



## **'PROJEKTOWANIE, NADZORY'**

### **JANUSZ KARWAS**

ul. Znicza 16  
04 – 121 Warszawa  
tel\fax: +48 22 612 24 52  
NIP: 521 219 82 97

ul. Łukowa 7/43  
02 – 767 Warszawa,  
tel. kom: 602 218 612  
www.projnadz.pl  
biuro@projnadz.pl

## **Projekt remontu instalacji hydrantowej w budynku Trybunału Konstytucyjnego**

**ADRES: aleja Jana Chrystiana Szucha 12A, 00-918 Warszawa**

**INWESTOR: Trybunał Konstytucyjny,**

**aleja Jana Chrystiana Szucha 12A, 00-918 Warszawa**

**ZAMAWIAJĄCY: Trybunał Konstytucyjny,**

**aleja Jana Chrystiana Szucha 12A, 00-918 Warszawa**

UMOWA: Adm.204.2.2021

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Instalacje sanitarne**

**Instalacje elektryczne**

**Roboty budowlane**

Projektował: mgr inż. Janusz Karwas upr. St.1023/88

tech. Jerzy Miastowski upr. 245/70

Opracowała: inż. Aleksandra Nagraba

tech. Zdzisław Pokrzywnicki

Warszawa, 2 grudnia 2021 r.

## **INSTALACJA SANITARNA**

### **Spis treści**

- a) Podstawa opracowania
- b) Zakres opracowania
- c) Charakterystyka pożarowa budynku
- d) Opis instalacji hydrantowej
- e) roboty budowlane, wentylacja, kanalizacja, elektryczne
- f) uwagi końcowe
- g) obliczenia
- h) zestawienie materiałów
- i) dokumenty formalne

### **Spis rysunków ( do wglądu na wizji lokalnej)**

1. Sytuacja	1: 500
2. Instalacja wodna - stan istniejący - rzut poziomym -1	1: 100
3. Instalacja wodna - stan istniejący - rzut parteru	1: 100
4. Instalacja wodna - stan istniejący - rzut I piętra	1: 100
5. Instalacja wodna - stan istniejący - rzut II piętra	1: 100
6. Instalacja hydrantowa projektowana - rzut poziomym -1	1: 100
7. Instalacja hydrantowa projektowana - rzut parteru	1: 100
8. Instalacja hydrantowa projektowana - rzut I piętra	1: 100
9. Instalacja hydrantowa projektowana - rzut II piętra	1: 100
10. Instalacja hydrantowa projektowana - rozwinięcie	
11. Roboty ogólnobudowlane - rzut poziomym -1	1: 100
12. Roboty ogólnobudowlane - rzut parteru	1: 100
13. Roboty ogólnobudowlane - rzut I piętra	1: 100
14. Roboty ogólnobudowlane - rzut II piętra	1: 100
15. Hydrofornia p.poż - instalacja wodna, kanalizacji, wentylacja	1: 50

### **a) Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego z 11.2020,
- Ekspertyza techniczna w zakresie ochrony przeciwpożarowej - 10/2013,
- Protokół badania wydajności hydrantów - 11/2020,
- Projekt archiwalny instalacji wod-kan budynków,
- Wizje lokalne na obiekcie,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Przepisy i literatura:
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z póź. zm.).
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. z 2009 r. Nr 12 poz. 68, z póź. zm.).
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z póź. zm.).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719, z póź. zm.).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z póź. zm.).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarniczych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030).
  - Polska Norma PN-92/N-01256-01 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa (PN-EN ISO 7010/2012).
  - Polska Norma PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
  - Polska Norma PN-EN 671-2 Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym (EN 671-1:1994, IDT).

- Polska Norma PN-EN 671-3 Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym (EN 671-2:1994, IDT).
- Inne akty prawne, normy, plany i instrukcje obejmujące zagadnienia z zakresu ochrony ppoż. nieprzywołane bezpośrednio w niniejszym opracowaniu.

## **b) Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swoim zakresem remont instalacji wewnętrznej hydrantowej w celu dostosowania do obecnie obowiązujących przepisów p.poż, w szczególności separację od istniejącej instalacji wody bytowej (patrz p. d)).

## **c) Charakterystyka pożarowa budynku**

### **Grupa wysokości obiektu**

Budynek **Trybunału Konstytucyjnego przy al. Szucha 12A w Warszawie** kwalifikuje się - ze względu na wysokość wynoszącą **14,90 m** - do grupy **budynków średniowysokich (SW)**.

### **Klasyfikacja pożarowa budynku**

Obiekt Trybunału Konstytucyjnego podzielony został na poniższe strefy pożarowe:

- budynek A - strefa pożarowa o powierzchni 3186,5 m<sup>2</sup>;
- pomieszczenia magazynu książek i archiwum;
- część piwnicy stanowiącej 8-stanowiskowy garaż dla samochodów;
- budynek B.

Ze względu na przeznaczenie budynek A kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Sale rozpraw na parterze zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Część nadziemną budynku B zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I + ZL III.

### **Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń**

W zależności od rodzaju pomieszczeń w budynku **Trybunału Konstytucyjnego** wyróżnia się następujące gęstości obciążenia ogniowego:

- pomieszczenia techniczno-gospodarcze zlokalizowane w piwnicy: do 500 MJ/m<sup>2</sup>;
- pomieszczenia magazynu książek i archiwum w budynku A: do 200 MJ/m<sup>2</sup>;
- pomieszczenia magazynowe i archiwum w budynku B: do 1000 MJ/m<sup>2</sup>.

### Klasa odporności pożarowej obiektu

Klasa odporności pożarowej obiektu **Trybunału Konstytucyjnego w Warszawie:**

- Część podziemna budynku A: *klasa odporności pożarowej C*,
- Część nadziemna budynku A: *klasa odporności pożarowej D*,
- Budynek B: *klasa odporności pożarowej B*.

**Tabela 1.** Odporność ogniowa elementów budynku A i B

<b>BUDYNEK A</b>	
<b>Odporność ogniowa elementów budynku w części podziemnej</b> <i>klasa odporności pożarowej C</i>	
• Główna konstrukcja nośna	120 min (EI 120)
• Strop nad piwnicą	120 min (EI 120)
• Ścianki działowe	15 min (EI 15)
<b>Odporność ogniowa elementów budynku w części nadziemnej</b> <i>klasa odporności pożarowej D</i>	
• Główna konstrukcja nośna (ściany, słupki, belki)	60 min (EI 60)
• Strop	60 min (EI 60)
• Ścianki działowe stanowiące obudowę dróg ewakuacyjnych	15 min (EI 15)
• Pozostałe ścianki działowe i ściany osłonowe	Nie stawia się wymagań
• Dach	Nie stawia się wymagań
<b>Odporność ogniowa ścian stanowiących oddzielenie przeciwpożarowe</b>	120 min (REI 120)

<b>BUDYNEK B</b> <i>klasa odporności pożarowej B</i>	
• Główna konstrukcja nośna	R 120
• Konstrukcja dachu	R 30
• Strop	REI 60
• Ściana zewnętrzna	EI 60
• Ściana wewnętrzna	EI 30
• Przykrycie dachu	RE 30
• Łącznik na poziomie drugiego piętra	REI 60

### **Warunki techniczne ewakuacji**

**Drogi i wyjścia ewakuacyjne w budynku A oraz budynku B oznakowane zostały zgodnie z Polskimi Normami.**

#### ***Budynek A***

W budynku A przewidziano **trzy wyjścia ewakuacyjne**. Do ewakuacji z pięter budynku służą poziome i pionowe drogi ewakuacyjne - 2 klatki schodowe.

#### ***Budynek B***

W budynku B przewidziano **dwa główne wyjścia ewakuacyjne** z foyer o szerokości 0,96 m w świetle orz **dodatkowe dwa wyjścia do budynku A** o szerokości 1,8 m przez istniejące łączniki (na parterze i na poziomie 2 piętra).

Ponadto z Sali rozpraw zlokalizowanej na parterze przeznaczonej na pobyt 213 osób przewidziano:

- dwa wyjścia ewakuacyjne o szerokości 0,9 m,
- wyjście ewakuacyjne o szerokości 1,8 m (drzwi dwuskrzydłowe) prowadzące do foyer,
- dodatkowe drzwi na zewnątrz budynku bezpośrednio z Sali rozpraw (3 drzwi na patio, 1 drzwi na zaplecze).

Poziome drogi ewakuacyjne w budynku B stanowią:

- korytarze o szerokości ponad 1,4 m,

- foyer na parterze do ewakuacji z Sali rozpraw, piętra i piwnicy.

Pionową drogę ewakuacyjną stanowi klatka schodowa ze schodami wachlarzowymi łącząca wszystkie kondygnacje. Szerokość biegów klatki schodowej wynosi 1,3 m przy czym szerokość użytkowa biegu o szerokości stopnia większej niż 0,25 m wynosi 1,05 m przy wymaganej przy wymaganej przepisami szerokości minimalnej 1,2 m. W jednym biegu schodów jest nie więcej niż 17 stopni, a szerokość spoczników wynosi nie mniej niż 1,5 m. Klatka schodowa jest oddzielona od poziomych dróg ewakuacyjnych drzwiami oraz jest wyposażona w urządzenia do usuwania dymu.

Długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach budynku nie przekracza 40 m.

Z uwagi na brak wydzielenia pożarowego klatki schodowej łączna długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji, mierzona od wyjścia z najdalej położonego pomieszczenia biurowego położonego na pierwszym piętrze do wyjścia na zewnątrz budynku wynosi ok. 41 m. Zgodnie z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych, długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I i ZL III, nie powinna przekraczać 10 m. W nadbudowanej kondygnacji 2 piętra zapewniono dwa kierunki ewakuacji do klatki schodowej i do budynku A.

### **Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe**

Budynek (część A i B) Trybunału Konstytucyjnego jest wyposażony w następujące instalacje i urządzenia przeciwpożarowe:

- instalacja hydrantów wewnętrznych 25 zlokalizowanych na kondygnacjach nadziemnych;
- instalacja hydrantów wewnętrznych 52 zlokalizowana na kondygnacji podziemnej;
- system sygnalizacji pożarowej obejmujący cały budynek (część A i B) - centrala sygnalizacji pożarowej zlokalizowana jest w budynku A;
- oświetlenie ewakuacyjne obejmujące drogi ewakuacyjne w budynku; lampy oświetlenia awaryjnego wyposażone są w indywidualne źródło zasilania (akumulatory);
- urządzenia i instalacje oddymiające;
- przeciwpożarowe klapy odcinające oraz drzwi przeciwpożarowe;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w budynku A.

## **Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowi miejska sieć wodociągowa zlokalizowana wzdłuż alei Szucha z hydrantami o średnicy 80. Najbliższy hydrant znajduje się w odległości do 75 m od budynku Trybunału Konstytucyjnego.

### **d) Opis instalacji hydrantowej**

#### **Stan istniejący**

Zespół budynków Trybunału Konstytucyjnego RP zasilany jest w wodę z sieci miejskiej MPWIK - przyłączem Ø80 od strony Al. Szucha /w/g rys. 1/.

Na przyłączy zlokalizowany wodomierz sprzężony i zawór antyskażeniowy.

W chwili obecnej instalacja hydrantowa wykonana jest następująco:

#### **instalacja hydrantowa stanowi część instalacji wody bytowej zimnej i ciepłej budynków.**

Instalacje te są ze sobą połączone.

Zastosowane hydranty: w podziemiu - Ø52 (całość zabudowy), powyżej w części "starej" (A) obiektu hydranty Ø25 z węzłem płaskoskładanym, w części "nowej" (B) - z węzłem półsztywnym.

Zaobserwowano liczne fragmenty instalacji wodnej wykonane z rur z tworzyw sztucznych oraz podłączenia odbiorników do tych rur.

W przypadku pożaru może dojść do przepalenia się elementów nieodpornych na działanie temperatury i niekontrolowany wyciek wody skutkujący brakiem czynnika gaśniczego w hydrantach.

Brak zestawu hydroforowego p.poż gwarantującego wymaganą wydajność (wypływ) i ciśnienie.

#### **Instalacja hydrantowa p.poż projektowana**

##### **Podstawowe rozwiązania techniczne**

W budynku należy stosować następujące rodzaje punktów poboru wody do celów przeciwpożarowych z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 2 godziny.

- Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym 25 i 33.
- Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN).



- Hydranty powinny znajdować się na każdej kondygnacji.
- Zasięg hydrantów w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia
- Zawory odcinając hydrantów powinny być umieszczane na wysokości 1,35 +/- 0,1 m od poziomu podłogi.
- Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić: o dla hydrantu 25 - 1,0 dm<sup>3</sup>/s, dla hydrantu 33 - 1,5 dm<sup>3</sup>/s.
- Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, powinny wynosić **co najmniej**: DN 25 - dla hydrantów 25 i DN 32 dla hydrantów 33.
- Ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokości opory hydrauliczne, nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.
- Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworze hydrantowym 25 i zaworach odcinających hydrantów 25 nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

Zgodnie z projektem **istniejąca** instalacja wodna staje się instalacją wody bytowej.

Instalacja hydrantowa jest zładem całkowicie niezależnym hydraulicznie. Wykonać należy ją z rur stalowych ocynkowanych w/g PN 74244 łączonych na gwint.

Separacja instalacji następuje poprzez odcięcie wody bytowej przez zawór elektromagnetyczny np. Danfoss EV220B dn50, cewka 230 V, zawór napięciowo otwarty, zgodny z Rozporządzeniem (DZ.U 2009 poz. 719).

Zastosowane hydranty: dla pomieszczenia garażowego - HP33, archiwa, dla pozostałej powierzchni budynków HP25.

**Przykładowe urządzenia:** BoxMet w/g załączonych kart info.

### **Izolacje**

Izolacje termiczne - przeciwszkroplinowe - grubości 10 mm podano również na rys. Nr 10.

Stosować piankę PE w płaszczu z folii PCV.

**Uwaga:** izolacje muszą posiadać test NRO.

### **Próba ciśnieniowa**

Próbkę wodną rurociągów przeprowadzić na ciśnienie 9 bar (**uwaga:** bez hydrantów i zestawu hydroforowego).

### **Przeplukiwanie instalacji**

Na końcach pionów hydrantowych przewidziano zawory ze złączką do węża dla okresowego przeplukiwania instalacji p.poż.

### **Zabezpieczenie przejść rur niepalnych przez przegrody oddzielenia pożarowego**

Na rysunkach podano miejsca wymagające zabezpieczenia przejść.

W projekcie załączono przykładowy system Promastop E, Promastop FC.

**Uwaga:** można stosować urządzenia zamienne, inne niż zaprojektowane pod warunkiem posiadania przez nie stosownych dopuszczeń i parametrów nie gorszych niż zakładane w projekcie.

### **Zestaw hydroforowy p.poż – pompownia p.poż.**

Zespoły pomp pożarowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia MiiR w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym B z 17 Listopada 2016 roku (DZ.u. 2016 poz 1966 z póź. zmianami).

- Zestaw pompowy powinien posiadać Krajową Ocenę Techniczną, Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB, Krajową Deklarację Właściwości użytkowych, Deklarację Zgodności CE oraz Atest Higieniczny PZH

- Zespoły pomp pożarowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia MiiR w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym B z 17 Listopada 2016 roku.

-Pompownia Przeciwożarowa powinna być wyposażona w:

1. Układ Pomiarowy zgodnie z Rozporządzeniem (DZ.U 2009 poz. 1030)

Założenia do doboru zestawu:

- przepływ 3 dm<sup>3</sup>/sek,
- wymagane minimalne ciśnienie dyspozycyjne (poziom -1) - 4,5 bar,

## Projekt remontu instalacji hydrantowej

- ciśnienie gwarantowane MPWIK - 2,5 bar,
- wysokość podnoszenia pompy 2,0 bar.

Dobrano jako przykładowy zestaw WILO w/g kart info. Zestaw pompowy COR-2 Helix VF 1004/SC-FFS dobrany na punkt pracy:  $Q=3$  l/s,  $H=20$  m. Zespół pomp pożarowych posiada aktualne dopuszczenie do obrotu w formie certyfikatu i świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB dla instalacji ochrony przeciwpożarowej. Urządzenie sterujące/regulacyjne wyposażone zgodnie z VDS i CNBOP-PIB tryb Fire Mode zapewniający ciągłą pracę pomp w przypadku wykrycia rozbiorów w instalacji ochrony przeciwpożarowej. Zestaw posiada tryb dla instalacji bytowych. Zintegrowane wykrywanie suchobiegu z automatycznym wyłączeniem w przypadku braku wody (w trybie „Fire Mode” tylko jako sygnalizacja stanu). Redundancja pomiaru ciśnienia. Zestaw pompowy wyposażony w układ pomiaru ciśnienia na stronie tłocznej z wykorzystaniem średniej z 3 czujników ciśnienia.

Pompy w trybie pożarowym, w przypadku braku przepływu (zamknięty wypływ z hydrantów), aktywują wypływ z obiegu minimalnego przepływu.

**Uwaga:** można stosować urządzenia zamiennie, inne niż zaprojektowane pod warunkiem posiadania przez nie stosownych dopuszczeń i parametrów nie gorszych niż zakładane w projekcie.

### **Kanalizacja**

Na rys. Nr 15 zaznaczono niezbędne roboty w zakresie instalacji kanalizacji - odprowadzenie wody przetłaczanej przez zestaw hydroforowy w trakcie pracy testowej pomp i wypływu minimalnego. Włączenie do istniejącego pionu kanalizacyjnego dn 0.10 żel.

### **Instalacje elektryczne**

Podłączenie elektryczne urządzeń w hydrofornii p.poż oraz wytyczne podłączenia do systemu SAP i BMS budynku stanowią treści odrębnego opracowania.

Podłączenie urządzeń "pracujących" - w przypadku pożaru - kabel elektryczny o odporności ogniowej 90 min - zasilenie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

### e) **Roboty budowlane, wentylacja, kanalizacja, elektryczne**

#### **Roboty budowlane**

Rysunki 11÷14 wskazują niezbędne do wykonania roboty ogólnobudowlane, takie jak: przewierty, przekucia, wykonanie okładzin g-k, reperacja ścian, stropów, malowanie.

**Uwaga: Projekt zakłada jak najmniejszą ingerencję w obecny wystrój budynków.**

**Rury instalacji hydrantowej prowadzone są tak, aby minimalizować konieczność napraw powierzchni podłóg i ścian.**

**W szczególności projektant unikał ingerencji w wystrój reprezentacyjnych pomieszczeń wejściowych na parterze budynku A.**

Wymagane obmiary robót wyszczególniono w przedmiarze robót i kosztorysie.

#### **Wymagania dotyczące pomieszczenia zestawu hydroforowego (wentylacja)**

**Pomieszczenie, w którym został zlokalizowany zestaw hydroforowy stanowi odrębną strefę pożarową:**

- odporność ogniowa - ścian i stropu - REI 120 - zapewniona - ściany - cegła pełna 12 cm otynkowana, strop żelbetowy
- drzwi - zapewnić EI 60,
- przejścia instalacji elektrycznej - zapewnić EI 120,
- wentylacja pomieszczenia:

otwory Ø125 uzbrojone w klapy pożarowe odcinające Ø125 z siłownikiem, sprężyną powrotną, termoelementem wyzwalającym 72 °C i sterowane przez SSP (sygnalizacją położenia) - np. Frapol typ RK, siłownik 230 V.

Sposób zadziałania klap: od systemu SSP Obiektu (patrz projekt instalacji elektrycznych).

## **f) Uwagi końcowe**

**"Oświadcza się, że projekt w żaden sposób nie ingeruje ani w wygląd zewnętrzny budynków, ani w otaczający teren".**

- Przed zamówieniem urządzeń koniecznie uzyskać akceptację Inwestora i projektanta.
- Biuro projektowe dopuszcza zastosowanie urządzeń zamiennych o charakterystyce nie gorszej niż zastosowane w projekcie. Ewentualne zmiany marek i typów urządzeń wymagają obowiązkowo pisemnej zgody Inwestora i biura projektowego.
- Zainstalowane urządzenia i wyposażenie musi obowiązkowo spełniać minimalne wymagania narzucone przez projekt wykonawczy, a także być zgodne z marką, typem i charakterystyką wyposażenia określonego w projekcie wykonawczym.
- Zamiana urządzeń i akcesoriów na inne niż podane w projekcie wykonawczym może wymagać przeprojektowania części lub całości instalacji a także zmiany wytycznych branżowych dla branż architektonicznej, konstrukcyjnej, instalacji elektrycznych i automatyki itp. Koszty projektowe związane ze zmianą urządzeń ponosi Wykonawca.
- Pod pojęciem poinformowania o zmianach należy rozumieć pisemną informację dotyczącą zmiany, przekazaną do projektanta przed wprowadzeniem zmiany lub jej części do realizacji.
- Koszty takiego przeprojektowania należy ująć w wycenie Wykonawcy.
- Parametry proponowanych urządzeń (moc, wydajność itd.) podane w katalogach producentów muszą być co najmniej równe wartościom, które zostały narzucone przez projekty.
- Jeżeli gdziekolwiek tj. na rysunkach, wykazach, schematach, przedmiarach istnieje rozbieżność pomiędzy opisem a wymiarami lub wielkościami zmierzonymi na rysunku lub wyspecyfikowanymi w zestawieniach, do wyceny należy zawsze przyjąć kryterium bardziej wymagające.
- Wszystkie otwory i przepusty instalacyjne, gdzie występuje zmiana klasy odporności ogniowej (przez ściany oddzieleni pożarowych) należy uszczelnić przy zastosowaniu systemu przegród ogniowych.
- Wykonawca musi uwzględnić wszystkie materiały, konstrukcje, robociznę, transport, koszt zakupu, wynajęcia i pracy sprzętu, koszt zużytych mediów, koszt

zagosparowania i utrzymania placu budowy, koszty manipulacyjne, wydatki poniesione na obsługę administracyjną, podróże związane z realizacją robót, sporządzenie wszelkiej dokumentacji, przygotowanie i przeprowadzenie odbioru instalacji, instrukcji użytkowania, obsługi i konserwacji, szkolenie dla personelu obsługującego, świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, podatki i opłaty urzędowe, opłaty celne i inne, które Wykonawca musi ponieść dla kompletnego i terminowego wykonania usługi. Jeżeli niniejszy opis okaże się niewyczerpujący oznacza to, że Wykonawca musi uwzględnić w ofercie wykonanie wszelkich prac mających związek z jego specjalizacją lub też takich, które wiążą się bądź wynikają z prac prowadzonych przez innych wykonawców branżowych.

- Roboty obejmują też wykonanie wszystkich prac związanych z pracami podstawowymi oraz wszystkich usług niezbędnych dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się z całością dokumentacji, z rysunkami i dokumentacją opisową niezbędną do realizacji tych robót, które to prace zobowiązuje się prawidłowo ukończyć zgodnie z regułami sztuki budowlanej. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie urządzeń i elementów z ich opisem i charakterystyką techniczną zawartą w projektach, a także za ich poprawne działanie i wytrzymałość, montaż instalacji i zatwierdzenie jej przez odpowiednie instytucje, rezultat użytkowania instalacji, który to rezultat musi być zgodny z warunkami technicznymi projektów i warunkami narzuconymi przez Inwestora;
- Do wszelkich urządzeń i elementów wymagających obsługi należy zapewnić dostęp (klapy rewizyjne).
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu. Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu. Wszystkie powyżej wymienione elementy powinny zostać ujęte w wycenie ofertowej łącznie z przeprowadzeniem wszelkich prób, uruchomień i odbiorów.
- Jeżeli gdziekolwiek tj. na rysunkach, wykazach, schematach istnieje rozbieżność pomiędzy opisem a wymiarami lub wielkościami zmierzonymi na rysunku lub

wyspecyfikowanymi w zestawieniach do wyceny należy zawsze przyjąć wartość większą.

- Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie, atesty i świadectwa sanitarne.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1988 r. oraz z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” 2002 r.” oraz z „PrPN-EN12599 Wentylacja budynków, Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”.

### **g) Obliczenia**

Przepływy obliczeniowe instalacji wodnej obliczono za pomocą programu Audytor H2O SET 1.5 firmy Sankom.

Ilość wody p.poż dla wewnętrznego gaszenia pożaru:

$$Q = p.poż = 2 \times 1,5 = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s} - \text{dwa jednocześnie czynne hydranty Dn 33.}$$

$$Q = 3,0 \times 3,6 = 10,8 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Ciśnienie dyspozycyjne 44,28m. Ciśnienie gwarantowane przez MPWiK 25 m H<sub>2</sub>O.

**Wysokość podnoszenia pompy H= 20 m H<sub>2</sub>O, Q= 3,0 dm<sup>3</sup>/s.**

### **h) Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Producent norma
Instalacja wodociągowa				
1.	Przewody wodne według zestawienia w programie Audytor SET H2O			

Projekt remontu instalacji hydrantowej

2.	Zestaw pompowy np. COR-2 Helix VF 1004/SC-FFS - przykład	szt	1	Np.WILO
3.	Obejście testujące dn40	szt	1	Np.WILO
4.	Opaski PROMAT	Szt.	2	PROMAT
5.	Zawór kulowy dn 65	szt.	1	
6.	Zawór kulowy dn80	szt.	1	
	Instalacja kanalizacyjna w pompowni			
1.	Trójnik żeliwny 0.1/0.05	szt.	1	
2.	Rury PP dz50	mb.	6	



## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych związany z remontem instalacji hydrantowej w budynku Trybunału Konstytucyjnego w Warszawie przy al. J. Ch. Szucha 12<sup>A</sup>, którego Inwestorem jest Trybunał Konstytucyjny al. J. Ch. Szucha 12<sup>A</sup> 00-918 Warszawa.

W zakres projektu wchodzi:

- rozbudowa istniejącej rozdzielniczy głównej;
- w.l.z. do projektowanej rozdzielniczy „Rpp”;
- rozdzielnicza „Rpp”;
- instalacje elektryczne;
- połączenia wyrównawcze.

## **2. ZAŁOŻENIA I WYTYCZNE**

Projekt opracowano na podstawie wytycznych instalacyjnych, wizji lokalnej, uzgodnień Inwestorem i operatorem SSP na obiekcie oraz w oparciu o aktualne przepisy i normy budowy urządzeń elektrycznych

## **3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Instalacje zaprojektowane zostały przewodami ognioodpornymi typu (N)HXHFE180/E90. Należy dokonać rozbudowy istniejącej rozdzielniczy głównej. W zakres rozbudowy wchodzi montaż 3-bieg. rozłącznika bezpiecznikowego 63A i podłączenie go przed wyłącznikiem głównym (miejsce podłączenia wskazano na rys. nr 2).

Z w/w rozdzielniczy zlokalizowanej w pomieszczeniu zestawu hydroforowego zasilone zostaną następujące odbiory:

- zestaw hydroforowy dwupompowy
- zawór elektromagnetyczny firmy DANFOSS typ EV 220V
- dwie klapy pożarowe.

Sterowanie zaworem elektromagnetycznym i klapami pożarowymi wykona operator SSP

Typy i przekroje przewodów do poszczególnych odbiorników opisano na planie instalacji i schematach..

Instalację należy układać na niezależnych korytkach siatkowych systemu E90 typ KSGH60/3 szer. 60mm firmy BAKS. Do mocowania w/w korytek wykorzystać elementy mocujące tego samego systemu.

#### **4. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE**

W pomieszczeniu zestawu hydroforowego należy wykonać lokalną szynę wyrównawczą z płaskownika stalowego ocynkowanego 20x3mm. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć przewodem typu LgY6mm<sup>2</sup> wszystkie obudowy, rurociągi metalowe oraz inne elementy metalowe znajdujące się w pomieszczeniu.

Lokalną szynę wyrównawczą połączyć z główną szyną wyrównawczą obiektu.

#### **5. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

Jako ochronę dodatkową od porażeń prądem elektrycznym w projektowanych instalacjach zaprojektowano układ sieciowy TN-S oraz samoczynne wyłączanie zasilania realizowane za pomocą wkładek bezpiecznikowych, wyłączników nadmiarowo-prądowych i różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 0,03A.

#### **6. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji elektrycznych.

Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa wydanym przez uprawnione jednostki kwalifikacyjne.

W trakcie prowadzenia robót wrócić uwagę na estetykę i staranność wykonania prac. Po zakończeniu prac wykonać pomiary oraz sporządzić protokół.

#### **7. WYTYCZNE „BIOZ”**

***Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb wymiany instalacji elektrycznych.***

1. Przy wykonywaniu prac związanych z montażem instalacji elektrycznych należy przestrzegać:

- ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz. U. Nr 169 z 2003r., poz. 1650)
  - przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy instalacji i urządzeniach elektrycznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury tekst jednolity (Dz. U. 2021, poz. 1210).
  - Zgodnie z art.21a ust.4 Prawo Budowlane (Dz.U.2021,poz. 1896 z późniejszymi zmianami) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Plan należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1133).
2. W palnie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:
- roboty wykonywane na wysokości
  - prace związane z wykonaniem właściwego zabezpieczenia dla stanowisk pracy, a także używania przez pracowników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń.
- Przy pracach z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego należy uwzględnić właściwe zabezpieczenie otoczenia w bezpośredniej bliskości maszyn.
- W Planie BIOZ należy także uwzględnić wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe oraz szlifierki tarczowe. Plan BIOZ powinien również zawierać wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji sanitarnych.
3. Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004r., poz. 1860. Program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.

## **8. DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ „Rpp”**

Dobór linii zasilającej z rozdzielniczy głównej do rozdzielniczy „Rpp”

Moc:  $P_1 P_0 = 4,4\text{kW}$  długość linii: 85m

Projekt remontu instalacji hydrantowej

$$I_n = \frac{P}{1,73xUx \cos \varphi} = \frac{44000}{1,73x400x0,93} = 6,8A$$

Dobrano linię typu (N)XHXFE180/E90 5x6mm<sup>2</sup> o obciążeniu długotrwałym I<sub>d</sub> = 36A

Spadek napięcia w linii wyniesie:

$$\Delta U = \frac{100xPx l}{\gamma x S x U^2} = \frac{100x440x85}{55x6x160000} = 0,7\%$$