

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Zakres opracowania.....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
2.	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU .....	4
2.1	Zakres ochrony .....	4
2.2	Podział obiektu na strefy pożarowe.....	4
2.3	Centrala sygnalizacji pożaru .....	4
2.4	Czujki pożarowe.....	4
2.5	Ręczne ostrzegacze pożaru.....	5
2.6	Sygnalizatory .....	5
2.7	Organizacja alarmowania.....	5
2.8	Sterowanie urządzeniami.....	7
2.9	Monitorowanie urządzeń .....	7
2.10	Transmisja alarmu pożarowego .....	7
2.11	Zasilanie urządzeń systemu sygnalizacji pożaru .....	7
2.12	Okablowanie systemowe .....	8
3.	INSTALACJA ODDYMIANIA I STEROWANIA URZĄDZENIAMI PPOŻ.....	8
3.1.	Centrala sterująca.....	8
3.2.	Układ oddymiający dużej sceny .....	9
3.3.	Układ oddymiania – klatka KL3 i KL4.....	9
3.4.	Układ oddymiania – klatka KL0 budynku małej sceny .....	10
3.5.	Układ oddymiania – korytarze budynku małej sceny .....	10
3.6.	Sterowanie urządzeniami.....	10
3.7.	Zasilanie centrali CS .....	11
3.8.	Okablowanie systemowe .....	11
4.	KLAPY WYDZIELENIA POŻAROWEGO .....	11
5.	INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO .....	12
5.1.	Parametry zastosowanego oświetlenia ewakuacyjnego.....	12
5.2.	Okablowanie systemowe .....	13
6.	PRZECIW POŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU .....	13
7.	ZASILACZ POŻAROWY - SAMOCZYNNIE ZAŁĄCZENIE REZERWY .....	13
8.	INSTALACJA HYDRANTOWA .....	14
9.	INSTALACJA TRYSKACZOWA.....	14
9.1.	Zakres opracowania.....	14
9.2.	Opis instalacji tryskaczowej na mgłę wodną niskociśnieniową .....	14
9.3.	Opis instalacji tryskaczowej orkiestronu .....	14
9.4.	Kryteria doboru systemu instalacji tryskaczowej .....	15
9.4.1.	Instalacja mgły wodnej.....	15
9.4.2.	Instalacja tryskaczowa orkiestronu.....	15
9.5.	Dopuszczenia elementów instalacji.....	15
9.6.	Sieć tryskaczowa.....	15
9.6.1.	Sekcje tryskaczowe .....	15
9.6.2.	Tryskacze .....	15
9.6.3.	Rurociągi i zawiesia sieci tryskaczowej .....	16
9.6.4.	Armatura sieci tryskaczowej.....	16
9.6.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów i malowanie .....	16
9.7.	Opis pompowni i centrali tryskaczowej.....	16
9.7.1.	Zasilanie w wodę .....	17
9.7.2.	Pompy pożarowe .....	17
9.7.3.	Zasilanie w energię elektryczną .....	17

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

9.7.4.	Centrala tryskaczowa.....	17
9.7.5.	Rurociągi pompowni .....	17
9.7.6.	Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów i malowanie .....	18
9.7.7.	Instalacje elektryczne i kontrolne pompowni .....	18
9.8.	Próby i odbiory.....	19
9.8.1.	Płukanie instalacji i próby ciśnieniowe.....	19
9.8.2.	Odbiór instalacji .....	19
9.9.	Wytyczne dla branż .....	19
9.10.	Zestawienie materiałów.....	20
9.11.	Obliczenia hydrauliczne .....	21
10.	UWAGI KOŃCOWE.....	34
10.1.	Zalecenia dla Inwestora .....	34
10.2.	Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne.....	35
11.	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW.....	36
12.	SPIS TABEL .....	39
13.	SPIS RYSUNKÓW .....	39

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------


## 1. WSTĘP

### 1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dostosowania budynków Teatru im. Wandy Siemaszkowej w Rzeszowie do wymogów przeciwpożarowych. Opracowanie obejmuje instalację sygnalizacji pożaru, instalację oświetlenia ewakuacyjnego, instalację oddymiania klatek schodowych, wyłącznik przeciwpożarowy prądu, instalację oddymiania sceny, instalację oddymiania dwóch korytarzy budynku małej sceny, instalację hydrantową, instalację tryskaczową. Rozbudowa przeciwpożarowego wyłącznika prądu

### 1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem AG-276-2-2017
- Archiwalne dokumentacje udostępnione przez Inwestora;
- Ekspertyza techniczna zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku techniczna w sprawie warunków bezpieczeństwa pożarowego dla inwestycji pod nazwą: „Projekt przebudowy Teatru im. Wandy Siemaszkowej w Rzeszowie w celu dostosowania do wymagań ochrony przeciwpożarowej.” - Listopad 2017
- Postanowienie Podkarpackiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej WZ.5595.259.2017
- SCENARIUSZ DZIAŁANIA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH NA WYPADEK POŻARU
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 poz. 1332);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 poz. 2117);
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji;
- Wytyczne projektowania systemów sygnalizacji pożaru SITP;
- PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła
- PN-EN 12101-2 Systemu rozprzestrzeniania dymu i ciepła Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.
- PN-EN 12101-6: Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych. Zestawy urządzeń,
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
- Obowiązujące normy i przepisy budowy urządzeń elektrycznych;
- Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV nr 18-F1/WP/00039
- Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV nr 18-F1/WP/00040
- VdS CEA 4001 : 2014-04 (05)– “Urządzenia tryskaczowe, Projektowanie i instalowanie”,
- EconAqua Instalacje tryskaczowe na mgłę wodną – VIKING – aprobatą VdS Schadenverhütung GmbH;
- Instrukcje, DTR i wytyczne producentów instalowanych urządzeń;
- Oprogramowanie - licencja: system operacyjny, oprogramowanie CAD, edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## 2. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

### 2.1 Zakres ochrony

Budynek zostanie objęty ochroną całkowitą. Instalacja będzie wyposażona w sygnalizatory optyczno-akustyczne, które będą alarmować w sytuacji zagrożenia pożarowego. System Sygnalizacji Pożaru jest systemem nadrzędnym w stosunku do wszystkich instalacji i urządzeń służących do ochrony przeciwpożarowej. Informacja o zagrożeniu zostanie przekazana do monitoringu pożarowego Państwowej Straży Pożarnej za pomocą Urządzenia Transmisji Alarmu (UTA).

### 2.2 Podział obiektu na strefy pożarowe

Zgodnie z przyjętą koncepcją projektową zabezpieczenia przeciwpożarowego, obiekt podzielony zostanie na dwie główne strefy pożarowe:

- 1) Budynek Dużej Sceny – do tej strefy pożarowej wejdzie Garderoba przynależna do Budynku Małej Sceny ( pom. nad perukarnią)
- 2) Budynek Małej Sceny (bez pomieszczenia Garderoby).

### 2.3 Centrala sygnalizacji pożaru

System sygnalizacji pożaru (SSP) na obiekcie proponuje się wykonać w oparciu o centralę adresowalną, pętlową, która zostanie umieszczona w pomieszczeniu portierni. Wykorzystane będą cztery adresowalne linie dozoru, z możliwością rozbudowy o dodatkowe elementy, w przypadku zaistnienia takiej potrzeby w przyszłości. Centrala zostanie wyposażona w akumulatory zapewniające nieprzerwaną pracę systemu przez 72 godziny od momentu zaniku zasilania.


Centrala sygnalizacji pożaru (CSP) nadzoruje i uruchamia instalacje pracujące w warunkach pożaru, gdyż SSP jest systemem nadrzędnym w stosunku do wszystkich instalacji i urządzeń służących do ochrony przeciwpożarowej.

Z uwagi na wymaganą niezawodność systemu centrala musi posiadać redundantną budowę sprzętową i programową oraz umożliwiać zapis zdarzeń w pamięci. Pojemność pamięci zdarzeń musi być nie mniejsza niż 30 000 wpisów oraz posiadać dodatkową pamięć blokowaną przed zapisem (tzw. czarna skrzynka) z programowalnym czasem blokady i ilością zapisywanych zdarzeń. Ponadto centrala musi umożliwiać filtrację wyświetlanych informacji na panelu obsługi. Funkcja ta znacząco ułatwia obsługę systemu i „wyłowienie” ważnych informacji w przypadku zaistnienia konkretnego zdarzenia w systemie. W wielu przypadkach funkcjonalność ta zdecydowanie przyspiesza podejmowanie decyzji, które mogą okazać się kluczowe dla bezpieczeństwa pożarowego obiektu.

### 2.4 Czujki pożarowe

Dla pełnego dozoru obiektów zaprojektowano samoczynne ostrzegacze pożarowe w postaci interaktywnych czujek wielokryterialnych umożliwiających działanie zarówno jako czujki dymu lub temperatury jak również jako czujki optyczno-temperaturowe (dualna). Na rysunkach zostały wskazane miejsca w których czujki mają pracować jako optyczne lub optyczno-temperaturowe.

Czujki takie charakteryzują się wykrywaniem wszystkich typów pożarów testowych od TF1 do TF9, pracą w 9 klasach temperaturowych, analizą stanu prealarmu oraz wielostopniowym rozpoznaniem zanieczyszczenia wraz z automatyczną regulacją progu zadziałania

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

kompensującą zanieczyszczenia otoczenia. Zastosowanie tego typu czujek pozwoli na dokładniejsze dostosowanie czujników do warunków panujących na obiekcie.

Wszystkie wymienione elementy zostaną zamontowane w dedykowanych gniazdach. W przypadku instalacji czujki w przestrzeni między sufitowej lub nad stropowej należy ją wyposażyć we wskaźnik zadziałania, który należy zamontować na widocznej stronie sufitu bezpośrednio pod nią (w przypadku kasetonu w geometrycznym środku panelu).

Do montażu na więźbie zastosować natomiast wykonane warsztatowo uchwyty z płaskownika stalowego o odpowiedniej nośności, pozwalającego na zamontowanie czujki poziomo.

Pozostałe czujki należy instalować bezpośrednio do sufitu podwieszonego lub stropu właściwego w miejscach wskazanych na rysunkach. W przypadku bliskiego sąsiedztwa z lampą oświetleniową, czujkę należy zainstalować w odległości co najmniej 0,5m od niej. Odległość tą należy zachować również w stosunku do ścian i podciągów, oraz kanałów wentylacyjnych przebiegających pod sufitem, gdyż wokół czujki należy zachować wolną przestrzeń w promieniu 50cm we wszystkich kierunkach. Od kratki wentylacyjnych zachować natomiast odległość montażu minimum 1,5m.

## **2.5 Ręczne ostrzegacze pożaru**

W celu ręcznego zasygnalizowania pożaru projektuje się adresowalne przyciski pożarowe, które rozmieścić zgodnie z rysunkami. Wciśnięcie przycisku spowoduje uruchomienie alarmu pożarowego II stopnia.

Przyciski należy zainstalować na ścianach, na wysokości ok. 1,5m od podłogi, oraz w odległości co najmniej 0,5m od wszystkich przycisków i wyłączników o innym przeznaczeniu.

## **2.6 Sygnalizatory**

Informacja dla osób przebywających w obiektach o zaistniałym zagrożeniu pochodzić będzie z sygnalizatorów optyczno-akustycznych wewnętrznych, montowanych na odpowiednich puszkach instalacyjnych. Elementy te będą zasilane iysterowywane napięciem 24VDC z centrali pożarowej, poprzez wyjścia sygnałowe centrali.


Sygnalizatory należy zamontować (jeśli wysokość pomieszczenia na to pozwoli) na wysokości co najmniej 2,3m od podłogi, i w odległości nie mniejszej niż 15cm poniżej sufitu.

## **2.7 Organizacja alarmowania**

Zadaniem projektowanego systemu jest możliwie najszybsze i czytelne przekazanie informacji o lokalizacji zdarzenia, a w przypadku alarmu II stopnia przesłanie powiadomienia o pożarze do centrum monitoringu pożarowego Państwowej Straży Pożarnej. W związku z zapewnieniem przeszkolonej obsługi centrali (CSP) 7 dni w tygodniu przez 24 godziny na dobę, można przyjąć alarmowanie dwustopniowe. Zakłada się, że pożar w obiekcie powstać może i rozwijać się w tym samym czasie tylko w jednej strefie pożarowej.

### **Dwustopniowa organizacja alarmowania**

W celu eliminacji fałszywych alarmów z czujek automatycznych oraz umożliwienia obsłudze zneutralizowania niewielkiego zagrożenia pożarowego bez konieczności wzywania

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Straży Pożarnej, przyjęto dwustopniową procedurę organizacji alarmowania. Przy tak przyjętej procedurze zagrożenie wykryte przez czujkę automatyczną powoduje jedynie sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia.

#### Alarm pożarowy I stopnia

Jest to alarm sygnalizowany jedynie na panelu obsługi centrali pożarowej. Alarm może zostać wygenerowany przez dowolną czujkę automatyczną (wskazywana jest wtedy dokładna lokalizacja miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego). W tym momencie zaczyna być odliczany czas T1, który przeznaczony jest na potwierdzenie alarmu przez personel obsługujący.

#### Alarm pożarowy II stopnia

Po potwierdzeniu alarmu, centrala odlicza czas T2 przeznaczony na rozpoznanie zagrożenia i potwierdzenia konieczności uruchomienia alarmu lub jego skasowania w przypadku alarmu fałszywego. W przypadku niepotwierdzenia alarmu w czasie T1 lub nieskasowania alarmu w czasie T2 zostanie uruchomiony alarm pożarowy II stopnia. Czas T2 nie powinien przekraczać 3 -5 minut. W trakcie przeprowadzania prób – badań instalacji czas t2 – należy wyznaczyć na podstawie realnej możliwości sprawdzenia – czas t1 + t2 nie może być dłuższy niż 10 minut, przy czym zaleca się aby był on możliwie jak najkrótszy. Skrócenie czasu t2 może nastąpić poprzez wciśnięcie ROP-a lub zadziałanie drugiej czujki w strefie pożarowej w której wystąpiło zagrożenie. W tej sytuacji realizowane są wszystkie procedury dla strefy dymowej w której zadziałała pierwsza czujka.

#### Czas potwierdzenia

Po zgłoszeniu przez system SSP alarmu I stopnia, osoby z obsługi mają obowiązek potwierdzenia przyjęcia informacji o zagrożeniu pożarowym oraz o podjętej interwencji. Czas potwierdzenia przyjąć 30 sekund W tym czasie pracownik obsługi musi podejść do centrali i potwierdzić rozpoznanie na panelu obsługi. Po upływie tego czasu bez potwierdzenia ze strony obsługi, system automatycznie przechodzi w alarm II stopnia. Brak potwierdzenia alarmu w wyznaczonym czasie jest równoznaczny z brakiem możliwości podjęcia przez personel interwencji. Ma to szczególne znaczenie w przypadku, gdy pożar wystąpił w pomieszczeniu personelu i nią są oni w stanie realizować określonych procedur.

#### Rodzaje alarmów.


Alarm I stopnia wywoływany będzie poprzez:

- zadziałanie czujki automatycznej.
- ✓ Alarm I stopnia z czujki pożarowej:
  - sygnalizacja w centrali CSP, co jest równoznaczne z zaalarmowaniem grupy bezpieczeństwa (ppoż.) i rozpoczęciem rozpoznania

Alarm II stopnia wywołany jest przez:

- Po upływie 30 sekund od alarmu I stopnia w przypadku braku potwierdzenia obecności przez personel;
- Zadziałanie dwóch sąsiadujących czujek,
- Wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego;
- ✓ Alarm II-go stopnia z czujki pożarowej (koincydencji czujek pożarowych) urządzeń ppoż.) oraz sygnałów alarmowych (monitoring do Państwowej Straży Pożarnej).
  - przejście centrali CSP w stan alarmu pożarowego II-go stopnia;
  - uruchomienie przez centralę CSP sygnalizacji optyczno-akustycznej



 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

- przesłanie sygnał z centrali CSP poprzez monitoring do najbliższej jednostki PSP;
- przesłanie sygnału do centrali sterującej CS realizującej algorytm pracy urządzeń p.poż

✓ Alarm II stopnia: z ROP

- alarm w centrali
  - przesłanie sygnału z centrali CSP poprzez monitoring do najbliższej jednostki PSP;
- Po zweryfikowaniu przez służby ochrony i wciśnięcie innego ROP-a uruchamiane są pozostałe sterowania przez centralę sterującą jak dla alarmu II stopnia z czujki pożarowej (koincydencji):
- uruchomienie przez centralę CSP sygnalizacji optyczno-akustycznej
  - przesłanie sygnału do centrali sterującej CS realizującej algorytm pracy urządzeń p.poż

### **Uwaga!**

W przypadku zadziałania jednej czujki (wzbudzenie alarmu I stopnia) i następnie sygnału z wciśnięcia przycisku ROP uruchamiane są procedury alarmu II stopnia, Sygnał z przycisku ROP bez wcześniejszego sygnału z czujki pożarowej uruchamia sygnał alarmowy w centrali oraz realizowane są procedury transmisji alarmu do centrum monitoringu PSP, a po zweryfikowaniu przez służby ochrony i wciśnięcie innego ROP-a w tej samej strefie pożarowej (względnie w centrali) uruchamiane są pozostałe sterowania przez centralę sterującą jak dla alarmu II stopnia z czujki pożarowej (koincydencji lub czujka + ROP).

## **2.8 Sterowanie urządzeniami**

Sterowanie urządzeniami, jako następstwo wykrytego zagrożenia pożarowego, będzie polegać na załączeniu wyjść przełącznikowych w centrali i przekazaniu sygnału do Centrali Sterowania Urządzeniami Pożarowymi.

Poszczególne algorytmy sterowań zostały zawarte w dołączonych tablicach matrycy sterowań

## **2.9 Monitorowanie urządzeń**

Monitorowanie urządzeń infrastruktury bezpieczeństwa będzie się odbywać za pomocą wejść kontrolnych w centrali CSP. Monitorowaniu podlegać będzie centrala sterowania urządzeniami pożarowymi.

## **2.10 Transmisja alarmu pożarowego**

Centrala sygnalizacji pożarowej (CSP) zostanie podłączona do systemu monitoringu pożarowego Państwowej Straży Pożarnej za pomocą Urządzenia Transmisji Alarmu (UTA).

## **2.11 Zasilanie urządzeń systemu sygnalizacji pożaru**

Zasilanie urządzeń wykonać z zasilacza urządzeń pożarowych zlokalizowanego w piwnicy. Zastosować osobną linię zasilającą dla każdego zasilanego urządzenia.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## 2.12 Okablowanie systemowe

Okablowanie linii dozorowych wykonać przewodem typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm a linii sygnalizacyjnych przewodem typu HTKSH PH90 1x2x1,4mm. Jako kable sterownicze i kontrolne zastosować przewody typu HTKSH PH90 1x2x0,8mm. Zasilanie urządzeń napięciem 230VAC wykonać przewodami typu NHXH PH90 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Okablowanie prowadzić natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych, a w uzasadnionych przypadkach można prowadzić podtynkowo. W przypadku występowania sufitu podwieszonego w rurek elektroinstalacyjnych w przestrzeni między sufitowej. Przewody o odporności ogniowej należy mocować za pomocą certyfikowanych uchwytów o odporności ogniowej 90 minut typu UDF co 30 cm (również w przypadku trasy w listwie elektroinstalacyjnej) lub prowadzić w certyfikowanych korytkach ognioodpornych.

Przy przejściach przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych o odporności ogniowej, przejście kabli należy uszczelnić zaprawą lub masą ognioodporną o odporności ogniowej przegrody. Bariere ognioodporną wykonać po instalacji wszystkich kabli. Kanał kablowy należy uszczelnić przy pomocy materiału uszczelniającego, oraz zastosować materiał ogniochronny posiadający atest ITB oraz PZH.

Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane wykonać w przepustach rurowych PCV i uszczelnić materiałem izolacyjnym nie gorszym niż materiał, z którego jest wykonana przegroda budowlana.

## 3. INSTALACJA ODDYMIANIA I STEROWANIA URZĄDZENIAMI PPOŻ

### 3.1. Centrala sterująca

Centrala sterująca (CS) jest przeznaczona do sterowania systemami wentylacji pożarowej obejmującymi klapy odcinające, transferowe, wentylatory nawiewne i wyciągowe oraz innymi elementami automatyki pożarowej.

Centrala sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi - zapewnia sterowanie, kontrolę oraz urządzeń systemów ochrony przeciwpożarowej, tj.:

- systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; systemy różnicowania ciśnień,
- systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; klapy przeciwpożarowe,
- systemów sterowania drzwiami i kłapami przeciwpożarowymi.

oraz pozostałych urządzeń przeciwpożarowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów rozdział 1, § 2.1. pkt. 9).

Dla ochrony obiektu zastosowano centralę sterującą CS zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic.

Wykonanie centrali pozwala na automatyczne sterowanie za pośrednictwem czujników ciśnienia prędkością obrotową wentylatorów nadmuchowych.

Sterowanie i kontrola instalacji odbywa się za pomocą elementów liniowych kontrolno-sterujących systemu SSP.

Ponieważ zaprojektowany system steruje również innymi urządzeniami p. poż. koniecznym, jest aby centrala sterująca posiadała wymagane przepisami Certyfikat, Aprobata i Świadectwo Dopuszczenia CNBOP.



 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

### 3.2. Układ oddymiający dużej sceny

W obrębie przestrzeni dużej sceny projektowany jest system wentylacji oddymiającej (pukającej świeżym powietrzem) w oparciu o istniejące okna oddymiające i nowo projektowane klapy dymowe. Zaprojektowano wentylator nadmuchowy zapewniający nie mniej niż 10 wymian powietrza w ciągu godziny (31 350m<sup>3</sup>/h).

Sterowanie systemem zapewniono poprzez zastosowanie centrali sterującej CS wraz z modułami sterującymi montowanymi w pobliżu elementów wykonawczych systemu. Centrala umożliwia zasilanie, zaawansowane sterowanie systemem i kontrolę.

Należy zapewnić kontrolę zasilania pomiędzy wentylatorem, a centralą zasilającą oraz źródłem zasilania i centralą na przerwę i zwarcie zarówno podczas pracy jak i postoju.

Układ oddymiania składa się z:

- Wentylatora napowietrzającego zabudowanego w kanale wentylacyjnym
- Kanał wentylacyjny obudowany do odporności REI60 łączący przestrzeń sceny i czerpnię ulokowaną w oknie przestrzeni pomieszczenia technicznego.
- Klap dachowych i okien upustowych wraz z siłownikami sterowanymi i zasilanymi z centrali CS
- okna zabezpieczającego wlot do kanału nadmuchowego wentylatora wraz z siłownikami sterowanymi i zasilanymi z centrali CS Klapy oddzielenia pożarowego
- Kanału wentylacyjnego

Centrala sterująca instalacją wentylacji oddymiającej (płukającej) posiada dopuszczenia CNBOP oraz samodzielnie zasila, steruje i kontroluje wentylator nawiewny oraz siłowniki wentylacji grawitacyjnej. Ponadto zapewnia kontrolę zasilania pomiędzy wentylatorem a centralą zasilającą oraz źródłem zasilania i centralą na przerwę i zwarcie zarówno podczas pracy jak i postoju. Centrala zostanie zasilona z certyfikowanego SZR-a zgodnego z Norma PN EN 12101-10.

Algorytm sterowań został zawarty w dołączonych tablicach matrycy sterowań.


### 3.3. Układ oddymiania – klatka KL3 i KL4

Klatki KL3 i KL4 zostaną wyposażone w grawitacyjny system oddymiania uruchamiany samoczynnie przez system wykrywania dymu w klatce schodowej, z zastosowaniem istniejących klap oddymiających. Jako dopowietrzenie zostanie wykonany nawiew mechaniczny o wydajności 4500 m<sup>3</sup>/h.

Sterowanie systemem zapewniono poprzez zastosowanie centrali sterującej CS wraz z modułami sterującymi montowanymi w pobliżu elementów wykonawczych systemu. Centrala umożliwia zasilanie, zaawansowane sterowanie systemem i kontrolę. Zapewnia kontrolę zasilania pomiędzy wentylatorem a centralą zasilającą oraz źródłem zasilania i centralą na przerwę i zwarcie zarówno podczas pracy jak i postoju.

Informacja o pożarze pochodzić będzie z systemu sygnalizacji pożaru.

Ręczne uruchomienie systemu jest możliwe z przycisków oddymiania ulokowanych w przestrzeni klatki schodowej i podłączonych do centrali sterowania. Algorytm sterowań został zawarty w dołączonych tablicach matrycy sterowań.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

### **3.4. Układ oddymiania – klatka KL0 budynku małej sceny**

Klatka schodowa w Budynku Małej Sceny oddymiana będzie za pomocą istniejących dachowych okien oddymiających. Kompensację powietrza zapewnią istniejące drzwi wejściowe na poziomie parteru wyposażone w stopki blokujące lub samozamykacze z opcją blokady przy otwarciu całkowitym.

Sterowanie systemem zapewniono poprzez zastosowanie centrali sterującej CS wraz z modułami sterującymi montowanymi w pobliżu elementów wykonawczych systemu. Centrala umożliwi zasilanie, zaawansowane sterowanie systemem i kontrolę. Informacja o pożarze pochodząca będzie z systemu sygnalizacji pożaru.

Ręczne uruchomienie systemu jest możliwe z przycisków oddymiania ulokowanych w przestrzeni klatki schodowej i podłączonych do centrali sterowania. Algorytm sterowań został zawarty w dołączonych tablicach matrycy sterowań.

### **3.5. Układ oddymiania – korytarze budynku małej sceny**

W korytarzach dwóch najwyższych kondygnacjach budynku Małej Sceny projektuje się system płukania świeżym powietrzem dymu jaki może przedostać się z pomieszczeń przyległych. Okna w przestrzeni korytarza na najwyższej kondygnacji pełnić będą rolę otworów oddymiających, natomiast jako dopowietrzenie projektuje się nawiew mechaniczny o wydajności 4500 m<sup>3</sup>/h oraz kanał nadmuchowy przechodzący przez przestrzeń małej sceny do odporności REI60.

Centrala sterująca instalacją będzie posiadać dopuszczenia CNBOP oraz samodzielnie zasilac, sterować i kontrolować wentylator nawiewny oraz siłowniki wentylacji grawitacyjnej. Należy zapewnić kontrolę zasilania pomiędzy wentylatorem, a centralą zasilającą oraz źródłem zasilania i centralą na przerwę i zwarcie zarówno podczas pracy jak i postoju. Centrale należy zasilić z certyfikowanego SZR-a zgodnego z Norma PN EN 12101-10.

Uruchomienie instalacji będzie następowało w wyniku zasygnalizowania o zagrożeniu przez system sygnalizacji pożaru.

Ręczne uruchomienie systemu będzie możliwe z przycisków oddymiania ulokowanych w przestrzeni klatki schodowej i podłączonych do centrali sterowania. Algorytm sterowań został zawarty w dołączonych tablicach matrycy sterowań.


### **3.6. Sterowanie urządzeniami**

Sterowanie urządzeniami, jako następstwo wykrytego zagrożenia pożarowego, będzie polegać na załączeniu odpowiednich wyjść Centrali Sterowania Urządzeniami Pożarowymi.

Wysterowaniu podlegają:

- wentylatory nadmuchowe
- siłowniki okien i kłap oddymiających
- siłowniki okien zabezpieczających czepnie
- siłowniki kłap pożarowych wentylacji
- elektrozamykacze drzwiowe
- wyłączenie wentylacji bytowej, przekazuje sygnał do windy w celu zrealizowania przez nią zjazdu na kondygnację piwnicy – drzwi windy powinny się otworzyć i pozostać w tym stanie (winda zablokowana przed możliwością dalszego użytkowania),
- opuszczenie kurtyny przeciwpożarowej oddzielającej widownię od sceny,
- opuszczenie kurtyny dymowej oddzielającej przestrzeń szatni od foyer,
- otwarcie przejść na wszystkich drogach ewakuacyjnych objętych kontrolą dostępu.

Warunki startu instalacji zostały przedstawione w matrycach sterowań dołączonych do projektu

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymagań p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

### 3.7. Zasilanie centrali CS

Zasilanie urządzenia wykonać z certyfikowanego SZR-a zgodnego z Norma PN EN 12101-10 pracującym na dwustronnym przyłączy energetycznym zlokalizowanym w piwnicy.

### 3.8. Okablowanie systemowe

Okablowanie prowadzić natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych, a w uzasadnionych przypadkach można prowadzić podtynkowo. W przypadku występowania sufitu podwieszonego w rurkach elektroinstalacyjnych w przestrzeni między sufitowej. Przewody o odporności ogniowej należy mocować za pomocą certyfikowanych uchwytów o odporności ogniowej 90 minut typu UDF co 30 cm (również w przypadku trasy w listwie elektroinstalacyjnej) lub prowadzić w certyfikowanych korytkach ognioodpornych.

Przy przejściach przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych o odporności ogniowej, przejście kabli należy uszczelnić zaprawą lub masą ognioodporną o odporności ogniowej przegrody. Barierę ognioodporną wykonać po instalacji wszystkich kabli. Kanał kablowy należy uszczelnić przy pomocy materiału uszczelniającego, oraz zastosować materiał ogniochronny posiadający atest ITB oraz PZH.

Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane wykonać w przepustach rurowych PCV i uszczelnić materiałem izolacyjnym nie gorszym niż materiał, z którego jest wykonana przegroda budowlana.

## 4. KLAPY WYDZIELENIA POŻAROWEGO

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w certyfikowane przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Zastosowane klapy należy wyposażać w siłowniki elektryczne 24V ze sprężyną powrotną. Sterowanie klapami p.poż będzie realizowane z centrali CS poprzez zanik napięcia wyjściu centrali. Rezygnuję się z wydzielenia pożarowego kanałów wentylacyjnych przechodzących przez strop pomiędzy częścią strychową, a kondygnacją poniższą z uwagi na brak możliwości zamontowania klap wydzielenia pożarowego w większości kanałów.

Zestawienie klap wydzielenia pożarowego.

Nr klapy	Wymiar [mm]
K01	770 x 270
K02	270 x 270
K03	990 x 270
K04	715 x 815
K05	715 x 815
K06	460 x 1100
K07	260 x 350
K08	1230 x 365
K09	290 x 560
K10	290 x 560
K11	φ 400
K12	φ 400
K13	1230 x 370
K14	620 x 370
K15	700 x 500
K16	700 x 500
K17	500 x 500
K18	500 x 500
K19	φ 300
K20	φ 300
K21	φ 300
K22	φ 300
K23	φ 300
K24	400 x 400
K25	500 x 500
K26	φ 400

Ostateczne wymiary należy zweryfikować na obiekcie na etapie wykonawstwa.


## 5. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

### 5.1. Parametry zastosowanego oświetlenia ewakuacyjnego

W ramach poprawy warunków ewakuacji drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w autonomiczne awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu min. 3 lux, mierzone w osi przejścia, działające przez minimum 60 min. od momentu wyłączenia oświetlenia podstawowego. Stosunek wartości maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego). Przez pojęcie „olśnienie przykre” należy rozumieć powstanie niewygodę widzenia, niekoniecznie związane z zakłóceniem czynności wzrokowej. Dodatkowo w pobliżu urządzeń p.poż. (gaśnice, hydranty, przyciski rop, apteczki) natężenia oświetlenia wynosi 5 lx.

Ponadto drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne zostaną wyposażone w podświetlane znaki bezpieczeństwa (ewakuacyjne). W obrębie scen i widowni oraz balkonu oprawy ewakuacyjne z piktogramem powinny pracować w trybie na ciemno, w pozostałej części obiektu w trybie SA (na jasno). W obrębie scen kolor wszystkich opraw awaryjnych i ewakuacyjnych - czarny. Uzupełnieniem oznakowania ewakuacyjnego są znaki fluoroscencyjne. Po montażu oświetlenia i przeprowadzeniu prób ewakuacji jeśli będzie taka potrzeba oznakowanie kierunkowe należy uzupełnić o dodatkowe znaki w wersji fluoroscencyjnej.

Oświetlenie powinno spełniać wymagania PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## 5.2. Okablowanie systemowe

Instalacja zasilania opraw oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodem YDY4x1,5mm<sup>2</sup>. Poszczególne obwody lamp oświetlenia ewakuacyjnego należy podłączyć do piętrowych obwodów oświetlenia podstawowego. Zanik napięcia w obwodzie oświetlenia podstawowego spowoduje zaświecenie lamp oświetlenia ewakuacyjnego w danej strefie.

Przewody ułożyć w listwach kablowych PCV lub podtynkowo. Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurkami ochronnymi, a w przypadku ścian i stropów oddzielenia pożarowego uszczelnić masami o odporności ogniowej.

## 6. PRZECIW POŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU

Instalacja elektryczna jest wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający zasilanie wszystkich obwodów instalacji elektrycznej, za wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Odlączeniu podlegają oba budynki teatru. Aparat rozłączający zamontowany jest w rozdzielni głównej budynku. Przycisk wyłącznika ppoż. ulokowany jest obok portierni. Należy wykonać dodatkowy przycisk przy wyjściu głównym budynku Małej Sceny.


## 7. ZASILACZ POŻAROWY - SAMOCZYNNIE ZAŁĄCZENIE REZERWY

Urządzenia pracujące podczas pożaru zasilane będą z certyfikowanego zasilacza pożarowego zgodnego z normą PN-EN 12101-10 klasy A LV odpowiedniego dla systemów wentylacji pożarowej. Zasilacz wyposażony w układ przełączający pomiędzy zasilaniem podstawowym oraz rezerwowym w czasie nie dłuższym niż 60 sekund z możliwością skrócenia tego czasu, urządzenia zabezpieczające przed przepięciami, ochronę przed porażeniem elektrycznym. Jako system ochrony przed porażeniem przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania dla układu pracy sieci zasilającej TT. W celu zapewnienia wymaganego stosunku mocy biernej do mocy czynnej mniejszej niż  $\tan \phi = 0,4$  zasilacz przystosować do podłączenia regulatora mocy biernej. Pomiary współczynnika mocy wykonać po zainstalowaniu i uruchomieniu urządzeń podłączonych do zasilacza i na tej podstawie dokonać doboru odpowiedniego układu kompensacji mocy biernej.

Zasilacz powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną stanu zasilania, zaniku zasilania podstawowego, zaniku zasilania rezerwowego oraz kontrolkę wskazującą na uszkodzenie. Zamontowany zostanie w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnicy.

Gwarantowanym zasilaniem zasilane zostaną następujące systemy: istniejące hydrofory obsługujące między innymi instalacje hydrantową w obiekcie, projektowany hydrofor dla instalacji tryskaczowej, centrala sterująca urządzeniami p.poż, centrala systemu sygnalizacji pożaru oraz urządzenie transmisji alarmu.

Zasilanie zasilacza pochodzić będzie z istniejącego podwójnego przyłącza energetycznego znajdującego się w ZK na budynku. Aby spełnić zapotrzebowanie na energię elektryczną dla systemów ppoż. należy zmodernizować istniejący układ pomiarowy. Należy zastosować układy pomiarowo-rozliczeniowe na napięcie 0,4kV z licznikami 3-fazowymi energii elektrycznej zapewniającymi jednokierunkowy pomiar energii czynnej. Układ pomiarowo-rozliczeniowy powinien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci dystrybucyjnej oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## 8. INSTALACJA HYDRANTOWA

Istniejące w budynku hydranty wewnętrzne 25 z wężem płasko składanym zostaną wymienione na hydranty 25 z wężem półsztywnym. Instalacja zostanie zasilona z miejskiej sieci wodociągowej. Hydrant na ostatniej kondygnacji klatki KL04 W wyniku jej przebudowy zostanie przeniesiony.

## 9. INSTALACJA TRYSKACZOWA

### 9.1. Zakres opracowania

Zakres projektu wynika z zakresu umowy i wymagań dla budynku określonych w Ekspertyzie technicznej zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku techniczna w sprawie warunków bezpieczeństwa pożarowego dla inwestycji pod nazwą: „Projekt przebudowy Teatru im. Wandy Siemaszkowej w Rzeszowie w celu dostosowania do wymagań ochrony przeciwpożarowej.”

Projekt wykonawczy czynnej ochrony przeciwpożarowej obejmuje ochronę częściową budynku obejmującą:

- instalację tryskaczową mgły niskociśnieniowej , w obszarze przestrzeni strychu, z pominięciem galerii i pomieszczeń przyległych zasilanej z dedykowanego zestawu hydroforowego,
- instalację tryskaczową orkiestronu, pod sceną.


### 9.2. Opis instalacji tryskaczowej na mgłę wodną niskociśnieniową

Dla ochrony wskazanej w ekspertyzie ppoż. części strychu zaprojektowano instalację tryskaczową mgły niskociśnieniowej. Ochroną objęto pomieszczenia wskazane w ekspertyzie ppoż. wraz z przestrzenią pod podłogą techniczną. Instalacja wykonana będzie w systemie EconAua, zgodnie ze standardem VdS CEA 4001. Instalacja wykonana z rur i kształtek systemu KAN-therm Steel Sprinkler uzbrojona będzie w tryskacze mgłowe niskociśnieniowe. Rurociągi wyprowadzone będą poprzez zawór kontrolno-alarmowy zabudowany w centrali tryskaczowej, w piwnicy. Do zabudowy pod stropem zastosowane będą tryskacze wiszące MX3-P 1/2"-K14 -68 °C, RTI<50, Dn15, natomiast w przestrzeniach podłogi technicznej zabudowane będą tryskacze stojące MX3-U 1/2"-K14 -68 °C, RTI<50, Dn15. Zadziałanie instalacji identyfikowane będzie poprzez czujnik przepływu zabudowany w centrali tryskaczowej.

### 9.3. Opis instalacji tryskaczowej orkiestronu

Dla ochrony orkiestronu zaprojektowano instalację tryskaczową. Instalacja wykonana będzie zgodnie ze standardem VdS CEA 4001. Instalacja wykonana z rur i kształtek systemu KAN-therm Steel Sprinkler uzbrojona będzie w tryskacze MX3-U 1/2"-K80 -68\U+00BAC, RTI<50, Dn15. Rurociągi wyprowadzone będą jako podsekcja instalacji mgły wodnej, z kolektora głównego za zaworem kontrolno-alarmowym. Zadziałanie instalacji identyfikowane będzie poprzez czujnik przepływu zabudowany w centrali tryskaczowej.



 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

#### **9.4. Kryteria doboru systemu instalacji tryskaczowej**

##### **9.4.1. Instalacja mgły wodnej.**

Zagrożenie pożarowe OH 1  
Powierzchnia działania 72 m<sup>2</sup>  
Intensywność zraszania 1,9 mm/min  
Max. powierzchnia działania jednego tryskacza 12 m<sup>2</sup>  
Czas działania 60 minut

##### **9.4.2. Instalacja tryskaczowa orkiestronu.**

Zagrożenie pożarowe OH 2  
Powierzchnia działania 144 m<sup>2</sup> (ER 17,85 m<sup>2</sup>)  
Intensywność zraszania 5,0 mm/min  
Max. powierzchnia działania jednego tryskacza 12 m<sup>2</sup>  
Czas działania 60 minut

#### **9.5. Dopuszczenia elementów instalacji.**

Przewidziane do zastosowania: łączniki ciśnieniowe, tryskacze, obejmy rurowe, zawory kontrolno-alarmowe z osprzętem, łączniki rowkowe przewodów rurowych, rury cienkościenne, zawiesia przewodów, oraz inne wymagane przepisami prawa polskiego urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności CNBOP lub CE do stosowania w ochronie przeciw pożarowej zgodne z wymogami obowiązujących przepisów na czas montażu instalacji.

#### **9.6. Sieć tryskaczowa.**

##### **9.6.1. Sekcje tryskaczowe**

Sieć tryskaczowa tryskaczy mgłowych i tryskaczy konwencjonalnych zasilana jest z jednego stanowiska kontrolno-alarmowej Dn 80. Z kolektora Dn 80, za stanowiskiem kontrolno-alarmowym wyprowadzony będzie przewód Dn 65, z czujnikiem przepływu zasilający podsekcję instalacji tryskaczy mgłowych poddasza, oraz przewód Dn 50, z czujnikiem przepływu zasilający podsekcję instalacji tryskaczy orkiestronu.

##### **9.6.2. Tryskacze**

Stosować tryskacze ampułkowe, rozpylające, szybkiego reagowania (RTI<50), stojące o standardowej temperaturze otwarcia T = 68°C.


Rozmieszczenie tryskaczy zgodne z rzutami poszczególnych kondygnacji, a w wypadku konieczności dokonania zmian należy zachować następujące kryteria:

- max. odległość między tryskaczami: 4,00 m,
- max. odległość od przegród: 2,00 m,
- max. powierzchnia chroniona: 12 m<sup>2</sup>,
- odległość tryskaczy podstropowych od stropów 25÷250 mm.

Do zabudowy pod stropem zastosowane będą tryskacze wiszące MX3-P 1/2"-K14 –68 °C, RTI<50, Dn15, a w przestrzeniach podłogi technicznej tryskacze stojące MX3-U 1/2"-K14 – 68 °C, RTI<50, Dn15

Dla instalacji tryskaczowej orkiestronu stosować tryskacze MX3-U 1/2"-K80 –68 °C, RTI<50, Dn15

Tryskacze muszą mieć dopuszczenia CNBOP, bądź znak CE.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

### 9.6.3. Rurociągi i zawiesia sieci tryskaczowej

Rurociągi za zaworem kontrolno-alarmowym powinny być wykonane z rur i kształtek systemu KAN-therm Steel Sprinkler.

Rodzaj i rozstaw uchwytów muszą spełniać postanowień NVDs cea 4001 i obostrzeń wynikających z warunków stosowania systemu , określonych przez jego producenta m.in:

- odległość między zawiesiami nie powinna przekraczać 2,00 m dla zakresu średnic Dn 25-Dn 40,
- odległość między zawiesiami nie powinna przekraczać 3,00 m dla zakresu średnic Dn 50 -Dn 80,
- odległość zawiesia od złączki rowkowanej nie powinna przekraczać 1,0m.
- minimalna odległość zawiesia od tryskacza stojącego – 150mm,
- maksymalna odległość od zawiesia do ostatniego tryskacza na rurze odgałęźnej: dla rurociągu DN25 – 0,9m. dla rurociągu DN32 i większego – 1,2m,
- rurociągi o średnicy max do Dn 150 należy zawieszać uchwytami o średnicy M8,

Nie dopuszcza się podwieszania urządzeń niezwiązanych z instalacją tryskaczową do przewodów i mocowań instalacji tryskaczowej.

Każdy punkt podparcia rurociągu zasilającego powinien wytrzymać ciężar rury wypełnionej wodą.

Przewody rozdzielcze i wznosne powinny mieć dostateczną liczbę punktów mocowania do przejścia sił osiowych.

Mocowanie pionowych odcinków rurociągów przy użyciu prętów gwintowanych powinno być możliwie jak najkrótsze.

Dla instalacji tryskaczowej stosować zawiesia posiadające dopuszczenia CNBOP lub uznanie CE.

Przejścia przez ściany i stropy pożarowe wykonać w klasie odporności ogniowej ściany za pomocą zaprawy lub masy ognioodpornej .

Przy kotwieniu do stropów betonowych należy uwzględniać wymogi wynikające z aprobaty producenta kotw.

•

### 9.6.4. Armatura sieci tryskaczowej.


Na końcach przewodów rozdzielczych zabudować zawory Dn 40 (wg rysunków) jako zawory do płukania instalacji i /lub jej odwadniania,  
Wszelkie zawory sprowadzić na wys. max. 1,80 m nad poziomem posadzki..

### 9.6.5. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów i malowanie

Wszelkie elementy instalacji przewidziane w projekcie są ocynkowane i nie należy ich malować

## 9.7. Opis pompowni i centrali tryskaczowej

Technologia pompowni przeciwpożarowej i centrali tryskaczowej zabudowana będzie w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu na poziomie piwnicy.  
W pompowni znajdować się będą: zestaw hydroforowy z urządzeniem ciśnieniowym automatyki startu pomp zestawu i kontrolerem zestawu, stanowisko kontrolno-alarmowe instalacji.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

#### 9.7.1. Zasilanie w wodę

Instalacja tryskaczowa będzie pobierała wodę z publicznej sieci wodociągowej poprzez przyłącze Dn 63 PE.

#### 9.7.2. Pompy pożarowe

Przyjęto zestaw hydroforowy o parametrach 267 l/min / 9,9 bar 2x0,75 kW; 50 Hz

#### 9.7.3. Zasilanie w energię elektryczną

Do szafy sterowniczej pompy doprowadzone będzie zasilanie gwarantowane – dedykowane sprzed wyłącznika przeciwpożarowego.

#### 9.7.4. Centrala tryskaczowa

W pompowni zabudowana będzie jedna stacja kontrolno-alarmowa mokra Dn 80, 100-NMX-N/N-VZ-ŮWA-PN16 z zasuwą motylkową i monitoringiem, oraz na odejściach do poszczególnych podsekcji czujniki przepływu. Stacja i wyłączniki ciśnieniowe muszą posiadać certyfikat CNBOP.

#### 9.7.5. Rurociągi pompowni


Przewody rurowe w pompowni powinny być wykonane ze stali. Rury stalowe o średnicy 80 mm lub mniejszej mają gwinty lub rowki wykrawane, lub były poddawane innej obróbce skrawaniem, to rury te powinny mieć minimalną grubość ścianki zgodną z ISO 65M. Jeżeli końce rur stalowych są wykonane bez znacznego zmniejszenia grubości ścianki, np. przez walcowanie (rowkowanie) lub przygotowanie końców rur pod spawanie, to powinny mieć minimalną grubość zgodnie z ISO 4200 zakres D. Dla instalacji tryskaczowej typu mokrego dla rurociągów łączonych za pomocą szybkozłączy typu „coupling” - rurociągi z rur stalowych czarnych ze szwem o grubościach ścianek zgodnie z ISO 4200 zakres D.

W przypadku połączeń rurociągów w zakresie średnic DN25-50 za pomocą gwintów bezwzględnie zachowywać grubości ścianek rurociągów zgodnie z ISO 65M.

Tabela: Minimalne grubości ścianek instalacji mokrych.

	Rury łączone na złączki gwintowane Grubości ścianek wg. ISO 65M	Rury z rowkiem tłoczonym lub łączone za pomocą spawania. Grubości ścianek wg. ISO 4200 zakres D
Średnica nominalna	Średnica zewn. x nominalna grubość ścianki	Średnica zewn. x nominalna grubość ścianki
DN50	60,3 x 3,6 mm	60,3 x 2,6 mm
DN65	Nie stosuje się	76,1 x 2,6 mm
DN80	Nie stosuje się	88,9 x 2,9 mm

Uchwyty mocować w odstępach nie przekraczających 4, 50m. Dla rur o średnicach większych niż DN50 odległości te można powiększyć o 50% jeżeli spełniony zostanie jeden z następujących warunków:

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

- bezpośrednio do budynku przymocowano dwa niezależne mocowania (mocowanie podwójne),
- zastosowano jedno mocowanie którego nośność jest o 50% wyższa niż wartości podane w poniższej tabeli

Średnica DN Rurociągu	Nośność minimalna w 20°C	Przekrój minimalny w mm <sup>2</sup>
d ≤ 100 mm	3 500 N	50 (M10)
100 < d ≤ 150 mm	5 000 N	70 (M12)

Przewody mocować do konstrukcji dachu i ścian za pomoc uchwytów w odstępach określonych w rozdz. 9 NFPA 13, w szczególności:

- Max. odległość pomiędzy zawieszami: 3,6 m dla Dn 20-32  
4,5 m dla Dn 40-250
- Przewody rozdzielcze muszą być podwieszone pomiędzy każdym odgałęzieniem.
- Max. odległość od połączenia rury < 0,9 m.
- Max. odległość nie podpartego końca rury od zawiesia 0,3 m.
- Każdy przewód o długości większej od 1,8 m powinien mieć własny uchwyt.
- Przewody pionowe o długości większej od 1 m powinny być wyposażone w uchwyt.  
Stosować zawiesia posiadające dopuszczenia CNBOP  
Stosować zawiesia oraz Szybkozłącza elastyczne posiadające dopuszczenia CNBOP.

Przejścia przez ściany i stropy pożarowe wykonać w klasie odporności ogniowej ściany za pomocą zaprawy lub masy ognioodpornej. Przy kotwieniu do stropów betonowych należy uwzględnić wymogi wynikające z aprobaty producenta kotw.

#### **9.7.6. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów i malowanie**

- Zaleca się stosować przewody ocynkowane, nie wymagające dodatkowego zabezpieczenia.
- W wypadku zastosowania rur czarnych, nie ocynkowane przewody rurowe oraz nie ocynkowane zawiesia i elementy wsporcze zabezpieczyć przed korozją i malować farbą koloru czerwonego.

#### **9.7.7. Instalacje elektryczne i kontrolne pompowni**


Kontroler urządzeń pompy będzie zawierać jako minimum poniższe wskaźniki i kontrolki:

- Ręczne przyciski rozruchu zestawu,
- Kontrolka awarii zasilania,
- Kontrolka awarii pompy,
- Kontrolka pracy pompy.

Instalacja będzie zasilana napięciem gwarantowanym i będzie zawierać jako minimum poniższe wskaźniki:

- Wyłączenie zestawu lub odłączenie napięcia,
- praca zestawu,
- awaria zestawu,

Centrałka zapewni funkcje zbiorczego alarmu technicznego przekazywanego do CSP.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## 9.8. Próby i odbiory

### 9.8.1. Płukanie instalacji i próby ciśnieniowe

Instalację należy dokładnie przepłukać. Zaleca się płukanie sukcesywne w trakcie montażu instalacji.

Hydrostatyczną próbę szczelności instalacji tryskaczowej wykonać na ciśnienie próbne 15,0 bar w czasie 2 godzin.

### 9.8.2. Odbiór instalacji

Odbiór będzie co najmniej obejmował :

- Sprawdzenie kompletności dokumentacji powykonawczej,
- Sprawdzenie zgodności zabudowania przewodów, tryskaczy i osprzętu z dokumentacją,
- Sprawdzenie instalacji urządzeń – pompowni, zaworu sekcyjnego,
- Test resetu systemu,
- Sprawdzenie drożności przewodów poparte protokołami płukania instalacji,
- Sprawdzenie prób szczelności instalacji tryskaczowej na ciśnienie robocze 15,0 bar w czasie 2 godzin potwierdzone protokołem,
- Sprawdzenie funkcjonowania instalacji i pompowni pożarowej zgodnie z instrukcją obsługi i eksploatacji urządzenia tryskaczowego, którą dostarczy wykonawca przed odbiorem,
- Sprawdzenie współdziałania pompowni z systemami sygnalizacji pożaru.
- Formalne przekazanie instalacji w formie pisemnej

Podstawą odbioru będzie standard VdS CEA 4001

## 9.9. Wytyczne dla branż

### Branża budowlana

Pomieszczenie pompowni winno być wydzielone przeciwpożarowo ścianami REI 120, z drzwiami EI 60 wyposażonymi w samo zamykacze.

### Wentylacja, c.o., wod-kan

Zapewnić wentylację ogólną pompowni i zbiornika, oraz temperaturę min. +8°C w pompowni. Zapewnić doprowadzenie przewodu zasilającego z wodociągu oraz wpusty piwniczne.

### Branża elektryczna

Zapewnić zasilanie pompowni napięciem gwarantowanym – dedykowanym – sprzed wyłącznika przeciwpożarowego.

### Sygnalizacja pożaru i pozostałe instalacje słaboprądowe

Zapewnić monitoring pożarowy ze stanowiska kontrolno –alarmowego i czujników przepływu przez System Sygnalizacji Pożaru. Zapewnić monitoring przez SSP:

- wyłączenie zestawu lub odłączenie napięcia,
- praca zestawu,
- awaria zestawu,
- zamknięcie zasuw na zasilaniu

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

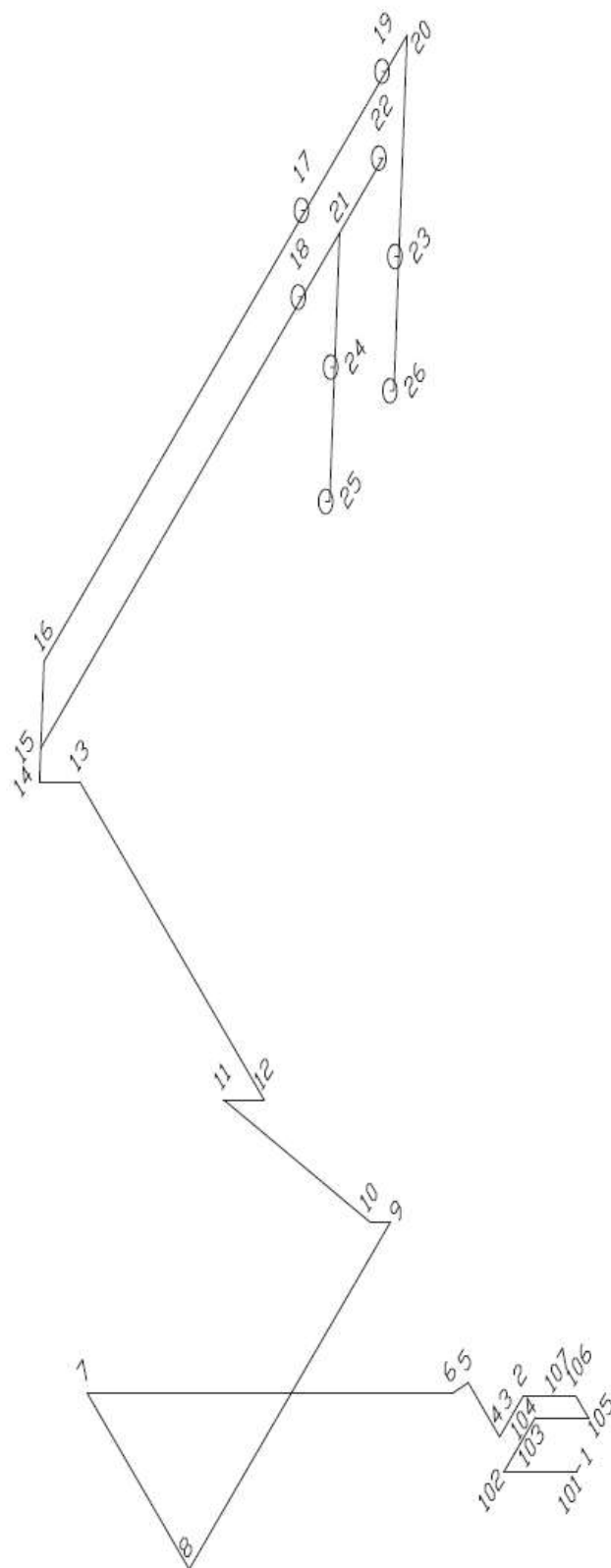
### 9.10. Zestawienie materiałów

l.p	wyszczególnienie materiału	j.m	ilość
<b>POMPOWNIĄ PRZECIWPOŻAROWĄ</b>			
1	ZASUWA 2,5" z monitoringiem	szt	1
2	Zestaw hydroforowy o parametrach 267 l/min / 9,9 bar 2x0,75 kW; 50 Hz z szafą sterowniczą	kpl	1
3	Zawór motylkowy Dn 80 z monitoringiem	szt	1
4	Stacja kontrolno-alamowa Dn 80, mokra	kpl	1
5	Czujnik przepływu DN65	szt	1
6	Czujnik przepływu DN50	szt	1
8	Rurociągi z rur stalowych ocynkowanych Dn 80 łączony na szybkozłącza z konstrukcjami wsporczymi, wraz z próbą szczelności	mb	4
9	Rurociągi z rur stalowych ocynkowanych Dn 65 łączony na szybkozłącza z konstrukcjami wsporczymi, wraz z próbą szczelności	mb	8
10	Rurociągi z rur stalowych ocynkowanych Dn 50 łączony na szybkozłącza z konstrukcjami wsporczymi, wraz z próbą szczelności	mb	1
11	Przejścia przeciwpożarowe rurociągów z użyciem masy uszczelniającej ognioodpornej	kpl	1
<b>SIEĆ TRYSKACZOWA</b>			
12	Tryskacz ampułkowy, rozpylający, stojący, MX3-P 1/2"-K14 –68 °C, RTI<50 w tym 3 szt. rezerwy	szt	6
13	Tryskacz ampułkowy, rozpylający, stojący, MX3-U 1/2"-K14 –68 °C, RTI<50 w tym 18 szt. rezerwy	szt	51
14	Tryskacz ampułkowy, rozpylający, stojący, MX3-U 1/2"-K80 –68 °C, RTI<50, Dn15 w tym 12 szt. rezerwy	szt	24
15	Zawór spustowy DN 40, PN16, kulowy, ze złączką do węży	szt	1
16	Rurociągi Dn 65 z rur stalowych systemu KAN-therm Steel Sprinkler z konstrukcjami wsporczymi, wraz z próbą szczelności	kpl	27
17	Rurociągi Dn 50 z rur stalowych systemu KAN-therm Steel Sprinkler z konstrukcjami wsporczymi, wraz z próbą szczelności	kpl	12
18	Rurociągi Dn 40 z rur stalowych systemu KAN-therm Steel Sprinkler z konstrukcjami wsporczymi, wraz z próbą szczelności	kpl	30
19	Rurociągi Dn 32 z rur stalowych systemu KAN-therm Steel Sprinkler z konstrukcjami wsporczymi, wraz z próbą szczelności	mb	120
20	Przejścia przeciwpożarowe rurociągów z użyciem masy uszczelniającej ognioodpornej	kpl	1

**W zestawieniu zostały przedstawione materiały dla których przeprowadzono poniższe obliczenia. Możliwe jest zastosowanie materiałów o takich samych parametrach jednakże konieczne jest przeprowadzenie powtórnych obliczeń hydraulicznych.**



### 9.11. Obliczenia hydrauliczne



FHC - Hydraulic Calculation Report	
Project:	TEATR
Project Ref:	TR_1
Area Ref:	72
Inst. Number:	1NK


### Project Data and Design Parameters

```

Project name : TEATR
Area reference : 72
Address / location : RZESZOW
Project number : TR_1
Installation number(s) : 1NK
Drawing number(s) : 1NK
Issue no / date : ---
Designers reference : 1NK
Project Data File : TEATR+RZESZOW_MGEA.FHC
Hazard classification : OH1
Design authority : Vds CEA 4001
Insurance company : ---
Specified density of discharge : 1.90 mm/min (1/min/m2)
Assumed maximum area of operation : 73.66 m2
Number of operating sprinkler heads : 8
Maximum area covered per head : 9.21 m2
Highest head / nozzle above source : 16.85 m
Number of pipes in system : 32 from 32 to 80 mm
Pressure loss equation used : Hazen-Williams
Fluid : Water
Pipe Data Table : PN12845_KANTHERM.PDT
Maximum fluid velocity : 2.15 m/s in pipe 9 10
Volume of pipework and fittings : 0.24 m3
Elbows are welded for : 100 mm and above
Actual density of discharge : 2.57 mm/min over 12.345 sq.m
Over 4 remotest head nodes : 26 25 24 23
Comment : ---
Checked by & Date :

```

**Source duty = 263.1 l/min @ 9.668 bar at node no 1**

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

FHC - Hydraulic Calculation Report											
						Project: TEATR Project Ref: TR_1 Area Ref: 72 Inst. Number: 1NK					

### Operating Sprinkler Heads, Nozzles and Hydrants

Head no	Node no	Size mm	'K' factor	Flow l/min	Area m2	Density mm/min Reg.d	Actual	Pressure bar Min	Actual	Heights m	Pipe no
1	17	15.0	13.50	34.3	9.208	1.90	3.73	5.00	6.462	11.407	23
2	18	15.0	13.50	33.9	9.208	1.90	3.69	5.00	6.323	12.736	24
3	19	15.0	13.50	34.2	9.207	1.90	3.71	5.00	6.406	11.407	25
4	22	15.0	13.50	33.9	9.207	1.90	3.68	5.00	6.290	12.736	28
5	23	15.0	13.50	30.8	9.207	1.90	3.35	5.00	5.209	14.794	29
6	24	15.0	13.50	33.2	9.208	1.90	3.61	5.00	6.049	14.794	30
7	25	15.0	13.50	32.6	9.208	1.90	3.54	5.00	5.839	16.851	31
8	26	15.0	13.50	30.2	9.207	1.90	3.28	5.00	5.000	16.851	32

0 heads are under the required density / minimum pressures



### FHC - Hydraulic Calculation Report

Project: TEATR  
Project Ref: TR\_1  
Area Ref: 72  
Inst. Number: 1NK

### Hydraulically Significant Pipes in System

NUMBERS		PIPE		FLOW		DIMENSIONS		ANGLE	VALUES	HEIGHT M		PRESSURES BARS	
Pipe no	Start End	Size Bore	Type 'C'	L/min Vel m/s	Length VJ EL T	VT	Dir. Slope		Eq. len mbar/m	Start End	Start End	Frict Static	
1	1	65mm	EHW	263.1	0.190		270		0.19	0.000	9.668	-0.001	
	101	66.95	120	1.2	0 0		0.0		3.3	0.000	9.667	+0.000	
2	101	65mm	EHW	263.1	1.800		Up		3.20	0.000	9.667	-0.011	
	102	66.95	120	1.2	1 0		90.0		3.3	1.800	9.480	-0.176	
3	102	65mm	EHW	263.1	0.990		90		2.39	1.800	9.480	-0.008	
	103	66.95	120	1.2	1 0		0.0		3.3	1.800	9.472	+0.000	
4	103	80mm	EHW	263.1	0.550		90		0.55	1.800	9.472	-0.001	
	104	78.75	120	0.9	0 0		0.0		1.5	1.800	9.471	+0.000	
5	104	80mm	EHW	263.1	1.320		Dn		4.12	1.800	9.471	-0.006	
	105	78.75	120	0.9	1 0		-90.0		1.5	0.480	9.595	+0.129	
6	105	80mm	EHW	263.1	0.610		0		3.41	0.480	9.595	-0.005	
	106	78.75	120	0.9	1 0		0.0		1.5	0.480	9.589	+0.000	
7	106	80mm	EHW	263.1	0.300		Up		3.10	0.480	9.589	-0.005	
	107	78.75	120	0.9	1 0	GV	90.0		1.5	0.780	9.555	-0.029	
8	107	80mm	EHW	263.1	1.020		Up		1.02	0.780	9.555	-0.002	
	2	78.75	120	0.9	0 0	AV	90.0		1.5	1.800	9.454	-0.100	
9	2	80mm	EHW	263.1	0.490		270		3.29	1.800	9.454	-0.005	
	3	78.75	120	0.9	1 0	NV	0.0		1.5	1.800	9.449	+0.000	
10	3	65mm	EHW	263.1	0.670		270		0.67	1.800	9.449	-0.002	
	4	66.95	120	1.2	0 0	BV	0.0		3.3	1.800	9.447	+0.000	
11	4	65mm	KT	263.1	1.560		0		3.65	1.800	9.447	-0.006	
	5	72.10	140	1.1	1 0		0.0		1.7	1.800	9.440	+0.000	
12	5	65mm	KT	263.1	0.490		315		2.58	1.800	9.440	-0.004	
	6	72.10	140	1.1	1 0		0.0		1.7	1.800	9.436	+0.000	
13	6	65mm	KT	263.1	9.080		Up		11.17	1.800	9.436	-0.019	
	7	72.10	140	1.1	1 0		90.0		1.7	10.880	8.527	-0.890	
14	7	65mm	KT	263.1	5.070		180		7.16	10.880	8.527	-0.012	
	8	72.10	140	1.1	1 0		0.0		1.7	10.880	8.514	+0.000	
15	8	65mm	KT	263.1	9.990		90		12.08	10.880	8.514	-0.021	
	9	72.10	140	1.1	1 0		0.0		1.7	10.880	8.493	+0.000	
16	9	50mm	KT	263.1	0.500		Up		30.30	10.880	8.493	-0.285	
	10	51.00	140	2.1	1 0		90.0		9.4	11.380	8.160	-0.049	
17	10	50mm	KT	263.1	3.987		0		33.79	11.380	8.160	-0.317	
	11	51.00	140	2.1	1 0		28.0		9.4	13.252	7.659	-0.183	
18	11	50mm	KT	263.1	1.000		Dn		30.80	13.252	7.659	-0.289	
	12	51.00	140	2.1	1 0		-90.0		9.4	12.252	7.467	+0.098	
19	12	50mm	KT	263.1	9.160		0		38.96	12.252	7.467	-0.366	
	13	51.00	140	2.1	1 0		0.0		9.4	12.252	7.101	+0.000	
20	13	50mm	KT	263.1	1.000		Up		30.80	12.252	7.101	-0.289	
	14	51.00	140	2.1	1 0		90.0		9.4	13.252	6.714	-0.098	
21	14	50mm	KT	263.1	1.099		0		30.90	13.252	6.714	-0.290	
	15	51.00	140	2.1	1 0		-28.0		9.4	12.736	6.474	+0.051	
22	15	50mm	KT	129.5	2.831		0		2.83	12.736	6.474	-0.007	
	16	51.00	140	1.1	0 0		-28.0		2.5	11.407	6.598	+0.130	
23	16	40mm	KT	129.5	12.990		90		14.48	11.407	6.598	-0.135	
	17	39.00	140	1.8	1 0		0.0		9.3	11.407	6.462	+0.000	
24	15	40mm	KT	133.6	12.990		90		15.28	12.736	6.474	-0.151	
	18	39.00	140	1.9	0 1		0.0		9.9	12.736	6.323	+0.000	
25	17	32mm	KT	95.2	4.000		90		4.00	11.407	6.462	-0.055	
	19	32.00	140	2.0	0 0		0.0		13.8	11.407	6.407	+0.000	
26	19	32mm	KT	61.0	1.040		90		1.04	11.407	6.407	-0.006	
	20	32.00	140	1.3	0 0		0.0		6.1	11.407	6.401	+0.000	
27	18	32mm	KT	99.7	1.850		90		1.85	12.736	6.323	-0.028	
	21	32.00	140	2.1	0 0		0.0		15.1	12.736	6.295	+0.000	
28	21	32mm	KT	33.9	2.150		90		2.15	12.736	6.295	-0.004	
	22	32.00	140	0.7	0 0		0.0		2.0	12.736	6.291	+0.000	
29	20	32mm	KT	61.0	7.214		180		141.31	11.407	6.401	-0.860	
	23	32.00	140	1.3	1 0		28.0		6.1	14.794	5.209	-0.332	



**CERBEX**

38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie**  
**Dostosowanie do wymogów p.poż**

**CX/43/17\_PW****FHC - Hydraulic Calculation Report**

Project: TEATR  
 Project Ref: TR\_1  
 Area Ref: 72  
 Inst. Number: 1NK

**Hydraulically Significant Pipes in System**

NUMBERS		P I P E		F L O W		DIMENSIONS		ANGLE	VALUES	HEIGHT M	PRESSURES BARS	
Pipe no	Start	Size	Type	L/min	Length	VJ	Dir.		Eq.len	Start	Start	Fric
	End	Bore	'C'	Vel m/s	EL	T	VT	Slope	mbar/m	End	End	Static
30	21	32mm	KT	65.8	4.383		180		6.25	12.736	6.295	-0.044
	24	32.00	140	1.4	0	1		28.0	7.0	14.794	6.050	-0.202
31	24	32mm	KT	32.6	4.383		180		4.38	14.794	6.050	-0.008
	25	32.00	140	0.7	0	0		28.0	1.9	16.851	5.840	-0.202
32	23	32mm	KT	30.2	4.383		180		4.38	14.794	5.209	-0.007
	26	32.00	140	0.6	0	0		28.0	1.7	16.851	5.000	-0.202

Maximum flow rate error at nodes : 0.00082 L/min  
 Maximum pressure drop error at nodes : 0.00077 bar  
 Maximum pressure drop error in loops : 0.00000 bar  
 Overall head flow balance error : 0.00158 %



Project: TEATR

Area: 72

**Calculations summary for**  
**TEATR RZESZOW**  
**72**

**Source Duty = 263.1 L/min at 9.668 bar**

Design Efficiency:	92 %
Heads under pressure:	0
Heads under density:	0
Heads above 2 bar:	8
Pipes with no flow:	0
Pipes > 10.0 m/s:	0
Remotest head node:	26

Head no	Node no	Flow L/min	Area sq.m	Density mm/min
8	26	30.19	9.207	3.279
7	25	32.62	9.208	3.543
6	24	33.20	9.208	3.606
5	23	30.81	9.207	3.346

Total flow to heads:	126.825 L/min
Area between heads:	12.345 sq.m
Total 4 mrhs area/4:	9.208 sq.m
Density over 4 mrhs:	2.568 mm/min
Specified density:	1.900 mm/min
Density over 4 mrhs:	0.063 US.GPM/sq.ft
Specified density:	0.047 US.GPM/sq.ft
Min. head density:	3.279 mm/min
Max. head density:	3.727 mm/min
Min. head flow:	30.187 L/min
Max. head flow:	34.317 L/min
Min. head pressure:	5.000 bar
Max. head pressure:	6.462 bar
Min. pipe flow rate:	30.187 L/min
Max. pipe flow rate:	263.112 L/min
Min. velocity:	0.626 m/s
Max. velocity:	2.147 m/s
:	7.043 ft/sec
Max. vel thro valves:	1.246 m/s
Min. pipe pressure:	0.001 bar
Max. pipe pressure:	0.860 bar
Min. pressure drop:	1.503 mb/m
Max. pressure drop:	15.086 mb/m
Min. equiv length:	0.190 m
Max. equiv length:	141.314 m
Metres to bars:	10.204
SG of fluid:	1.000
Hydraulic gradient:	87.999 %
Sum of head flows:	263.116 L/min
Source flow rate:	263.112 L/min
:	15.787 m3/hr
:	57.877 gpm
:	69.514 US.GPM





Project: TEATR

Area: 72

---

Source pressure: 9.668 bar  
: 966.785 kPa  
: 140.221 psi  
Total area covered: 73.660 sq.m  
: 792.847 sq.ft  
Average density: 0.088 US.GPM/sq.ft  
Velocity profile: Pipes Total no  
0 to 1 m/s : 9 32  
1 to 2 m/s : 16 23  
2 to 3 m/s : 7 7  
No. of iterations: 16  
Relaxation factor: 0.60000  
Max. node flow error: 0.00082 L/min  
Pipes max. pd error: 0.00077 bar  
Heads max. pd error: 0.00046 bar  
Max. error in loops: 0.00000 bar  
Overall flow balance: 0.00158 %  
Calculation time: 0.010 secs

End of summary for C: \Documents and Settings\Adam\Pulpit\RZESZÓW TEATR\TEATR

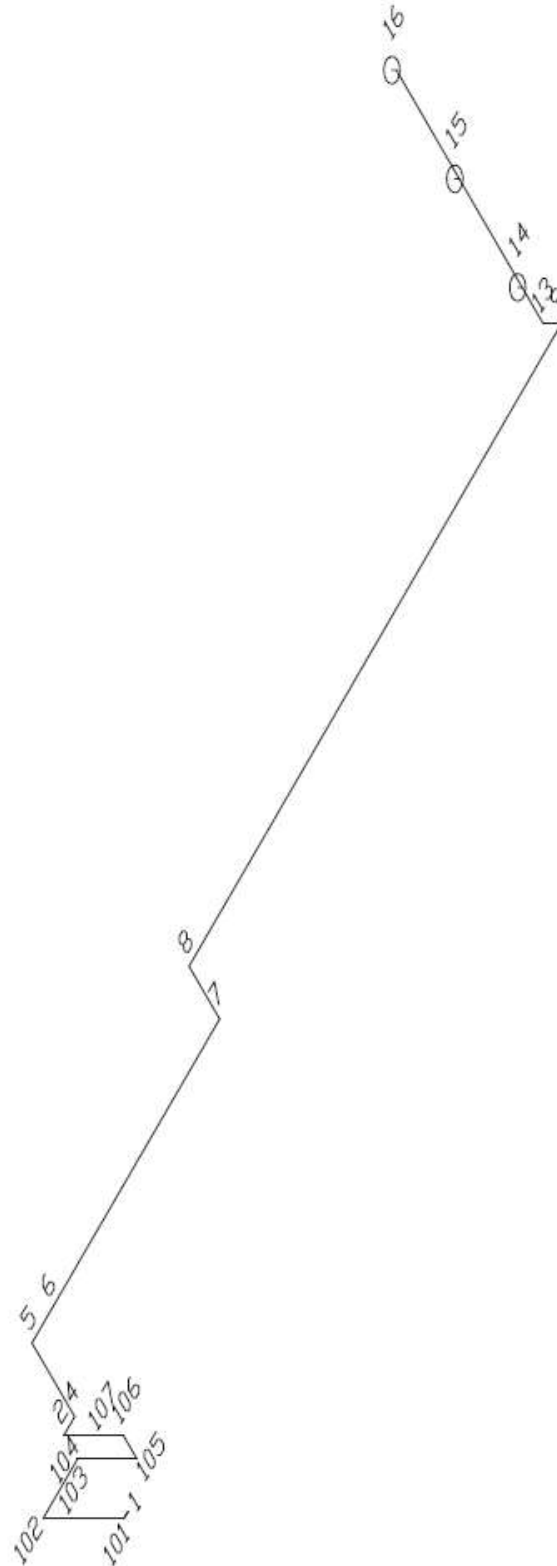
File: C:\Documents and Settings\Adam\Pulpit\RZESZÓW TEATR\TEATR+RZESZÓW\_MG&A.FHC



**CERBEX**  
38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie**  
**Dostosowanie do wymogów p.poż**

**CX/43/17\_PW**



FHC - Hydraulic Calculation Report	
Project:	TEATR
Project Ref:	TR_2
Area Ref:	144
Inst. Number:	2NK

### Project Data and Design Parameters

```

Project name : TEATR
Area reference : 144
Address / location : RZESZOW
Project number : TR_2
Installation number(s) : 2NK
Drawing number(s) : 2NK
Issue no / date : ---
Designers reference : 2NK
Project Data File : TEATR+RZESZOW_TRYSKACZE.FHC
Hazard classification : OH2
Design authority : Vds CEA 4001 : 2010-11 (4)
Insurance company : ---
Specified density of discharge : 5.00 mm/min (l/min/m2)
Assumed maximum area of operation : 17.85 m2
Number of operating sprinkler heads : 3
Maximum area covered per head : 5.95 m2
Highest head / nozzle above source : 2.20 m
Number of pipes in system : 18 from 32 to 80 mm
Pressure loss equation used : Hazen-Williams
Fluid : Water
Pipe Data Table : PN12845_KANTHERM.PDT
Maximum fluid velocity : 2.04 m/s in pipe 6 7
Volume of pipework and fittings : 0.07 m3
Elbows are welded for : 100 mm and above
Comment : ---
Checked by & Date :

```

**Source duty = 145.9 l/min @ 1.289 bar at node no 1**

FHC - Hydraulic Calculation Report											
Submitted by user number: 9999						Project: TEATR					
Evaluation Copy						Project Ref: TR_2					
Tel:						Area Ref: 144					
Fax:						Inst. Number: 2NK					

### Operating Sprinkler Heads, Nozzles and Hydrants

Head no	Node no	Size mm	'K' factor	Flow l/min	Area m2	Density mm/min	Req.d	Actual	Pressure bar	Min	Actual	Heights m	Pipe no
1	14	15.0	80.00	50.5	5.950	5.00	8.49	0.35	0.399			2.200	16
2	15	15.0	80.00	48.0	5.950	5.00	8.07	0.35	0.361			2.200	17
3	16	15.0	80.00	47.3	5.950	5.00	7.95	0.35	0.350			2.200	18

0 heads are under the required density / minimum pressures

**CERBEX**

38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie**  
**Dostosowanie do wymogów p.poż**

**CX/43/17\_PW****FHC - Hydraulic Calculation Report**

Submitted by user number: 9999  
 Evaluation Copy  
 Tel:  
 Fax:

Project: TEATR  
 Project Ref: TR\_2  
 Area Ref: 144  
 Inst. Number: 2NK

**Hydraulically Significant Pipes in System**

NUMBERS		P I P E		F L O W		DIMENSIONS		ANGLE	VALUES	HEIGHT M	PRESSURES BARS	
Pipe no	Start End	Size Bore	Type 'C'	L/min Vel m/s	Length EL T	VJ VT	Dir. Slope		Eq. len mbar/m	Start End	Start End	Frict Static
1	1 101	65mm 66.95	EHW 120	145.9 0.7	0.190 0 0	270			0.19 1.1	0.000 0.000	1.289 1.289	-0.000 +0.000
2	101 102	65mm 66.95	EHW 120	145.9 0.7	1.800 1 0		Up 90.0		3.20 1.1	0.000 1.800	1.289 1.109	-0.004 -0.176
3	102 103	65mm 66.95	EHW 120	145.9 0.7	0.990 1 0		90 0.0		2.39 1.1	1.800 1.800	1.109 1.107	-0.003 +0.000
4	103 104	80mm 78.75	EHW 120	145.9 0.5	0.550 0 0		90 0.0		0.55 0.5	1.800 1.800	1.107 1.106	-0.000 +0.000
5	104 105	80mm 78.75	EHW 120	145.9 0.5	1.320 1 0		Dn -90.0		4.12 0.5	1.800 0.480	1.106 1.234	-0.002 +0.129
6	105 106	80mm 78.75	EHW 120	145.9 0.5	0.610 1 0		0 0.0		3.41 0.5	0.480 0.480	1.234 1.232	-0.002 +0.000
7	106 107	80mm 78.75	EHW 120	145.9 0.5	0.300 1 0		Up 90.0	GV	3.10 0.5	0.480 0.780	1.232 1.201	-0.002 -0.029
8	107 2	80mm 78.75	EHW 120	145.9 0.5	1.020 0 0		Up 90.0	AV	1.02 0.5	0.780 1.800	1.201 1.100	-0.001 -0.100
9	2 4	50mm 51.25	EHW 120	145.9 1.2	0.480 1 0		90 0.0	BV	20.48 4.1	1.800 1.800	1.100 1.016	-0.084 +0.000
10	4 5	50mm 51.00	KT 140	145.9 1.2	1.900 1 0		0 0.0		31.70 3.2	1.800 1.800	1.016 0.916	-0.100 +0.000
11	5 6	50mm 51.00	KT 140	145.9 1.2	0.870 1 0		90 0.0		30.67 3.2	1.800 1.800	0.916 0.820	-0.097 +0.000
12	6 7	40mm 39.00	KT 140	145.9 2.0	7.480 0 0		90 0.0		7.48 11.6	1.800 1.800	0.820 0.733	-0.087 +0.000
13	7 8	40mm 39.00	KT 140	145.9 2.0	1.360 1 0		0 0.0		2.85 11.6	1.800 1.800	0.733 0.699	-0.033 +0.000
14	8 9	40mm 39.00	KT 140	145.9 2.0	16.560 1 0		90 0.0		18.05 11.6	1.800 1.800	0.699 0.489	-0.210 +0.000
15	9 13	40mm 39.00	KT 140	145.9 2.0	0.400 1 0		Up 90.0		1.89 11.6	1.800 2.200	0.489 0.428	-0.022 -0.039
16	13 14	40mm 39.00	KT 140	145.9 2.0	0.940 1 0		0 0.0		2.43 11.6	2.200 2.200	0.428 0.400	-0.028 +0.000
17	14 15	32mm 32.00	KT 140	95.4 2.0	2.800 0 0		0 0.0		2.80 13.9	2.200 2.200	0.400 0.361	-0.039 +0.000
18	15 16	32mm 32.00	KT 140	47.3 1.0	2.800 0 0		0 0.0		2.80 3.8	2.200 2.200	0.361 0.350	-0.011 +0.000

Maximum flow rate error at nodes : 0.02209 L/min  
 Maximum pressure drop error at nodes : 0.00087 bar  
 Maximum pressure drop error in loops : 0.00000 bar  
 Overall head flow balance error : 0.01840 %





Project: TEATR


Area: 144

**Calculations summary for**  
**TEATR RZESZOW**  
**144**

**Source Duty = 145.9 L/min at 1.289 bar**

Design Efficiency:	97 %
Heads under pressure:	0
Heads under density:	0
Heads above 2 bar:	0
Pipes with no flow:	0
Pipes > 10.0 m/s:	0
Remotest head node:	16
Min. head density:	7.954 mm/min
Max. head density:	8.494 mm/min
Min. head flow:	47.329 L/min
Max. head flow:	50.537 L/min
Min. head pressure:	0.350 bar
Max. head pressure:	0.399 bar
Min. pipe flow rate:	47.329 L/min
Max. pipe flow rate:	145.875 L/min
Min. velocity:	0.499 m/s
Max. velocity:	2.035 m/s
:	6.678 ft/sec
Max. vel thro valves:	1.179 m/s
Min. pipe pressure:	0.000 bar
Max. pipe pressure:	0.210 bar
Min. pressure drop:	0.505 mb/m
Max. pressure drop:	13.900 mb/m
Min. equiv length:	0.190 m
Max. equiv length:	31.700 m
Metres to bars:	10.204
SG of fluid:	1.000
Hydraulic gradient:	63.446 %
Sum of head flows:	145.902 L/min
Source flow rate:	145.875 L/min
:	8.753 m3/hr
:	32.088 gpm
:	38.540 US.GPM
Source pressure:	1.289 bar
:	128.937 kPa
:	18.701 psi
Total area covered:	17.850 sq.m
:	192.130 sq.ft
Average density:	0.201 US.GPM/sq.ft
Velocity profile:	Pipes      Total no
0 to 1 m/s :	9              18
1 to 2 m/s :	4              9
2 to 3 m/s :	5              5
No. of iterations:	9
Relaxation factor:	0.60000
Max. node flow error:	0.02209 L/min



 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

Project: TEATR

Area: 144

---


```

Pipes max. pd error:      0.00087 bar
Heads max. pd error:      0.00052 bar
Max. error in loops:      0.00000 bar
Overall flow balance:      0.01840 %
Calculation time:         0.010   secs

```

End of summary for C: \Documents and Settings\Adam\Pulpit\RZESZÓW TEATR\TEATR

File: C:\Documents and Settings\Adam\Pulpit\RZESZÓW TEATR\TEATR+RZESZÓW\_TRYSKACZE.FHC

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOVSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## 10. UWAGI KOŃCOWE

***Dla zapewnienia należytego wykonania i skoordynowania działania wszystkich instalacji zaleca się, aby prace wykonywane były przez firmę posiadającą udokumentowane kwalifikacje zawodowe poświadczone przez niezależną instytucję np. Certyfikat usług w zakresie budowy instalacji SSP i wentylacji przeciwpożarowej. Warunkiem dopuszczenia do użytkowania urządzeń przeciwpożarowych jest przeprowadzenie dla danego urządzenia stosownych prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.***

### 10.1. Zalecenia dla Inwestora

Instalację systemów powierzyć można jedynie profesjonalnej firmie, posiadającej autoryzację producenta aparatury (centrali), aby była gwarancja, iż system będzie zainstalowany, oprogramowany, uruchomiony i zostaną dokonane wszystkie niezbędne testy zgodnie z podstawowymi dokumentami typu DTR producentów.

Przekazanie instalacji Użytkownikowi budynku powinno nastąpić protokolarnie, wraz z przekazaniem pełnej dokumentacji systemu, dostępnej dla organów kontroli. Drugi egzemplarz dokumentacji systemu powinien znajdować się u uprawnionego instalatora, z którym Użytkownik budynku zawrze umowę na konserwację.

Po zakończeniu robót Wykonawca wraz z dokumentacją powykonawczą powinien przekazać Aprobaty Techniczne i Certyfikaty Zgodności CNBOP na wszystkie zainstalowane urządzenia (urządzenia bez ważnych certyfikatów nie mogą być przekazane do eksploatacji).


W pomieszczeniu ochrony/monitoringu należy przechowywać dokumentację w postaci instrukcji obsługi wszystkich urządzeń i systemów infrastruktury pożarowej, które będzie wykorzystywał personel ochrony w celu szybkiej reakcji w sytuacjach alarmowych, a w szczególności identyfikacji zagrożonego pomieszczenia i błyskawicznej pomocy w ewakuacji. Każdy stan alarmowy i przejaw nieprawidłowej pracy systemu powinien być odnotowany w Książce Raportów. Przynajmniej jeden raz w kwartale powinno się zlecać przegląd systemu z pomiarami skuteczności działania czujek, sprawności akumulatorów i sterowań. Maksymalnie co 3 lata wymieniać akumulatory w centralach i zasilaczach.

Dla zapewnienia efektywnego działania instalacji proponuje się Inwestorowi zwrócenie uwagi na poniższe fakty:

- dla uniknięcia fałszywych alarmów zaleca się wprowadzenie zakazu palenia tytoniu w pomieszczeniach pracy,
- zezwoleniu na pracę, w wyniku której powstaje dym lub wysoka temperatura, powinno towarzyszyć czasowe zablokowanie określonych czujek aby alarmy pożarowe „nie schodziły” do monitoringu,
- powinny zostać opracowane procedury postępowania w sytuacjach zagrożenia,
- wszyscy pracownicy dozoru muszą zostać przeszkoleni w zakresie obsługi centrali systemu sygnalizacji pożaru i terminala wyniesionego,
- przestrzeganie procedur zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego i bezpiecznej ewakuacji powinno być sprawdzane i bezwzględnie egzekwowane.

Po przejęciu systemu oświetlenia ewakuacyjnego do eksploatacji należy projekt oświetlenia ewakuacyjnego przechowywać na terenie nieruchomości której dotyczy. Należy zaprowadzić dziennik raportowania w który będzie zawierał:

- data oddania systemu do eksploatacji,
- data każdego okresowego sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia i testu,
- data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw,

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

- data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji i modernizacji systemu, Niezbędne jest regularne serwisowanie i testowanie systemu oświetlenia ewakuacyjnego. Właściciel systemu powinien wyznaczyć kompetentną osobę do nadzoru i serwisowania systemu. Testy należy przeprowadzać comiesięcznie z następującymi dodatkowymi testami:

- wyłączenie zasilania podstawowego każdej oprawy oświetlenia awaryjnego należy testować przez czas wystarczający do upewnienia się, że każda lampa świeci,
- należy przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego i sprawdzić każdą lampę kontrolną w celu upewnienia się, że wskazuje ona na przywrócenie oświetlenia podstawowego oraz należy sprawdzić działanie układu ładowania akumulatora,

## 10.2. Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne

Przed rozpoczęciem instalacji należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, a w szczególności przeczytać wszystkie uwagi zawarte na rysunkach.

Starannie układać przewody, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Na etapie wyceny robót należy sprawdzić stan kanalizacji teletechnicznej i uwzględnić ewentualne udrożnienie jej.

Na przewodach umocować trwałe oznaczniki z informacją o typie instalacji (ppoż.), informacją o typie kabla (sterowniczy, linii dozoru, zasilający) oraz o symbolu kabla (np. YnTKSYekw 1x2x0,8 itp.).

Zaleca się montaż urządzeń wg DTR producentów z uwzględnieniem wszystkich uwag zawartych w niniejszym projekcie oraz w warunkach technicznych.

Odległości czujek od ścian i innych przeszkód bocznych, i w pionie ku dołowi, oraz od opraw oświetleniowych nie powinny być mniejsze od 0,5m. Od kratki wentylacyjnych 1,5m.

Ostrzegacze ręczne montować na wysokości ok. 1,5m od podłoża.

Zapewnić kontrolę zasilaczy buforowych przez centralę SSP poprzez wejścia modułu kontrolno - sterującego, w celu obsługi alarmów o awarii zasilaczy, awarii akumulatorów i zaniku zasilania podstawowego.

Zasilania urządzeń doprowadzić przewodem niepalnym PH90, indywidualnym dla każdego urządzenia. Przejścia kabli przez stropy i oddzielenia pożarowe uszczelnić do odporności ogniowej przegrody.

Dokumentacja powykonawcza powinna mieć naniesione uaktualnione trasy przebiegów kabli, w związku z potencjalną możliwością zmian tras kablowych.


Linie sterujące/monitorujące i zasilające elementy sterujące wykonać przewodem o odporności ogniowej 90-minutowej. Uchwyty przewodów niepalnych muszą również spełniać wymagania odporności 90 minut.

Łączenia i rozdział przewodów PH90 możliwy jest wyłącznie w puszkach stalowych z kostkami ceramicznymi o odporności 90 minut.

Linia dozoru nie może mieć rezystancji większej niż 2 x 100 Ohm – gwarantuje to niewrażliwość systemu na zakłócenia. Zachować ciągłość ekranów przewodów linii dozoru pomiędzy elementami liniowymi.


Na końcu żył linek zacisnąć miedziane, cynowane galwanicznie końcówki kablowe. Zaciski końcówek kablowych linek nie zalewać cyną.

Po wykonaniu całej instalacji należy przywrócić powierzchnie (stropy, ściany, podłogi) wraz z okolicami wykonanych przepustów kablowych i przebić, do stanu pierwotnego z uwzględnieniem malowania.

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

## 11. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

Lp.	Nazwa	J.m	Ilość
<b>INSTALACJA SSP</b>			
1	Centrala sygnalizacji pożaru	kpl.	1
2	Pojemnik na akumulatory wraz z Akumulatorami 44Ah/12V	kpl.	1
3	Ręczny Ostrzegacz Pożaru	kpl.	34
4	Optyczna czujka dymu	szt.	204
5	Optyczno-temperaturowa czujka dymu	szt.	3
6	Gniazdo czujek pożarowych	szt.	207
8	Ośłona przeciwwietrzna dla czujek kanałowych	kpl.	17
9	Optyczna czujka dymu do kanałów wentylacyjnych	kpl.	17
10	Liniowy moduł wej./wyj. 2/1	kpl.	3
11	Liniowa czujka dymu	kpl.	3
12	Sygnalizator optyczno-akustyczny wew.	szt.	21
13	Puszka połączeniowa o odporności ogniowej	szt.	21
14	Wskaźnik zadziałania	szt.	7
15	Urządzenie Transmisji Alarmu	kpl.	1
<b>INSTALACJA ODDYMIANIA</b>			
1	Centrala sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi	kpl.	1
2	Moduł końca linii + puszka odporności ogniowej	kpl.	38
3	Moduł przekaźnika wyniesionego + puszka odporności ogniowej	kpl.	7
4	Czujnik różnicy ciśnień	kpl.	4
5	Przycisk przewietrzania	kpl.	7
6	Przycisk oddymiania	kpl.	16
7	Kontrakton	kpl.	4
8	Elektrotrzymacz drzwiowy 24V DC	kpl.	3
9	Wentylator osiowy 900/4/19°/3 400V, P=7,5kW, m~250 kg, 31350 m3/h; dP~400Pa, sterowany falownikiem, obudowa, stopy montażowe, złącza elastyczne, przeciwkołnierze	kpl.	1
10	Wentylator osiowy 400/2/20°/3 400V, P=1,5kW, m~70 kg, 4500 m3/h; dP~340Pa sterowany falownikiem obudowa, stopy montażowe, złącza elastyczne,	kpl.	3
11	Okno oddymiające 125x215 (uchylne na zewnątrz) z napędem łańcuchowym 24VDC min. wysuw=6000mm i konsolą (wydane w cz. budowlanej)	kpl.	2
12	Okno zabezpieczające czerpnię 125x200 (uchylne na zewnątrz) z napędem łańcuchowym 24VDC, min. wysuw=600mm i konsolą (wydane w cz. budowlanej)	kpl.	1
13	Okno zabezpieczające czerpnię 120x130 (jedno skrzydło uchylne na zewnątrz) z napędem łańcuchowym 24VDC, min. wysuw=600mm i konsolą (wydane w cz. budowlanej)	kpl.	1
14	Okno zabezpieczające czerpnię 80x80 (uchylne na zewnątrz) z napędem łańcuchowym 24VDC, min. wysuw=600mm i konsolą (wydane w cz. budowlanej)	kpl.	1
15	Okno zabezpieczające czerpnię 110x90 (uchylne na zewnątrz) z napędem łańcuchowym 24VDC, min. wysuw=600mm i konsolą (wydane w cz. budowlanej)	kpl.	1


 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

16	Kłapa dymowa 120x200 (Acz. Min=1,5m2) z napędem łańcuchowym 24VDC, (wydane w cz. budowlanej)	kpl.	4
17	Certyfikowany SZR-Zasilacz pożarowy spełniający wymagania normy PN-EN 12101-10	kpl.	1
18	Obudowa na zabezpieczenie przystosowana do plombowania	kpl.	2
19	Obudowa na liczniki energii	kpl.	1
20	Liczniki energii elektrycznej	kpl.	2
21	Zabezpieczenie R303 63A gG	kpl.	2
22	Zabezpieczenie S303C50	kpl.	2
<b>KLAPY WYDZIELENIA POŻAROWEGO</b>			
1	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
2	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
3	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
4	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	2
5	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
6	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
7	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
8	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	2
9	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	3
10	Kłapa wydzielenia pożarowego EI60S z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
11	Kłapa wydzielenia pożarowego EIS120 z siłownikiem 2	kpl.	1
12	Kłapa wydzielenia pożarowego EIS120 z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	2
13	Kłapa wydzielenia pożarowego EIS120 z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	3
14	Kłapa wydzielenia pożarowego EIS120 z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	5
15	Kłapa wydzielenia pożarowego EIS120 z siłownikiem 24VDC i sprężyną	kpl.	1
<b><u>UWAGA: Ostateczne wymiary należy zweryfikować na obiekcie na etapie wykonawstwa.</u></b>			
<b>INSTALACJA OE</b>			
1	AN20 - oprawa owalna, ścienna (kinkiet) 2W/SE/1h/IP44 min. 220lm	kpl.	9
2	AN38 - oprawa owalna, ścienna (kinkiet) 3x1W/SE/1h/IP44 min. 270lm, soczewka korytarzowa szeroka	kpl.	7
3	QN61 - oprawa nastropowa okrągła fi 20cm 6W/SE/1h/IP65 min. 590lm	kpl.	3
4	QP13 - oprawa do wbudowania okrągła fi 10cm 1W/SE/1h/IP65 min 160lm, soczewka korytarzowa szeroka	kpl.	2
5	QP14 - oprawa do wbudowania okrągła fi 10cm 1W/SE/1h/IP65 min 150lm, soczewka uniwersalna skupiająca	kpl.	1
6	QP31 - oprawa do wbudowania okrągła fi 10cm 3W/SE/1h/IP65 min 375lm, soczewka do przestrzeni otwartej	kpl.	2
7	QP32 - oprawa do wbudowania okrągła fi 10cm 3W/SE/1h/IP65 min 370lm, soczewka korytarzowa wąska	kpl.	5
8	QP34 - oprawa do wbudowania okrągła fi 10cm 3W/SE/1h/IP65 min 390lm, soczewka uniwersalna skupiająca	kpl.	1

 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

9	QP61 - oprawa do wbudowania okrągła fi 10cm 6W/SE/1h/IP65 min 615lm, soczewka do przestrzeni otwartej	kpl.	13
10	QP64 - oprawa do wbudowania okrągła fi 10cm 6W/SE/1h/IP65 min 620lm, soczewka uniwersalna skupiająca	kpl.	3
11	VN31 - oprawa nastropowa kwadratowa 12x12x4cm 3W/SE/1h/IP41 min. 370lm, soczewka do przestrzeni otwartej	kpl.	4
12	VN31 - oprawa nastropowa kwadratowa 12x12x4cm 3W/SE/1h/IP41 min. 370lm, soczewka do przestrzeni otwartej, kolor obudowy czarny	kpl.	1
13	VN32 - oprawa nastropowa kwadratowa 12x12x4cm 3W/SE/1h/IP41 min. 360lm, soczewka korytarzowa wąska	kpl.	11
14	VN33 - oprawa nastropowa kwadratowa 12x12x4cm 3W/SE/1h/IP41 min. 360lm, soczewka korytarzowa szeroka	kpl.	7
15	VN34 - oprawa nastropowa kwadratowa 12x12x4cm 3W/SE/1h/IP41 min. 360lm, soczewka uniwersalna skupiająca	kpl.	52
16	VN35 - oprawa ścienna kwadratowa 12x12x4cm 3W/SE/1h/IP41 min. 370lm, soczewka asymetryczna ścienna	kpl.	16
17	VN35 - oprawa ścienna kwadratowa 12x12x4cm 3W/SE/1h/IP41 min. 370lm, soczewka asymetryczna ścienna, kolor obudowy czarny	kpl.	9
18	XN30 - oprawa nastropowa prostokątna 3W/SE/1h/IP65 min. 350lm, bez soczewek +T - termostat i grzałka do opraw zewnętrznych	kpl.	15
19	XS33 - oprawa nastropowa prostokątna 3W/SE/1h/IP65 min. 360lm, soczewka korytarzowa szeroka	kpl.	6
20	Y1 - oprawa ścienna prostokątna z podświetlaną plexą i ramką oraz doświetleniem podłogi 3W/SA/1h/IP44 min. 80lm + piktogram	kpl.	26
21	Y1 - oprawa ścienna prostokątna z podświetlaną plexą i ramką oraz doświetleniem podłogi 3W/SE/1h/IP44 min. 80lm + piktogram, kolor obudowy czarny	kpl.	5
22	Y4 - oprawa dwustronna do montażu bocznego, z podświetlaną plexą i ramką 1W/SA/1h/IP44 + piktogram	kpl.	3
23	Y6 - oprawa dwustronna do wbudowania z podświetlaną plexą 1W/SA/1h/IP44 + piktogram	kpl.	8
24	FL - piktogram fluorescencyjny do naklejenia na ścianę	kpl.	36
<b>WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY</b>			
1	Przycisk wyłącznika pożarowego	kpl.	1
<b>ZASILACZ POŻAROWY - SAMOCZYNNE ZAŁĄCZENIE REZERWY</b>			
1	Zasilacz pożarowy z funkcją samoczynnego załączania rezerwy	kpl.	1
2	Rozłącznik bezpiecznikowy	kpl.	2
3	Wyłącznik nadmiarowo prądowy	kpl.	2
4	Obudowa wyłącznika przystosowana do plombowania	kpl.	2



 <b>CERBEX</b> <small>38 - 400 KROSNO, UL. LWOWSKA 14</small>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>Teatr im. W. Siemaszkowej w Rzeszowie</b> <b>Dostosowanie do wymogów p.poż</b>	<b>CX/43/17_PW</b>
---	---	--------------------

5	Liczniki energetyczne trójfazowe mocy czynnej	kpl.	2
6	Obudowa na liczniki	kpl.	1
<b>INSTALACJA HYDRANTOWA</b>			
1	Hydranty 25 z węzem półsztywnym	kpl.	14
<b>INSTALACJA TRYSKACZOWA</b>			
	Wg wykazu materiałów pkt 9.10		

## 12. SPIS TABEL

TABELA NR 1	BILANS MOCY, DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ
TABELA NR 2	MATRYCA STEROWAŃ – CENTRALA CSP
TABELA NR 3	MATRYCA STEROWAŃ – CENTRALA CS

## 13. SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.1	Instalacja SSP - rozmieszczenie elementów – rzut piwnic
Rys. 1.2	Instalacja SSP - rozmieszczenie elementów – rzut parteru
Rys. 1.3	Instalacja SSP - rozmieszczenie elementów – rzut piętra
Rys. 1.4	Instalacja SSP - rozmieszczenie elementów – rzut poddasza
Rys. 1.5	Instalacja SSP – schemat blokowy
Rys. 2.1	Instalacja OD - rozmieszczenie elementów – rzut piwnic
Rys. 2.2	Instalacja OD - rozmieszczenie elementów – rzut parteru
Rys. 2.3	Instalacja OD - rozmieszczenie elementów – rzut piętra
Rys. 2.4	Instalacja OD - rozmieszczenie elementów – rzut poddasza
Rys. 2.5	Instalacja OD – schemat blokowy – podwójne zasilanie
Rys. 2.6	Instalacja OD – schemat blokowy - centrala sterująca urządzeniami p.poż.
Rys. 2.7	Instalacja OD – podłączenie silnika
Rys. 2.8	Instalacja OD – podłączenie czujnika ciśnienia
Rys. 2.9	Instalacja OD – podłączenie wejść i wyjść centrali
Rys. 2.10	Instalacja OD – podłączenie wyjść sterujących centrali
Rys. 2.11	Instalacja OD – podłączenie siłownika okiennego i przycisku przewietrzania
Rys. 2.12	Instalacja OD – podłączenie siłownika okiennego i kontaktronu
Rys. 2.13	Instalacja OD – podłączenie siłownika okiennego
Rys. 2.14	Instalacja OD – podłączenie grupy siłowników okiennych
Rys. 2.15	Instalacja OD – podłączenie siłownika 24V ze sprężyną powrotną
Rys. 2.16	Instalacja OD – podłączenie grupy siłowników 24V ze sprężyną powrotną
Rys. 2.17	Instalacja OD – podłączenie przełącznika wyniesionego
Rys. 3.1	Instalacja OE - rozmieszczenie elementów – rzut piwnic
Rys. 3.2	Instalacja OE - rozmieszczenie elementów – rzut parteru
Rys. 3.3	Instalacja OE - rozmieszczenie elementów – rzut piętra
Rys. 3.4	Instalacja OE - rozmieszczenie elementów – rzut poddasza
Rys. 4.1	Lokalizacja hydrantów i kanałów wentylacyjnych– rzut piwnic
Rys. 4.2	Lokalizacja hydrantów i kanałów wentylacyjnych– rzut parteru
Rys. 4.3	Lokalizacja hydrantów i kanałów wentylacyjnych – rzut piętra
Rys. 5.1	instalacja tryskaczowa - piwnice
Rys. 5.2	instalacja tryskaczowa – poddasze
	tryskacze w przestrzeni podłogowej i nad podłogą
Rys. 5.3	instalacja tryskaczowa – poddasze
	tryskacze podstropowe