Wykonawca po wykonaniu robót przekaże Inwestorowi pełną dokumentację powykonawczą składającą się z:

- opisu technicznego.
- atestów i dopuszczeń na zastosowane materiały,
- instrukcji obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi,
- wersji elektronicznej dokumentacji powykonawczej.

Rodzaj i przeznaczenie obiektów oraz numerację ustalono na podstawie otrzymanej dokumentacji od Inwestora i wizji lokalnej.

Opracował :

inż. Adam Grajper