

F.H.U. EL-PLAN Piotr Kapuściński

Podlesie 2C, 32-410 Dobczyce

Projekt dostosowania budynku Elektrociepłowni Piaskówka przy ul. Spokojnej w Tarnowie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. do aktualnych wymogów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego

Obiekt: Elektrociepłownia Piaskówka
Adres obiektu: ul. Spokojna, 33-100 Tarnów
Tarnów, obręb 79, dz. nr 136/4, 138/1, 154/3, 155/3
Kategoria obiektu : XVIII
Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
ul. Sienna 4, 33-100 Tarnów
Stadium: Projekt budowlany

| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | NR UPRAWNIEŃ | PODPIS |
|--------------------------------------|---|--------------------|--------|
| Architektura Projektant | mgr inż. Arch. Marek Puchała | WBPP-NB8346/212/82 | |
| Architektura Sprawdził | mgr inż. arch. Agnieszka Ścigała-Kitajewska | MPOIA/051/2014 | |
| Konstrukcja Projektował | Henryk Ślizowski | UAN-8346/183/86 | |
| Konstrukcja Sprawdził | inż. Andrzej Tracz | A-NB-8346/134/90 | |
| Instalacje elektryczne Projektant | mgr inż. Piotr Kapuściński | 338/2001 | |
| Instalacje elektryczne Sprawdził | inż. Stanisław Wiatr | UAN-8346/64/87 | |
| Instalacje sanitarne Projektant | mgr inż. Rafał Filipowski | MAP/0308/PBS/15 | |
| Instalacje sanitarne Sprawdził | mgr inż. Marek Filipowski | MAP/0208/POOS/12 | |

Lipiec 2020 r.

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW..... | 4 |
| 2. OPIS TECHNICZNY | 5 |
| 2.1. INWESTOR..... | 5 |
| 2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA | 5 |
| 2.3. ZAKRES OPRACOWANIA..... | 5 |
| 2.4. ZAKRES REALIZACJI | 7 |
| 2.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO | 7 |
| 2.6. EKSPERTYZA TECHNICZNA | 9 |
| 2.6.1. OPINIA GEOTECHNICZNA..... | 9 |
| 2.6.2. INFORMACJA O WARUNKACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH OBIEKTÓW..... | 11 |
| 2.6.3. OPIS KONSTRUKCJI OBIEKTÓW | 13 |
| 2.6.4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ..... | 16 |
| 2.6.5. WARUNKI INSTALACYJNE..... | 26 |
| 2.7. PODSUMOWANIE..... | 27 |
| 3. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU..... | 29 |
| 3.1. AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ CAŁEJ KOTŁOWNI | 29 |
| 3.2. WYPOSAŻENIE KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU KOTŁOWNI W GRAWITACYJNY SYSTEM ODDYMIANIA..... | 30 |
| 3.3. WYDZIELENIE KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU GŁÓWNYM..... | 39 |
| 3.4. WYPOSAŻENIE W OŚWIETLENIE AWARYJNE – EWAKUACYJNE | 41 |
| 3.5. WYPOSAŻENIE W PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU | 44 |

| | |
|---|----|
| 3.6. ODDZIELENIE POŻAROWE BUDYNKU ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ I STACJI UZDATNIANIA WODY | 46 |
| 3.7. WYPOSAŻENIE OBIEKTU W CZĘŚCI WIELOKONDYGNACYJNEJ W HYDRANTY 25 ORAZ GALERII NAWĘGLANIA W HYDRANTY 52..... | 47 |
| 3.8. WYKONANIE NOWEJ ADRESOWALNEJ INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU | 51 |
| 3.9. WYPOSAŻENIE PRZENOŚNIKÓW TAŚMOWYCH W PÓLSTAŁĄ INSTALACJĘ GAŚNICZĄ ZRASZACZOWĄ, Z PRZYŁĄCZENIEM DLA STRAŻY 2 X DN 75 | 65 |
| 4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 67 |
| 5. PRZEPISY, NORMY I DOKUMENTACJA | 84 |
| 6. ZAŁĄCZNIKI..... | 85 |

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**OŚWIADCZENIE****Tarnów, lipiec 2020 r.**

Projekt budowlany: Projekt dostosowania budynku Elektrociepłowni Piaskówka przy ul. Spokojnej w Tarnowie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. do aktualnych wymogów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego

Obiekt: Elektrociepłownia Piaskówka, ul. Spokojna, 33-100 Tarnów,

Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. ul. Sienna 4, 33-100 Tarnów

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | NR UPRAWNIENI | PODPIS |
|--------------------------------------|---|--------------------|--------|
| Architektura Projektant | mgr inż. Arch. Marek Puchała | WBPP-NB8346/212/82 | |
| Architektura Sprawdził | mgr inż. arch. Agnieszka Ścigała-Kitajewska | MPOIA/051/2014 | |
| Konstrukcja Projektował | Henryk Ślizowski | UAN-8346/183/86 | |
| Konstrukcja Sprawdził | inż. Andrzej Tracz | A-NB-8346/134/90 | |
| Instalacje elektryczne Projektant | mgr inż. Piotr Kapuściński | 338/2001 | |
| Instalacje elektryczne Sprawdził | inż. Stanisław Wiatr | UAN-8346/64/87 | |
| Instalacje sanitarne Projektant | mgr inż. Rafał Filipowski | MAP/0308/PBS/15 | |
| Instalacje sanitarne Sprawdził | mgr inż. Marek Filipowski | MAP/0208/POOS/12 | |

Lipiec 2020 r.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. INWESTOR

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
ul. Sienna 4, 33-100 Tarnów

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- Umowa z Inwestorem
- Ekspertyza Techniczna na temat spełnienia wymagań: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065) dot. Dostosowania budynku Elektrociepłowni Piaskówka przy ul. Spokojnej w Tarnowie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. do aktualnych wymogów ochrony przeciwpożarowej.
- Postanowienie Małopolskiego Wojewódzkiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej nr WZ5595.606.2.2019 z dnia 26.03.2020 r.
- inwentaryzacji w obiekcie,
- obowiązujących norm i przepisów, katalogów i rozwiązań typowych,
- danych zebranych przez projektanta.

2.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt techniczny w zakresie wykonania zabezpieczeń przeciwpożarowych i rozwiązań określonych w ekspertyzie i w wymaganiach zawartych w postanowieniu Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, zapewniających spełnienie warunków bezpieczeństwa pożarowego, w sposób inny niż określony w warunkach technicznych, obejmujący:

- a) Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej całej kotłowni (powiązanie istniejącego aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej dla turbiny gazowej i kotłów gazowych DWH z planowanym aktywnym systemem bezpieczeństwa instalacji gazowej dla kotła WR 25).
- b) Dostosowanie niezgodności w budynku do stanu zgodnego z przepisami przeciwpożarowymi:

- i. Wyposażenie klatki schodowej w budynku kotłowni zawierającym pomieszczenia socjalne i administracyjno – biurowe w grawitacyjny system oddymiania.
 - ii. Wydzielenie klatki schodowej poprzez obudowę elementami budowlanymi o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem drzwiami dymoszczelnymi EIS 60 wyposażonymi w samozamykacze na całej wysokości klatki schodowej.
 - iii. Wyposażenie w oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne zespołu obiektów: (Budynek Główny Kotłowni Węglowej, Budynek Kotłów gazowo-olejowych, Budynek Turbiny Gazowej, Budynek Rozdzielni Elektrycznej i Stacja Uzdatniania Wody, Pompownia Wody Sieciowej, Estakada Nawęglania).
 - iv. Wyposażenie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku, który powinien znajdować się wydzielonej strefie rozdzielni głównej , w budynku Rozdzielni Elektrycznej i Stacji Uzdatniania Wody.
 - v. Oddzielenie pożarowe budynku Rozdzielni Elektrycznej i Stacji Uzdatniania Wody, poprzez oddzielenie pożarowe przewiazki łączącej ten budynek z budynkiem głównym, wykonanie oddzielenia pożarowego na styku pasa okien przy galerii oraz przeciwpożarowe zabezpieczenie przepustów instalacyjnych.
- c) Przyjęte rozwiązania zamienne (ponadstandardowe) zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu do stanu zgodnego z przepisami przeciwpożarowymi:
- i. Wyposażenie obiektu w części wielokondygnacyjnej w hydranty wewnętrzne 25
 - ii. Wykonanie nowej adresowalnej instalacji sygnalizacji pożaru w oparciu o projekt uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
 - iii. Wyposażenie Galerii Nawęglania w hydranty 52 usytuowane przy zbiornikach zasypu węgla i przy wejściu skośnego mostu nawęglania
 - iv. Wyposażenie przenośników taśmowych w półstałą instalację gaśniczą zraszaczową, z przyłączeniem dla straży 2 x DN 75

2.4. ZAKRES REALIZACJI

Informacje ogólne:

- projekt nie wprowadza zmian w uzbrojenie terenu, bilans terenu, powierzchnię zabudowy, powierzchnię użytkową i kubaturę budynku,
- budynek nie jest obiektem zabytkowym,
- projektowane rozwiązania materiałowe, funkcjonalne nie wywierają ujemnego wpływu na środowisko naturalne, zdrowie użytkowników i otoczenie.
- inwestycja nie wymaga wycinki drzew.
- projektowana inwestycja nie wpływa i nie ogranicza interesów osób trzecich, nie wpływa na ograniczenie możliwości korzystania z istniejącej infrastruktury technicznej.

2.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Na terenie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. w Tarnowie obecnie znajdują się następujące obiekty stanowiące zasadniczo jedną strefę pożarową:

Obiekty kubaturowe wchodzące w zakres opracowania:

- Budynek Główny Kotłowni Węglowej
- Budynek Kotłów gazowo-olejowych
- Budynek Turbiny Gazowej
- Budynek Elektryczny i Stacja Uzdatniania Wody
- Pompownia wody sieciowej
- Estakada Nawęglania

Inne obiekty stanowiące odrębne strefy pożarowe nie wchodzą w zakres opracowania.

Budynek główny kotłowni został zaprojektowany w latach 70-tych XX w. poprzez adaptację projektu typowego opracowanego przez Centralny Ośrodek Badawczo-Przemysłowy „BISTYP” Warszawa. Pozwolenie na budowę zostało wydane w 1979 r. W ramach tej inwestycji zrealizowany został również budynek elektryczny i stacja uzdatniania wody. Budynek pompowni wody sieciowej został wykonany w 2000. Budynek kotłów olejowo-gazowych został zaprojektowany w 1998r. jako dobudowa do istniejącej kotłowni tj. budynku głównego przez Biuro Projektowania Obiektów Przemysłowych i Ochrony Środowiska. Budynek turbiny gazowej został zaprojektowany w 2002 r.

przez Energoprojekt-Warszawa, jako obiekt turbiny gazowej pracującej w skojarzeniu z wodnym kotłem odzysknicowym w Kotłowni Piaskówka. Pozwolenie na użytkowanie budynku turbozespołu gazowego z kotłem odzysknicowym na terenie Kotłowni Piaskówka uzyskano w czerwcu 2003 r. decyzją UM w Tarnowie.

2.6. EKSPERTYZA TECHNICZNA

2.6.1. OPINIA GEOTECHNICZNA

Ustalono geotechniczne warunki posadowienia obiektu:

1) zaliczono obiekt budowlany do kategorii geotechnicznej;

- pierwsza kategoria geotechniczna w prostych warunkach gruntowych

2) zaprojektowane odwodnienia budowlane - istniejące

- odpływ wód opadowych z rur spustowych do kanalizacji burzowej oraz na rozległą powierzchnie biologicznie czynną, w oddaleniu od budynku,

3) projektowanie barier lub ekranów uszczelniających

- nie są wymagane,

4) określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego;

- stwierdzono wystarczającą nośność, stateczność i brak przemieszczeń podłoża gruntowego

5) ustaleniu wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi;

- istniejące podłoże gruntowe zapewnia odpowiednią nośność i stateczność,

- brak oddziaływania przedmiotu projektu z obiektami sąsiadującymi,

6) ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów;

- powyższe nie występują w obszarze inwestycji - nie dotyczy

7) wyborze metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów;

- podłoże gruntowe nie wymaga wzmocnień,

8) ocenie wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego;

- wody gruntowe nie mają negatywnego wpływu na obiekt budowlany ocenie stopnia

9) zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów

- podłoże gruntowe nie posiada zanieczyszczeń.

Stan podłoża gruntowego:

Występujące warstwy gruntów są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo, nie zawierają gruntów mineralnych słabonośnych, gruntów organicznych i niekontrolowanych zasypów oraz

nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne, zwierciadło wody poniżej poziomu sadowienia. Pod względem obliczeniowym obiekt zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Obiekt projektowany jest w **prostych warunkach gruntowych** z uwagi na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia i braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych:

Stwierdza się przydatność gruntu na potrzeby realizacji modernizacji.

Geotechniczne warunki posadowienia ustalono zgodnie z § 6.1 rozporządzenia.

2.6.2. INFORMACJA O WARUNKACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH OBIEKTÓW

DANE LICZBOWE

1. Budynek główny kotłowni

Liczba kondygnacji w części zaplecza administracyjnego - 5 nadziemnych, podziemne nie występują.

- Powierzchnia klatki schodowej 19,29 m²
- Powierzchnia wewnętrzna (bez klatki schodowej)
- parter - poziom 0,00m 1017,99 m²
- I piętro - poziom +3,90m 1019,34 m²
- II piętro - poziom +7,50m 444,59 m²
- III piętro - poziom + 11,10m 195,93 m²
- IV piętro - poziom + 15,00m 476,43 m²
- Razem 3154,28 m²
- Wysokość budynku 19,37 m (SW)

2. Budynek kotłów olejowo-gazowych

Liczba kondygnacji - 1 nadziemne, podziemne nie występują.

- Powierzchnia zabudowy 386,24 m²
- Powierzchnia wewnętrzna:
 - parter - poziom 0,00m 379,84 m²
 - podest techniczny - poziom +5,83m 70,80 m²
- Razem 450,64 m²
- Wysokość budynku 10,18 m

3. Budynek turbiny gazowej

Liczba kondygnacji - 1 nadziemne, podziemne nie występują.

- Powierzchnia zabudowy 195,89 m²
- Powierzchnia wewnętrzna: 192,43 m²

- Wysokość budynku 14,95 m

4. Budynek elektryczny i stacja uzdatniania wody

Liczba kondygnacji - 2 nadziemne, podziemne nie występują.

- Powierzchnia zabudowy 468,12 m²
- Powierzchnia wewnętrzna:
 - parter - poziom 0,00m 448,67 m²
 - I piętro - poziom +3,933m i +4,296m 140,48 m²
 - Razem 589,35 m²
- Wysokość budynku 8,90 m

5. Budynek pompowni wody

Liczba kondygnacji - 1 nadziemne, podziemne nie występują.

- Powierzchnia zabudowy 122,34 m²
- Powierzchnia wewnętrzna: 118,48 m²
- Wysokość budynku 4,26 m

6. Estakada nawęglania

Obiekt budowlany technologiczny związany z dostawą węgla do kotłów o powierzchni wewnętrznej 162,45 m².

2.6.3. OPIS KONSTRUKCJI OBIEKTÓW

BUDYNEK GŁÓWNY KOTŁOWNI

Konstrukcja nośna:

Stalowa, układ szkieletowy ramowy, dźwigary na słupach stalowych. Ramy w rozstawie 6,0m. Pokrycie dachu na płatwiach. Obudowa z płyt warstwowych (blacha, pianka, blacha). Pokrycie dachu -płyta warstwowa (blacha, pianka, blacha). W osiach A-D / 8M0 budynek 5 kondygnacyjny. Konstrukcja stropów - żelbetowe na belkach stalowych. Pomieszczenia murowane lub z płyt g-k.

Hala kotłów - część 2 kondygnacyjna (poziom odzūżlania i hala kotłów - poziom palacza). Od poziomu palacza część otwarta do dachu. Strop żelbetowy na belkach stalowych. Elementy konstrukcyjne nośne stalowe - bez zabezpieczeń ogniochronnych.

Parter - Poziom 0,00:

Odzūżlanie: Konstrukcja pod kotły żelbetowa.

Pompownia, zaplecza techniczne (pom. 15, 29) ściany wewnętrzne murowane.

Pomieszczenia A-D / 8M0: Wykończenie w zależności od potrzeb - murowane lub warstwowe.

Ściany zewnętrzne - warstwowe na konstrukcji stalowej ryglowej.

I Piętro - Poziom +3,90:

Hala kotłów - obudowa warstwowa na konstrukcji stalowej. Strop żelbetowy na belkach stalowych.

Sterówka: Ściana przeszklona.

Pomieszczenia socjalne i techniczne w osi A-D / 8M0: jw.

II Piętro - Poziom +7,50:

Hala kotłów - rozdzielnia ciepła w osiach A-B / 1-8 - strop żelbetowy na belkach stalowych.

Pomieszczenia socjalne i techniczne w osi A-D / 8M0: jw.

III Piętro - Poziom +11,1:

Pomieszczenia biurowo-socjalne w osiach A-D / 8M0: jw.

IV Piętro - Poziom +15,0:

Pomieszczenia techniczne A-D / 8-9 poza nawęglaniem - jw.

Nawęglanie - posadzka betonowa. Obudowa warstwowa na konstrukcji stalowej.

Klatka schodowa - stan istniejący:

Od zewnątrz obudowa lekka warstwowa częściowo przeszklona, w klatce schodowej główna konstrukcja nośna stalowa bez zabezpieczenia ogniochronnego.

BUDYNEK KOTŁÓW GAZOWO-OLEJOWYCH

Budynek szkieletowo - ramowy w konstrukcji stalowej. Rozstawa ram ok 9,0m. Obudowa z płyt warstwowych. Pokrycie dachu - płyta warstwowa z pełną izolacją cieplną (blacha, pianka, blacha). Budynek otwarty od parteru - poziomu 0,00 do dachu. W osiach C-D dwukondygnacyjny z zamkniętym pomieszczeniem wentylatorów podmuchu – zgodnie z rysunkiem. W budynku znajdują się pomosty robocze z kraty pomostowej, na różnych poziomach z możliwością dojścia do urządzeń technologicznych i do budynku głównego kotłowni. Dojścia z materiałów niepalnych jak w przepisie par. 99. „warunków technicznych”.

BUDYNEK TURBINY GAZOWEJ

Budynek szkieletowo - ramowy w konstrukcji stalowej. Rozstawa ram ok 9,0m. Obudowa z płyt warstwowych (blacha, pianka, blacha). Pokrycie dachu - płyta warstwowa (blacha, pianka, blacha). Budynek otwarty od parteru - poziomu 0,00 do dachu. W budynku znajdują się pomosty robocze z kraty pomostowej.

BUDYNEK ELEKTRYCZNY I STACJI UZDATNIANIA WODY

Konstrukcja nośna stalowa. Obudowa warstwowa na konstrukcji stalowej. W części pomieszczeń ruchu elektrycznego - obiekt jednokondygnacyjny. W części stacji uzdatniania wody budynek dwukondygnacyjny. Pomieszczenie stacji uzdatniania wody otwarte do dachu. Pomieszczenia laboratorium z zapleczem - na drugiej kondygnacji. Ściany murowane w części parterowej z pomieszczeniami ruchu elektrycznego. Komunikacja do budynku głównego poprzez łącznik (korytarz).

POMPOWNI WODY SIECIOWEJ

Konstrukcja nośna stalowa. Obudowa warstwowa na konstrukcji stalowej.

Obiekt jednokondygnacyjny. Pomieszczenie wody sieciowej z przyległym pomieszczeniem rozdzielni otwarte do przekrycia dachu. Ściany zewnętrzne i dach lekka obudowa (blacha, pianka, blacha).

ESTAKADA NAWĘGLANIA

Konstrukcja nośna w postaci kratownic stalowych. Obudowa lekka na konstrukcji stalowej.

Podłoga - stopnie drewniane.

Istniejące budynki jw. stanowią zasadniczo jedną strefę pożarową za wyjątkiem wydzielonych pomieszczeń ruchu elektrycznego w budynku elektrycznym i stacji uzdatniania wody. W istniejących budynkach ściany zewnętrzne oraz przekrycie dachy w lekkiej obudowie z płyt warstwowych (blacha, pianka, blacha) z okresu wznoszenia poszczególnych części obiektu z elementów NRO (nierozprzestrzeniających ognia), za wyjątkiem budynku elektrycznego i stacji uzdatniania wody, które to posiadają ściany zewnętrzne murowane (w pomieszczeniach ruchu elektrycznego) z dachem nad częścią elektryczną z izolacją cieplną z wełny mineralnej.

2.6.4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Dostosowanie obiektu do wymagań bezpieczeństwa pożarowego

Spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego zostaje zrealizowane w ramach niniejszego projektu poprzez wykonanie zamierzeń inwestycyjnych zawartych w postanowieniu Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 26 marca 2020 roku znak WZ.5595.606.2.2019 – w trybie przewidzianym art. 6a ust.2 pkt 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1372 z późn. zm.), § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1065).

ODLEGŁOŚĆ OD BUDYNKÓW SĄSIEDNICH

Przedmiotowy zespół obiektów, jest istniejącym wolnostojącym podlegającym przebudowie, rozbudowie i nadbudowie z zachowaniem wymagań odległości od granicy działki i budynków sąsiednich, wg wymagań §271 „warunków technicznych”. Jego odległość od zabudowy istniejącej nie zmieni się i spełnia wymagania obowiązujących przepisów.

PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

W trakcie procesu spalania paliw w Miejskim Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej w Tarnowie przy ul. Spokojnej 67 w do zapewnienia ciepła systemowego dla potrzeb centralnego ogrzewania budynków stosowane są następujące paliwa o parametrach określonych w kartach charakterystyki:

- węgiel, miał węglowy,
- olej opałowy lekki i gaz ziemny

GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Gęstość obciążenia ogniowego w obiektach technologicznych: do 500 MJ/m² (składowiska węgla oraz zbiorniki z olejem opałowym są to obiekty wolnostojące i stanowią odrębne strefy pożarowe - nie wchodzą w zakres opracowania – obiekty istniejące).

ELEMENTY WYPOSAŻENIA I WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

W pomieszczeniach biurowych i usługowych dywanowe elementy wystroju wnętrz, sufity podwieszone, wykładziny podłogowe zastosowano, zgodnie z zakazem stosowania do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI I PRZEWIDYWALNA ILOŚĆ OSÓB W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Obiekty Elektrociepłowni zalicza się do obiektów produkcyjno-magazynowych tj. **PM**.

Budynek główny

30 osób zatrudnionych w tym 8 pracowników biurowych (Kierownik, 4 mistrzów, 3 os. przygotowania dokumentacji (planowanie, zaopatrzenie) w godzinach 7-15

poziom +11,10m oraz 22 pracowników fizycznych – 4 brygady w systemie 12/24.

W miesiącach listopad – kwiecień 4 brygady po 4 osoby = 16 osób.

W miesiącach maj – październik 4 brygady po 2 osoby = 8 osób.

- parter - poziom 0,00m - 8 osób
- I piętro - poziom +3,90m – 10 osób
- II piętro - poziom +7,50m – nie ma stałych stanowisk pracy
- III piętro - poziom + 11,10m -8 osób
- IV piętro - poziom + 15,00m – 1 osoba

Razem – 27 osób

Zatrudnienie – 5 osób na 1 zmianę w systemie 4 zmianowym.

Najliczniejsza zmiana 1,

Wszystkie stanowiska pracy związane są z funkcjonalnie z pracą technologii elektrociepłowni. Wszyscy pracownicy są pracownikami stałymi, znającymi obiekt oraz warunki ochrony przeciwpożarowej.

Nie realizuje się w obiekcie obsługi osób z zewnątrz (nie występuje użyteczność publiczna).

Zgodnie z § 212 należy uznać pomieszczenia pracy za funkcjonalnie powiązane z produkcją. (np. pomieszczenie kierownika, mistrza, brygadzysty, socjalne, itp.)

Taki sposób użytkowania pomieszczeń socjalno-biurowych pozwala ustalić klasę odporności pożarowej budynku obniżyć klasę odporności pożarowej budynku w klasie „C” (budynek średniowysoki PM Q_d <500 MJ/m² - zamiast „B” – jak dla budynku średniowysokiego zaliczonego do kategorii ZL III.

Z uwagi na brak spełnienia warunków wymaganej odporności ogniowej konstrukcji nośnej, budynek spełnia warunki ustalone dla klasy „E” odporności pożarowej. Spełnienie wymagań bezpieczeństwa

pożarowego zostaje zrealizowane w ramach niniejszego projektu poprzez wykonanie zamierzeń inwestycyjnych zawartych w postanowieniu Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 26 marca 2020 roku znak WZ.5595.606.2.2019.

Budynek kotłowni olejowo-gazowej

Pracuje w trybie automatycznym. Nie przewidziano stałego zatrudnienia.

Budynek turbiny gazowej

- parter - poziom 0,00m – nie ma stałych stanowisk pracy

Zatrudnienie 0 osób na stałe,

Budynek elektryczny i stacji uzdatniania wody

- parter - poziom 0,00m – nie ma stałych stanowisk pracy
- I piętro - poziom +3,90m – nie ma stałych stanowisk pracy

Zatrudnienie 0 osób na stałe,

Budynek pompowni wody sieciowej

- parter - poziom 0,00m – nie ma stałych stanowisk pracy

OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ I PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNEJ

Obiekty zakładu nie zostały zakwalifikowane, jako zagrożone wybuchem. Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych w części objętej planowanym zamierzeniem inwestycyjnym nie występuje.

W pomieszczeniach turbiny gazowej, kotłów gazowo-olejowych, maszynowni turbiny parowej – gdzie mogą występować strefy zagrożenia wybuchem, zastosowano systemy detekcji gazu z automatycznym odcięciem dopływu gazu do obiektów.

Strefy zagrożenia wybuchem mogą występować w miejscach przesypów instalacji przenośników taśmowych w galerii nawęglania w części istniejącej zakładu – strefa 21.

PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Budynki istniejące stanowią jedną strefę pożarową z wyłączeniem pomieszczeń ruchu elektrycznego w budynku elektrycznym i stacji uzdatniania wody.

Dla budynku produkcyjno-magazynowego wielokondygnacyjnego średniowysokiego z gęstością obciążenia ogniowego do 500 MJ/m dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 10 000m² i jest zachowana. Łączna powierzchnia wszystkich obiektów wynosi poniżej 5000m² - jest mniejsza niż

dopuszczona przepisami wielkość strefy pożarowej.

Odrębna strefą pożarową jest składowisko węgla i magazyn oleju opałowego – poza zakresem opracowania.

Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej istniejących obiektów produkcyjno-magazynowych (PM) elektrociepłowni tj. budynku głównego kotłowni, kotłów olejowo-gazowych, budynku turbiny gazowej, budynek elektryczny i stacji uzdatniania wody, budynek pompowni wody sieciowej - klasa odporności pożarowej „E” .

| Klasa odporności pożarowej budynku | Klasa odporności ogniowej elementów budynku ³⁾ | | | | | |
|------------------------------------|---|-------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| | główna konstrukcja nośna | konstrukcja dachu | strop ¹⁾ | ściana zewnętrzna ^{1), 2)} | ściana wewnętrzna ¹⁾ | przekrycie dachu, |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| „E” | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) |

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Istniejący budynek główny wielokondygnacyjny winien spełniać wymagania dla klasy odporności pożarowej „C”.

| Klasa odporności pożarowej budynku | Klasa odporności ogniowej elementów budynku ³⁾ | | | | | |
|------------------------------------|---|-------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| | główna konstrukcja nośna | konstrukcja dachu | strop ¹⁾ | ściana zewnętrzna ^{1), 2)} | ściana wewnętrzna ¹⁾ | przekrycie dachu, |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| „C” | R 60 | R15 | REI 60 | EI 30 | EI 15 | RE 15 |

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Z uwagi na brak wymaganej klasy odporności ogniowej głównej konstrukcji nośnej stalowej tj. słupy i dźwigary stalowe w części wielokondygnacyjnej i jednokondygnacyjnej z okresu wznoszenia budynku – nie spełniają wymagań w zakresie odporności pożarowej - spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego zostaje zrealizowane w ramach niniejszego projektu poprzez wykonanie zamierzeń inwestycyjnych zawartych w postanowieniu Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 26 marca 2020 roku znak WZ.5595.606.2.2019.

Klasa odporności pożarowej dla istniejącej części obiektu produkcyjno-magazynowego (PM) tj. budynku elektrycznego i stacji uzdatniania wody w części wydzielonej pożarowo dotyczącej pomieszczeń ruchu elektrycznego - klasa odporności pożarowej „D” z elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

Klasa odporności ogniowej elementów w budynku o klasie odporności pożarowej „D”:

| Klasa odporności pożarowej budynku | Klasa odporności ogniowej elementów budynku ³⁾ | | | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|--|------------------------------------|----------------------|
| | główna konstrukcja nośna | konstrukcja dachu | strop ¹⁾ | ściana zewnętrzna ^{1), 2)} | ściana wewnętrzna ¹⁾ | przekrycie dachu, |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| „D” | R 30 | (-) | REI 30 | EI 30 | (-) | (-) |

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Z uwagi na brak wymaganej klasy odporności ogniowej głównej konstrukcji nośnej stalowej tj. słupy i dźwigary stalowe w części wielokondygnacyjnej i jednokondygnacyjnej z okresu wznoszenia budynku – nie spełniają wymagań w zakresie odporności pożarowej - spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego zostaje zrealizowane w ramach niniejszego projektu poprzez wykonanie zamierzeń inwestycyjnych zawartych w postanowieniu Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 26 marca 2020 roku znak WZ.5595.606.2.2019.

Część elektryczna jednokondygnacyjna jest wydzielona od części dwukondygnacyjnej stacji uzdatniania wody ściana murowaną oddzielenia pożarowego o odporności ogniowej REI 120 z zapewnieniem wymaganych pasów 2,0 m pod kątem 180° i odporności ogniowej REI 60.

WARUNKI EWAKUACJI LUDZI

Budynek wielokondygnacyjny zaliczony do produkcyjno-magazynowych tj. PM, nie zapewnia warunków bezpiecznej ewakuacji przede wszystkim z uwagi na brak wydzielenia oraz nieprawidłowe wymiary istniejącej klatki schodowej. Najmniejszy spocznik na tej klatce schodowej ma szerokość 1,0 m, a dla biegu najmniejszy wymiar wynosi 1,2m (wymiar normatywny). Ewakuacja prowadzi do jednej istniejącej klatki schodowej. Istnieje możliwość ewakuacji bezpośrednio na zewnątrz. Dopuszczalna

długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym dojściu wynosi do 20 m i nie jest zachowana. Długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach do 100 m zachowana, a w pomieszczeniach o charakterze socjalno-biurowym do 40 m - zachowana. Ewakuacja nie przebiega więcej niż przez 3 pomieszczenia.

Wymagana szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi co najmniej 1,2m przy ewakuacji do 20 osób na kondygnacji. Przepisy wymagają, aby drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń były o szerokości co najmniej 0,9m każde (przy ewakuacji do 3 osób dopuszcza się drzwi o szerokości 0,8m). W istniejącym obiekcie wymiary drzwi o szerokości mniejszej niż wymagane przepisami 0,80 i 0,9 m przy ewakuacji do 3 i powyżej 3 osób. Wymiary istniejących drzwi pokazano w części rysunkowej. Wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi co najmniej 2,2 m - warunek spełniony.

Obudowa dróg ewakuacyjnych o odporności ogniowej co najmniej EI 15. Jako dojścia do urządzeń technicznych przewidziano podesty z krat „wema” wykonane z materiałów niepalnych jak w rozdziale 9 „warunków technicznych” - Dojścia i przejścia do urządzeń technicznych. Na poziomie parteru z każdej części obiektu wyjścia bezpośrednio na zewnątrz obiektu.

Z uwagi na niespełnienie w przedmiotowym obiekcie istniejącym, wymagań bezpieczeństwa pożarowego w zakresie:

- 1) Klasy odporności ogniowej głównej konstrukcji nośnej budynku,
- 2) Klasy odporności ogniowej konstrukcji klatki schodowej (KL1)
- 3) Szerokości użytkowej biegów i spoczników schodów stałych w budynku Kotłowni Węglowej
- 4) Szerokości drzwi wyjściowych z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne
- 5) Klasy reakcji na ogień elementów budynku

- spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego zostaje zrealizowane w ramach niniejszego projektu poprzez wykonanie zamierzeń inwestycyjnych zawartych w postanowieniu Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 26 marca 2020 roku znak WZ.5595.606.2.2019.

OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE

Zaprojektowano wyposażenie obiektu w oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Oprawy na drogach komunikacyjnych dobrano tak, aby zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego na poziomie nie mniejszym niż 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, natomiast w centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie powinno stanowić, co najmniej połowę podanej wartości.

Drogi szersze niż 2 metry można traktować, jako kilka dróg lub jako strefy otwarte.

W miejscach lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych, natężenie oświetlenia przewidziano na poziomie nie mniejszym niż 5 lx.

SYSTEM ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO KLATKI SCHODOWEJ

Dla zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacji z kondygnacji budynku, zaprojektowano wydzielenie klatki schodowej oraz projektuje się system oddymiania grawitacyjnego, który umożliwi bezpieczną ewakuację poprzez:

- usunięcie dymów i gazów pożarowych poprzez otwarcie klapy oddymiającej w klatce schodowej,
- zapewnienie napływu świeżego powietrza uzupełniającego do klatki schodowej poprzez otwarcie drzwi dostosowanych do funkcji napowietrzania.

System oddymiania grawitacyjnego jest uruchamiany ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi przez użytkowników obiektu oraz w przypadku wykrycia dymu przez detektory automatyczne – przez system sygnalizacji pożaru.

PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Instalacja elektryczna wyposażona w zespół wyłączników stanowiących przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku - strefy pożarowej, za wyjątkiem urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru. Wyłączenie obwodów, które nie muszą być zasilane w przypadku pożaru następuje, zgodnie z opracowanym scenariuszem wyłączeń wdrożonym w EC Piaskówka.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku, znajduje się w pomieszczeniach rozdzielni w budynku elektrycznym i stacji uzdatniania wody. Zaprojektowano wydzielenie pożarowe pomieszczeń rozdzielni 15 kV, w których pozostaje zasilanie elektryczne.

DROGI POŻAROWE

Do obiektów zapewniono wymagany dojazd. Dojazd do zakładu zapewniono drogą miejską tj. ulicą Spokojną i Kryształową z dwoma wjazdami na teren zakładu.

Na terenie zakładu istniejące drogi spełniające wymogi drogi pożarowej.

W ramach inwestycji nowe drogi projektowane z nośnością jak dla drogi pożarowej. Układ drogowy

przedstawiono na planie sytuacyjnym stanowiącym część rysunkową ekspertyzy. Drogi zakładowe zapewniają wymagane parametry jak dla drogi pożarowej tj. szerokość pasa jezdni wynosząca 4,0 m. Drogi zapewniają nośność 100 kN/oś z zewnętrznymi promieniami skrętu 11,0 m wraz z możliwością przejazdu pojazdów ratowniczo - gaśniczych. Droga pożarowa oddalona w odległości 5-25 m od budynku. Dla budynku PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m² i powierzchni strefy pożarowej poniżej 5000m² nie jest wymagane zapewnienie normatywnego dojazdu pożarowego.

WYPOSAŻENIE OBIEKTU W GAŚNICE

Budynek w każdej części wyposażony w gaśnice proszkowe 4-6kg typu ABC w ilości po 2kg środka gaśniczego na każde 100 m² powierzchni budynku (jak dla obiektów ZL i PM o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m²) z zachowaniem 30 m długości dojścia do sprzętu. Oznakowanie zgodne z PN.

WYPOSAŻENIE OBIEKTU W HYDRANTY WEWNĘTRZNE

Obiekt nie jest wyposażony w instalacje hydrantów wewnętrznych.

Projektuje się wyposażenie budynku wielokondygnacyjnego w instalację hydrantów wewnętrznych 25 z węzłem półsztywnym, oraz wyposażenie galerii nawęglania w hydranty wewnętrzne 52. Hydranty zostaną usytuowane przy zbiornikach zasypu węgla i przy wejściu skośnego mostu estakady nawęglania.

PÓŁSTAŁE INSTALACJE GAŚNICZE

Projektuje się zabezpieczenie przenośników taśmowych w galerii i estakadzie nawęglania poprzez półstałą instalację gaśniczą zraszaczową, z przyłączem dla straży 2xDN 75. Przewidziano maksymalną powierzchnię chronioną przez zraszacz 12 m².

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Dla spełnienia postanowienia Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej WZ.5595.606.2.2019 z dnia 26.03.2020 roku, na spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego, w sposób inny niż podany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, stosownie do wskazań

opracowania pn.: „EKSPERTYZA TECHNICZNA na temat spełnienia wymagań rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r poz. 1065.)”, dotycząca: zastosowania rozwiązań zamiennych w stosunku do niespełnienia warunków ewakuacyjnych - zaprojektowano adresowalny system sygnalizacji pożaru z częściową ochroną obejmującą przestrzenie budynków o zwiększonym zagrożeniu pożarowym tj. zamknięte pomieszczenia o charakterze technicznym, w których gęstość obciążenia ogniowego przekracza 200 MJ/m² (pomieszczenia ruchu elektrycznego, magazynki podręczne, estakada nawęglania itp.) oraz pomieszczenia o charakterze biurowo-socjalnym.

Instalacja sygnalizacji pożaru zgodnie ze specyfikacją techniczną *PKN-CEN/TS 50-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji* – zapewnia sterowanie:

- alarmową sygnalizacją optyczno-akustyczną,
- uruchomienia systemu oddymiania,
- aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej.
- zaworu elektromagnetycznego instalacji hydrantów wewnętrznych w galerii nawęglania.

ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowi zakładowa sieć wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami zewnętrznymi o wydajności 5 x 15 dm/s. tj. 75 dm/s - przyjęta ilość jak dla składowiska węgla. Hydranty w odległości 5-75 m od obiektów. Dodatkowo przed zakładem dwa istniejące hydranty na miejskiej sieci wodociągowej.

DOSTOSOWANIE OBIEKTU DO WYMAGAŃ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

Spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego zostaje zrealizowane w ramach niniejszego projektu poprzez wykonanie zamierzeń inwestycyjnych wskazanych w postanowieniu Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 26 marca 2020 roku znak WZ.5595.606.2.2019.

2.6.5. WARUNKI INSTALACYJNE

Instalacja elektryczna

Wyłączenie zasilania elektrycznego umożliwia zespół wyłączników umiejscowiony w rozdzielniach mieszczących się na parterze budynku elektrycznym i stacji uzdatniania wody.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu budynku zabezpieczone są przed możliwością przedostawania się gazu do budynku.

Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa zgodna z PN. Zapewniono ochronę budynku instalacją odgromową w wykonaniu podstawowym.

Ogrzewanie

Ogrzewanie centralne wodne.

Wentylacja

Instalacje wentylacyjne zgodne z PN, przewody z materiałów niepalnych przy przejściu przewodów wentylacyjnych przez wydzielania pożarowe lub wydzielone części przewidziano klapy EIS o odporności ogniowej wydzielania.

Instalacja gazowa

Do poszczególnych części istniejącego obiektu doprowadzona jest instalacja gazowa do procesów technologicznych. Instalacja gazowa wyposażona w system detekcji gazu z automatycznym odcięciem dopływu gazu do poszczególnych części budynku. Główne zawory gazu znajdują się na zewnątrz budynku.

WNIOSKI

WARUNKI TECHNICZNE OBIEKTÓW ORAZ ICH STAN TECHNICZNY POZWALA NA REALIZACJE PROJEKTOWANEGO ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO.

2.7. PODSUMOWANIE

- 1) Założenia projektowe nie wprowadzają zmian w uzbrojenie terenu, powierzchnię użytkową i kubaturę budynku,
- 2) Obiekt nie jest objęty ochroną konserwatorską,
- 3) Projektowane rozwiązania materiałowe, funkcjonalne nie wywierają ujemnego wpływu na środowisko naturalne, zdrowie użytkowników i otoczenie.
- 4) Inwestycja nie wymaga wycinki drzew.
- 5) Projektowana inwestycja nie wpływa i nie ogranicza interesów osób trzecich, nie wpływa na ograniczenie możliwości korzystania z istniejącej infrastruktury technicznej
- 6) Obszar oddziaływania planowanej inwestycji obejmuje tylko obiekt, w którym inwestycja będzie realizowana, zlokalizowany na przedmiotowej działce.

WNIOSKI:

Po przeprowadzonych analizach projektowanej przebudowy i uwarunkowań formalno-prawnych stwierdza się, że obszar oddziaływania projektowanej przebudowy mieści się w granicach przedmiotowych działek.

Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich:

Realizacja przedmiotowej inwestycji **nie powoduje** ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, usytuowanie urządzeń projektowanej instalacji oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Projektowana inwestycja **nie wpływa** na zmianę charakterystyki energetycznej budynku.

KONSTRUKCJA I PROGRAM UŻYTKOWY BUDYNKU NIE ULEGNIE ZMIANIE W WYNIKU PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY.

DANE TECHNICZNE BUDYNKÓW NIE ULEGNĄ ZMIANIE W WYNIKU REALIZACJI INWESTYCJI.

3. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

3.1. AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ CAŁEJ KOTŁOWNI

W ramach powiązania istniejącego aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej dla turbiny gazowej i kotłów gazowych DWH z planowanym aktywnym systemem bezpieczeństwa instalacji gazowej dla kotła WR 25 przewiduje się wykonanie sterowań elektrycznych wszystkich central Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowych do projektowanym Systemem Sygnalizacji Pożaru – jako systemem nadrzędnym poprzez moduły sterujące, które zapewnią również kontrolę stanu pracy. Wykonanie sterowania dwustronnego pomiędzy Centralą Sygnalizacji Pożaru (CSP), modułami alarmowymi istniejącego i projektowanego Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej odbywać się będzie za pomocą przewodów HTKSHekw FE180 PH90/E30-E90 6x2x0,8 przy zapewnieniu trasy kablowej o klasie podtrzymania funkcji E90.

W warunkach pożaru w/w przewód zapewnia prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji kabla przez 3h (FE180). Podczas spalania nie wydziela toksycznych gazów oraz gęstych dymów. Przewody nadają się do instalowania na stałe wewnątrz budynków. Przewody HTKSH FE180/PH90 (E90) zostały przebadane zgodnie z wymogami normy DIN 4102 cz.12 i mogą być instalowane w trasach kablowych E90 jako element zespołu kablowego E90 (montaż na certyfikowanych uchwytach co 30 lub 60 cm lub w certyfikowanych korytkach).

Moduły alarmowe wyposażone w detektory metanu, w przypadku wykrycia metanu powyżej ustalonego progu detekcji spowodują zamknięcie automatycznych zaworów odcinających dopływ gazu do urządzeń. Informacja o stanie alarmowym modułu zostanie przekazana do centrali SSP. W przypadku stanu awaryjnego modułu alarmowego, informacja o uszkodzeniu zostanie przekazana do centrali sygnalizacji pożaru.

W przypadku Alarmu II stopnia sygnał alarmowy z centrali systemu sygnalizacji pożaru zostanie przekazany do modułów alarmowych aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej i spowoduje zamknięcie automatycznych zaworów gazowych do turbiny gazowej i kotłów gazowych.

| | | |
|---|----------------|-------------------------------------|
| Centrala Alarmowania Aktywnego Systemu Detekcji Gazów | Wejście | |
| | Sygnał z CSP | Zamknięcie dopływu gazu zaworem MAG |
| | Wyjścia | |
| | Sygnał do CSP | Sygnalizacji Alarmu I stopnia |
| | Sygnał do CSP | Sygnalizacji Alarmu II stopnia |
| | Sygnał do CSP | Sygnalizacja Awarii |

Opis tablicy sterowań:

- Wykrycie pożaru przez System Sygnalizacji Pożaru – stan alarmu II stopnia w pomieszczeniu z instalacją gazową zabezpieczoną Aktywnym Systemem Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej spowoduje zamknięcie zaworu MAG – odcięcie dopływu gazu.
- Stan alarmu I i II stopnia oraz stan awarii Aktywnych Systemów Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej będzie przesyłany do Centrali Sygnalizacji Pożaru jako systemu nadrzędnego.

3.2. WYPOSAŻENIE KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU KOTŁOWNI W GRAWITACYJNY SYSTEM ODDYMIANIA

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Wykonanie wentylacji oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej Budynku Głównego.

ZAKRES OPRACOWANIA

W celu zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacji z kondygnacji budynku, dla spełnienia postanowienia Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej WZ.5595.606.2.2019 z dnia 26.03.2020 roku, na spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego, w sposób inny niż podany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, stosownie do wskazań opracowania pn.: „EKSPERTYZA TECHNICZNA na temat spełnienia wymagań rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065.)”, dotyczącą: zastosowania rozwiązań zamiennych w stosunku do niespełnienia warunków ewakuacyjnych, zaprojektowano wydzielenie klatki schodowej oraz projektuje się system oddymiania grawitacyjnego, który umożliwi bezpieczną ewakuację poprzez:

- usunięcie dymów i gazów pożarowych poprzez otwarcie klapy oddymiającej w klatce schodowej,
- zapewnienie napływu świeżego powietrza uzupełniającego do klatki schodowej poprzez otwarcie drzwi dostosowanych do funkcji napowietrzania.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU W ZAKRESIE OPRACOWANIA

Występującymi substancjami palnymi w analizowanym obiekcie są:

- tzw. ciała stałe (meble, papier, węgiel, wyroby z tworzyw sztucznych).

Temperatury zapalenia wymienionych materiałów wynoszą od 200 do 400°C.

Pod względem palności, w zdecydowanej większości w obiekcie reprezentowane są materiały stałe, typu organicznego; węgiel, meble, tkaniny, wyroby i opakowania z tworzyw sztucznych, drewna itp.

W przypadku pożaru z materiałów tych wydzielają się szkodliwe substancje oraz występuje silne zadymienie.

W obiekcie nie przewiduje się magazynowania, stosowania i przetwarzania materiałów niebezpiecznych pożarowo. Nie występuje zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, w budynku wielokondygnacyjnym, zapewniono możliwość ewakuacji na zewnątrz budynku poprzez usytuowaną w budynku klatkę schodową. Klatka schodowa ewakuacyjna usytuowana w budynku, posiada wyjście bezpośrednio na zewnątrz budynku. Klatkę obudowano ścianami o odporności ogniowej klasy REI 60 i jest ona zamykana drzwiami o odporności ogniowej EI 60 oraz oknami o klasie odporności ogniowej EI 30.

Klatka ta w ramach rozwiązań określonych w niniejszym projekcie będzie wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu za pomocą klapy dymowej wraz z otworem dolotowym powietrza uzupełniającego.

W budynku przewidziano grawitacyjny system usuwania dymu i gorących gazów pożarowych z istniejącej klatki schodowej - ewakuacyjnej:

- oddymianiem objęta zostanie klatka schodowa (ewakuacyjna). Instalacja oddymiająca uruchamiana będzie automatycznie poprzez sygnał z Centrali Oddymiania oraz ręcznie. System

oddymiania wyposażony zostanie w klapę oddymiania grawitacyjnego o powierzchni co najmniej 5% rzutu poziomego klatki schodowej,

SYSTEM GRAWITACYJNEGO ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

Klapy dymowe są samoczynnymi urządzeniami oddymiającymi. Podstawową funkcją klap oddymiających jest odprowadzenie z pomieszczeń dymów, gazów pożarowych i energii cieplnej na zewnątrz obiektu, przyczyniając się do ochrony życia i mienia przez:

- utrzymanie dróg ewakuacyjnych o niewielkim zadymieniu umożliwiającym sprawną ewakuację,
- ułatwienie prowadzenia akcji gaśniczej poprzez łatwiejszą lokalizację miejsca pożaru,
- zmniejszenie ryzyka zniszczenia konstrukcji budynku poprzez obniżenie temperatury,
- ograniczenie szkód pożarowych spowodowanych dymem, gorącymi gazami pożarowymi i produktami termicznego rozkładu.

URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE

Dobór urządzeń dla klatki schodowej o powierzchni rzutu klatki:

- 1) 17,1 m² wyliczone 5% i nie mniej niż 1,0 m² powierzchni min. czynnego oddymiania wynosi: **1,0 m²**.

W oparciu o powyższe wyliczenia została zaprojektowana klapa dymowa (przykładowe umiejscowienie zostało przedstawione na rys.). Należy - zamontować klapę dymową dostosowaną posiadającą powierzchnię czynną co najmniej $A_{cz} = 1,02 \text{ m}^2$. Powierzchnia geometryczna dobranej klapy wynosi $A_{geom} = 1,6 \text{ m}^2$.

W stropie nad klatką schodową należy wykonać otwory dostosowane wymiarami do klapy dymowej. Wymiary należy pobrać z natury. Lokalizację szczegółową klapy dymowej określić i dostosować do elementów konstrukcyjnych stropu nad klatką schodową.

Po zamontowaniu klapy dymowej starannie wykonać obróbki blacharskie i uszczelnić połączenie klapy z istniejącym dachem.

NAPOWIETRZANIE

Wyznaczenie powierzchni napowietrzania.

Do uzupełnienia powietrza w klatce schodowej przewidziano drzwi zewnętrzne uruchamiane siłownikiem elektrycznym. Przy zastosowaniu kontroli dostępu lub stosowania zamykania drzwi zamkiem wewnętrznym, w drzwiach należy wykonać zaczep elektromagnetyczny rewersyjny –

zwalniany w momencie uruchomienia systemu oddymiania.

Minimalna powierzchnia geometryczna otworów napowietrzających w świetle:

$$A_{\text{komp}} = 1,3 \times A_{\text{geom}} = 1,3 \times 1,6 = 2,08 \text{ m}^2$$

Przyjęte do napowietrzania drzwi wejściowe o wymiarach 1,0 x 2,2 [m] zapewniają: **2,2 m²**.

Wobec powyższego powierzchnia otworów urządzeń napowietrzających jest wystarczająca.

CENTRALA SYSTEMU ODDYMIANIA

Do sterowania pracy systemu oddymiania projektuje się uniwersalną centralę sterującą UCS 6000, która jest przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych przewidzianych w systemie oddymiania grawitacyjnego.

Głównym zadaniem centrali UCS 6000 jest sterowanie i zasilanie urządzeń przeciwpożarowych wykonawczych:

- klapy oddymiające,
- siłownika ramieniowego drzwi wyjściowych.
- zaczepu elektromagnetycznego rewersyjnego drzwi wejściowych (lub zamków elektromotorycznych IQ lock EL),
- sygnalizatorów alarmowych.

Centrala zapewnia:

- uruchamianie urządzeń przeciwpożarowych systemu oddymiania,
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie);
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych systemu oddymiania;
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali;
- odbiór sygnału sterującego z systemu sygnalizacji pożaru,

STEROWANIE I ZASILANIE URZĄDZEŃ SYSTEMU ODDYMIANIA

Do sterowania i zasilania urządzeń jest przeznaczony dedykowany wyjście przekaźnika głównego umieszczonego na module MGL-60.

Moduł grupowo-liniowy MGL-60 umożliwia zasilanie i sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi zasilanymi napięciem stałym 24V. Wyjście przekaźnika głównego jest wyjściem uniwersalnym, może być zaprogramowane w trzech trybach pracy - z odpowiednimi parametrami czasowymi. Dodatkowo

można zaprogramować kontrolę ciągłości zasilania (rezystory końcowe 5,6 kΩ) oraz kontrolę stanu przełączników krańcowych urządzeń przeciwpożarowych sterowanych i zasilanych za pomocą wyjścia głównego.

Przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych, zewnętrzne klapy lub okna mogą przymarznąć. Moduł MGL-60 centrali UCS 6000 umożliwia zaprogramowanie funkcji „deadlock”, czyli funkcji forsowania dla trybu pracy 1.

Moduł MGL-60 posiada min.:

- wyjście główne nadzorowane uniwersalnego zastosowania do sterowania i zasilania urządzeń przeciwpożarowych: siłownika klapy dymowej, siłownika otworu napowietrzającego,
- linie kontrolne stanu przełączników krańcowych urządzeń przeciwpożarowych sterowanych i zasilanych przez wyjście główne,

Moduł MZU-60 :

- przekaźnik uszkodzenia zasilania PKUZ (1A/24V),
- nadzorowane wyjście do zasilania urządzeń zewnętrznych (0,5A/24V).

ZASILANIE CENTRAL I URZĄDZEŃ

Zasilaniem zasadniczym central, zapewniających zasilanie urządzeń wykonawczych - jest sieć elektroenergetyczna 230 V/50 Hz.

Na wypadek zaniku napięcia sieci, rezerwowym zasilaniem centrali jest bateria akumulatorów o napięciu znamionowym 24 V i pojemności 7 Ah. Przełączenie z zasilania zasadniczego na rezerwowe następuje samoczynnie, bez powodowania przerwy w zasilaniu. Czas pracy centrali zasilanej z baterii, bez zasilania zasadniczego, przy braku poboru prądu przez urządzenia dodatkowe, wynosi 72 godz. Bateria akumulatorów jest ładowana samoczynnie przez urządzenie ładujące zintegrowane w module MZU-60 centrali. Prąd ładowania jest ograniczony do wartości ok. 2,1 A.

Z uwagi na brak pewności co do stanu akumulatorów centrali oddymiania w całym okresie eksploatacji centrali, dla pewności zasilania, centralę należy przyłączyć do rozdzielni przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Do pól rozdzielczych zasilających centrali nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorników. Obwody zasilające centrali zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu B 20 (A). Podłączenie wykonać zgodnie z DTR central przewodem o klasie odporności ogniowej PH: HDGs 3x2,5 PH90 zgodnie z warunkami aprobaty technicznej.

PRZEWIETRZANIE

Urządzenia oddymiające mogą być wykorzystywane do przewietrzania przestrzeni klatki schodowej. W przypadku zaistnienia niesprzyjających warunków pogodowych (wiatr, deszcz) zespół czujników pogodowych automatycznie zamknie urządzenia systemu oddymiania.

FUNKCJONOWANIE SYSTEMU

Alarm pożarowy

W przypadku otrzymania sygnału inicjującego, następuje wejście centrali UCS 6000 w stan alarmu pożarowego i uruchomienie procedury oddymiania:

- otwarcie klapy dymowej,
- uruchomienia sygnalizatora alarmowego,
- otwarcie drzwi napowietrzających.

Kasowanie stanu alarmowania i powrót centrali UCS 6000 do stanu dozoru jest możliwe: za pomocą wewnętrznego przycisku KASOWANIE na module MGS-60,- za pomocą zewnętrznego przycisku KASOWANIE

Kontrola stanu

Dla kontroli zasilania i sterowania urządzeń przeciwpożarowych za pomocą wyjścia głównego (klapy dymowej, oraz drzwi wyjściowych), należy zapewnić kontrolę stanu (położenia) tych urządzeń, poprzez kontrolę stanu dedykowanych wejść (KRANCOWKI - A, D) modułów MGL-60, do których podłączone są styki przełączników krańcowych sterowanych urządzeń - opcjonalnie.

Uszkodzenie

Wykryte uszkodzenia sygnalizowane są optycznie i akustycznie. Optycznie uszkodzenia sygnalizowane są:

- impulsowym świeceniem zbiorczej lampki **USZKODZENIE** na module MGS-60
- sygnalizowanie uszkodzeń w obrębie całej instalacji systemu oddymiania,

Akustycznie uszkodzenia są sygnalizowane przerywanym sygnałem wewnętrznego sygnalizatora akustycznego (MGS-60).

Sygnalizację akustyczną można wyciszyć za pomocą wewnętrznego przycisku **POTWIERDZENIE** na module MGS-60 lub zewnętrznego przycisku **POTWIERDZENIE**). Lampka sygnalizacji **USZKODZENIE**

po potwierdzeniu świeci w sposób ciągły.

Kasowanie optycznej i akustycznej sygnalizacji uszkodzenia następuje automatycznie po usunięciu uszkodzenia. Odczyt uszkodzeń systemu oddymiania jest możliwy za pomocą aplikacji do konfiguracji UCS 6000 (*UCS Konfigurator*).

Tryb pracy urządzeń:

- dla siłownika kłapy dymowej, siłownika ramieniowego drzwi wyjściowych z klatki schodowej należy zastosować:

TRYB PRACY - 1

- przeznaczony dla urządzeń przeciwpożarowych wyposażonych w siłowniki (napędy) elektryczne dwukierunkowe sterowane dwu lub trzy-przewodowo zasilanych napięciem stałym 24 V.

- dla zaczepu elektromagnetycznego rewersyjnego wyjściowych należy zastosować:

TRYB PRACY - 3

- przeznaczony dla urządzeń przeciwpożarowych sterowanych przerwą prądową, wyposażonych w elektromagnes zasilane napięciem stałym 24 V.

Pracę urządzeń otwarcia drzwi wejściowych należy skoordynować z ewentualnie zamontowanymi technicznymi zabezpieczeniami instalacji sygnalizacji włamania i napadu.

PRZEWIETRZANIE - opcjonalnie można zastosować w systemie przycisk do przewietrzania, łącznie z czujnikiem wiatru i deszczu, celem przewietrzania klatki schodowej dla potrzeb użytkowników - zgodnie z DTR centrali.

INSTALOWANIE PRZEWODÓW

Przewody zasilające centralę i siłowniki prowadzić w rurkach instalacyjnych pod tynkiem oraz w korytkach instalacyjnych na tynku. Zaleca się stosować uziemienie ochronne. Połączenia przewodów do okien napowietrzających wykonać w puszce instalacyjnej typu PIP-2A mocowanej w pobliżu okna. Przewody od centrali do urządzeń prowadzić w korytkach instalacyjnych. Napięcie stałe 24V do zasilania siłowników i elektromagnesu zaczepu drzwi, projektuje się doprowadzić zgodnie ze specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14:2006 przewodem w izolacji odpornej przez co najmniej 90 min na oddziaływanie ognia np. przewód typu HDGs. 3x2,5 . Przewody linii sterowniczych oraz zasilających, należy prowadzić w odległości nie mniejszej niż 10 cm od instalacji elektrycznych

230/400V oraz nie mniejszej niż 100 cm od instalacji odgromowej.

ZALECENIA DLA WYKONAWCY

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z dokumentacją istniejących (lub wykonywanych) instalacji elektroenergetycznych, wodno-kanalizacyjnych, itp. w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót instalacyjnych,
- instalację linii zasilających, linii sterujących i kontrolnych, montaż urządzeń, oprogramowanie centrali i jej uruchomienie wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną (DTR) Centrali UCS 6000 opracowaną przez producenta urządzeń,
- na odcinkach pomiędzy elementami systemu nie wykonywać cięć przewodów,
- zwrócić szczególną uwagę na polaryzację przewodów linii,
- rozmieszczenie elementów instalacji korygować stosownie do warunków montażu.

Instalację wykonać zgodnie z Polską Normą PN-E 54-14 pkt. 6.11,

POMIARY, REGULACJE I PRACA PRÓBNA SYSTEMU

Po wykonaniu instalacji przewodowej należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ciągłości żył
- rezystancji izolacji

Po montażu instalacji siłowników należy wykonać regulację. Po wykonaniu powyższych czynności przeprowadzić pracę próbną sprawności systemu. Pracę próbną systemu przeprowadzać w/g wytycznych producenta urządzeń, wykonując:

- sprawdzenie parametrów technicznych klapy i drzwi,
- sprawdzenie zadziałania klapy i drzwi - za pomocą każdego z elementów sterujących (zamknięcie i otwarcie),
- sprawdzenie czasu otwarcia klapy,
- sprawdzenie kąta otwarcia klapy,
- wykonać próbę działania systemu oddymiania przy użyciu gorącego dymu

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej systemu.

Techniczne zabezpieczenia przeciwpożarowe można dopuścić do eksploatacji po sporządzeniu protokołu z pomiarów prób i testów przeprowadzonych zgodnie z wytycznymi oraz próby działania przy użyciu gorącego dymu.

Po zakończeniu prac załączyć do protokołu odbioru następujące dokumenty:

- aprobatę techniczną (deklaracja zgodności) na zainstalowane urządzenia,
- instrukcję eksploatacji i obsługi urządzeń,
- instrukcję badania i konserwacji łącznie z listą części zamiennych,
- wykaz zmian wynikłych w trakcie realizacji projektu wykonawczego,
- rysunki na których są uwidocznione położenie i niezbędne parametry wszystkich zainstalowanych urządzeń.

WSKAZÓWKI DLA UŻYTKOWNIKA

Wszystkich użytkowników obiektu należy zapoznać z działaniem i sposobem uruchamiania urządzeń oddymiających. W obiekcie należy umieścić: opis funkcjonowania systemu, instrukcję obsługi systemu oddymiania instrukcję postępowania na wypadek pożaru, książkę pracy systemu - do której należy wpisywać wszystkie zdarzenia i czynności konserwatorskie, spis telefonów alarmowych, oraz telefonów i adresów pracowników, których należy powiadomić o pożarze, numer telefonu do serwisu.

Instalacje i urządzenia oddymiania należy użytkować i utrzymywać w stanie zgodnym z warunkami technicznymi i wymaganiami ustalonymi przez producenta w szczególności poddawać je okresowym przeglądom i konserwacji.

UWAGA

Instalowania i konserwacji systemu dokonuje tylko upoważniony instalator systemu.

Zaleca się przeprowadzenie czynności konserwacyjnych raz w roku.

Rozkręcanie czujek i urządzeń przez użytkownika oraz osoby nieupoważnione jest zabronione.

3.3. WYDZIELENIE KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU GŁÓWNYM

WYDZIELENIE KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU GŁÓWNYM POPRZEC OBUDOWĘ ELEMENTAMI BUDOWLANymi O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ REI 60 Z ZAMKNIĘCIEM DRZWIAMI DYMOSZCZELNYMI EIS 60 WYPOSAŻONYMI W SAMOZAMYKACZE NA CAŁEJ WYSOKOŚCI KLATKI SCHODOWEJ

ROBOTY BUDOWLANE

1. Zabezpieczenie stalowej konstrukcji nośnej klatki schodowej przy zastosowaniu technologii obudowania okładzinami zapewniającymi klasę odporności ogniowej R 60. Konstrukcję nośną klatki schodowej stanowią 4 słupy główne oraz układ rygli, belek oraz układu stężeń ściennych i dachowych.
2. Demontaż istniejącej ściany osłonowej klatki schodowej i stropu nad biegiem klatki schodowej zlokalizowanym nad III kondygnacją.
3. Zabezpieczenie stalowej podkonstrukcji ścian i podkonstrukcji okien przy zastosowaniu technologii obudowania okładzinami zapewniającymi klasę odporności ogniowej R 60. Podkonstrukcję ścian i okien stanowi układ słupków i rygli stalowych.
4. Wymiana elementów ścian klatki schodowej wykonanych z płyt warstwowych na elementy w klasie odporności ogniowej EI 60 - na całej szerokości i wysokości klatki schodowej.
5. Obudowanie połąci dachowej (wykonanie stropu) w obrębie klatki schodowej w systemie zapewniającym klasę odporności ogniowej REI 60 oraz montaż drzwi w klasie odporności ogniowej EIS 60 zamykających wejścia z IV kondygnacji na klatkę schodową.
6. Wymiana drzwi prowadzących na klatkę schodową z każdej kondygnacji na drzwi przeciwpożarowe w klasie odporności ogniowej EIS 60.
7. Montaż okien w klasie odporności ogniowej EI 30 mocowanych do podkonstrukcji wsporczej. Wysokość parapetu: 110cm nad poziomem podłogi odpowiedniej kondygnacji.

WNIOSKI

Istniejące ściany obudowy klatki schodowej, projektowana obudowa stalowej konstrukcji nośnej klatki schodowej do klasy odporności ogniowej R 60 oraz projektowana obudowa ścian w postaci płyt w klasie odporności ogniowej EI 60 oraz wymiana drzwi, na drzwi posiadające klasę odporności

ogniowej EIS 60 oraz montaż okien w klasie odporności ogniowej EI 30, posiadających stosowne aprobaty techniczne zapewni uzyskanie klasy odporności ogniowej obudowy klatki chodowej REI 60.

UWAGA

Na czas realizacji robót klatka schodowa musi zostać wyłączona z użytkowania.

3.4. WYPOSAŻENIE W OŚWIETLENIE AWARYJNE – EWAKUACYJNE

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Oświetlenie awaryjne w budynkach: Budynek Główny Kotłowni Węglowej, Budynek Kotłów Gazowo-Olejowych, Budynek Turbiny Gazowej, Budynek Rozdzielni Elektrycznej i Stacja Uzdatniania Wody, Pompownia Wody Sieciowej, Estakada Nawęglania - ma zapewnić bezpieczną ewakuację z budynku w przypadku zaniku napięcia elektrycznego zasilającego oświetlenie podstawowe. Ponadto ma zagwarantować bezpieczeństwo użytkownikom budynków oraz ekipom ratowniczym w przypadku zaniku napięcia w obwodach oświetlenia podstawowego z powodu awarii.

W skład Instalacji oświetlenia awaryjnego wchodzi:

- 1) oprawy awaryjne diodowe zasilane napięciem podstawowym sieciowym, pracujące na drogach ewakuacyjnych wewnątrz budynku, jako oświetlenie awaryjne włączane automatycznie w przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego zapewniające ciągłą pracę przez określony czas,
- 2) oprawy awaryjne diodowe zasilane napięciem podstawowym sieciowym, pracujące nad drzwiami ewakuacyjnymi z klatek schodowych budynku, jako oświetlenie awaryjne włączane automatycznie w przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego zapewniające ciągłą pracę:
 - wewnątrz budynku Oprawa awaryjna (optyka korytarzowa) jednozadaniowa (lub inne certyfikowane oprawy o takich samych parametrach zapewniające uzyskanie wymaganego natężenia oświetlenia),
 - na zewnątrz budynku nad drzwiami ewakuacyjnymi z budynku: oprawy awaryjne zewnętrzne.

STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie na terenie obiektu zamontowane jest częściowo oświetlenie awaryjne

STAN PROJEKTOWANY

Przedmiotem projektu jest instalacja oświetlenia awaryjnego na ciągach komunikacyjnych służących ewakuacji z budynku. Oprawy oświetlenia awaryjnego na drogach komunikacyjnych dobrano tak, aby zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego na poziomie nie mniejszym niż 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, natomiast w centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie powinno stanowić, co najmniej połowę podanej wartości. Drogi szersze niż 2 metry można traktować, jako kilka dróg lub jako strefy otwarte.

W miejscach lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych, natężenie oświetlenia przewidziano na poziomie nie mniejszym niż 5 lx.

Dodatkowe oprawy - według lokalizacji wskazanej na rysunkach montować na suficie lub na ścianach na wysokości co najmniej 2,3 m w miejscach oznaczonych na rysunkach. Stosownie do warunków lokalnych, należy korygować rozmieszczenie lamp oświetlenia awaryjnego.

Przewody projektowanej instalacji elektrycznej na ścianach i stropach układać w listwach instalacyjnych. Zastosować przewody kabelkowe miedziane YDY 3x1,5 mm² do opraw. Stosować przewody z izolacją 750 V. Projektowane zasilanie do opraw awaryjnych podłączyć z dostępnej rozdzielni. W Estakadzie Nawęglania i w Galerii Nawęglania należy zdemonstrować istniejące urządzenia oświetlenia awaryjnego i standardowego podstawowego.

Oświetlenie awaryjne i podstawowe standardowe w estakadzie nawęglania zapewnią zaprojektowane oprawy oświetleniowe i osprzęt o stopniu ochrony IP 65.

Oświetlenie awaryjne i podstawowe standardowe w galerii nawęglania zapewnią zaprojektowane oprawy oświetleniowe i osprzęt o stopniu ochrony co najmniej II 3D Ex t IIIB IP 66 T100° Db.

POMIARY

Pomiar natężenia oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z normą PN83/E-04040.03 *Pomiary fotometryczne i radiometryczne. Pomiar natężenia oświetlenia*.

Wyniki należy interpretować zgodnie z normą (PN-EN 1838;2005 *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne*) z uwzględnieniem Ekspertyzy technicznej określającej poziom natężenia oświetlenia - według których oświetlenie awaryjne musi spełniać warunki:

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia na poddaszu musi wynosić 1 lx
- natężenie oświetlenia awaryjnego na podłodze w pobliżu miejsc lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych i punktów pierwszej pomocy ma wynosić co najmniej 5 lx.

Wynik przeprowadzonych pomiarów natężenia oświetlenia wykonanej instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, musi potwierdzić uzyskanie wymaganych parametrów. W przypadku niższych parametrów pomiarów, wynikających z warunków lokalnych miejsca montażu oprawy - należy dokonać korekty montażu opraw poprzez zmianę lokalizacji oprawy lub zamontowanie dodatkowych opraw.

Uwaga: zastosowanie urządzeń innych niż przyjęte w projekcie, oraz wszelkie zmiany założeń projektowych przy realizacji inwestycji wymagają wykonania projektu zamiennego.

WYKAZ PRZEPISÓW I NORM

PN-EN 50172;2005 *Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.*

PN-EN 1838;2005 *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.*

PN-EN 60598-2-22 *Oprawy oświetleniowe Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.*

PN83/E-04040.03 *Pomiary fotometryczne i radiometryczne. Pomiar natężenia oświetlenia.*

PN-IEC 60364:2000 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.*

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo Budowlane* (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie *ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 roku w sprawie *zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej* (Dz. U. z 2015 r. poz. 2117).

3.5. WYPOSAŻENIE W PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy Włącznik Prądu (PWP), który stanowi zespół wyłączników odcinających dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku, które nie wymagają zasilania podczas pożaru, znajduje się w wydzielonej strefie rozdzielni głównej w budynku rozdzielni elektrycznej i stacji uzdatniania wody.

Ze względu na konieczność zasilania systemów i urządzeń ppoż. sprzed PWP konieczne jest zastosowanie zespołu wyłączników. Instalacja elektryczna wyposażona jest w zespół wyłączników odcinających dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku - strefy pożarowej, za wyjątkiem urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru (urządzenia przeciwpożarowe, pompy obiegowe). Wyłączenie PWP obwodów, które nie muszą być zasilane w przypadku pożaru następuje, zgodnie z opracowanym scenariuszem wyłączeń wdrożonym w EC Piaskówka. Wyłączniki usytuowano w rozdzielni niskiego napięcia. Zaprojektowano wydzielenie pożarowe pomieszczeń rozdzielni niskiego napięcia o kubaturze, nie przekraczającej 1000 m³., w których pozostaje zasilanie elektryczne. Dodatkowo zespół wyłączników stanowiących PWP odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku, znajduje się w pomieszczeniu rozdzielni średniego napięcia 15 kV w budynku elektrycznym i stacji uzdatniania wody. Zaprojektowano wydzielenie pożarowe pomieszczeń rozdzielni średniego napięcia 15 kV, w których pozostaje zasilanie elektryczne. Całkowite wyłączenie napięcia w rozdzielni i tym samym we wszystkich budynkach możliwe jest w GPZ-ach po stronie operatora systemu przesyłowego sieci elektrycznej.

AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Istniejący agregat prądotwórczy 0,4kV uruchamia się natychmiast po wykryciu braku zasilania po stronie 0,4kV. Ze względów bezpieczeństwa jest on domyślnie rozłączny od sieci, a jego załączenie odbywa się ręcznie przez pracownika MPEC w pomieszczeniu Rozdzielni 0,4 kV.

Podsumowując po zadziałaniu Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu nie ma zagrożenia pojawienia się napięcia pochodzącego z istniejącego agregatu prądotwórczego bez interwencji człowieka.

W celu uniknięcia przypadkowego załączenia napięcia z agregatu należy przewidzieć wdrożenie procedur określających algorytmy postępowania w przypadku zadziałania

Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu oraz wykrycia pożaru przez System Sygnalizacji Pożaru.

WYDZIELENIE POŻAROWE ROZDZIELNI 15 kV

Ze względu na brak możliwości wyłączenia zasilania po stronie Sn 15 kV - zaprojektowano wydzielenie pożarowe pomieszczenia rozdzielni sn 15 kV TAURON wraz z pomieszczeniem Rozdzielni 15 kV MPEC w Budynku Rozdzielni Elektrycznej i Stacji Uzdatniania Wody. Z pomieszczenia rozdzielni sn 15 kV TAURON wychodzi złącze kablowe 15kV do pomieszczenia Rozdzielni 15 kV MPEC - będące przyłączem elektrycznym dla obiektu MPEC.

3.6. ODDZIELENIE POŻAROWE BUDYNKU ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ I STACJI UZDATNIANIA WODY

ODDZIELENIE POŻAROWE PRZEWIĄZKI

Zaprojektowano wymianę elementów ścian osłonowych, stropodachu i obudowy dolnej przewiązki na elementy o klasie odporności ogniowej EI 60 oraz doświetlenie oknami EI 30. Przewidziano przebudowę ściany oddzielającą pomiędzy Przewiązką i Stacją Uzdatniania Wody w klasie odporności ogniowej REI 120 z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 60.

Przepusty instalacyjne w ścianie zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej REI 120.

WYKONANIE ODDZIELENIA POŻAROWEGO ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ

Zaprojektowano ścianę w klasie odporności ogniowej REI 120 od fundamentu do poziomu dachu na styku pomieszczeń rozdzielni elektrycznej z pomieszczeniami stacji uzdatniania wody. Zaprojektowano likwidację okien oraz wydzielenie pożarowe rozdzielni elektrycznej średniego napięcia ścianami w klasie odporności ogniowej REI 120 i zamknięcie otworów EI 60.

Przepusty instalacyjne w ścianie zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej REI 120.

3.7. WYPOSAŻENIE OBIEKTU W CZĘŚCI WIELOKONDYGNACYJNEJ W HYDRANTY 25 ORAZ GALERII NAWĘGLANIA W HYDRANTY 52

HYDRANTY 52 USYTUOWANE PRZY ZBIORNIKACH ZASYPU WĘGLA I PRZY WEJŚCIU SKOŚNEGO MOSTU NAWĘGLANIA

Hydranty wewnętrzne w odpowiednich warunkach umożliwiają bardzo efektywne zwalczanie pożaru dzięki natychmiastowemu dostępowi do ciągłego zaopatrzenia w wodę. W przypadku powstania pożaru lub zagrożenia pożarowego służyć będą użytkownikom obiektu do gaszenia ognia w zarodku oraz do ochrony użytkowników i obiektu przed oddziaływaniem skutków pożaru.

Instalację wodociagową przeciwpożarową, jako urządzenie przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z projektem uzgodnionym z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia jej do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich prób i badań potwierdzających prawidłowość działania.

Projektowana instalacja hydrantowa zlokalizowana w Budynku Głównym będzie zasilana z przyłącza wodociagowego wody do celów przeciwpożarowych DN100, zlokalizowanego w budynku Rozdzielni Elektrycznej i Stacji Uzdatniania Wody.

Wewnętrzna instalacja zasilająca Hydranty 25 zlokalizowane w okolicy klatki schodowej projektowana jest jako nawodniona. Odcinek instalacji zasilający Hydranty 52 zlokalizowane w nieogrzewanej Galerii Nawęglania będzie domyślnie suchy, a jego napełnienie nastąpi w momencie wciśnięcia przycisku zlokalizowanego przy hydrancie 52 oraz nastąpi automatycznie z systemu sygnalizacji pożaru w momencie alarmu pożarowego II stopnia wykrytego w obrębie Galerii Nawęglania lub Estakady Nawęglania. Dla każdego Hydrantu 52 projektuje się odpowiednio oznakowany przycisk sterujący napełnieniem instalacji zlokalizowany przy Hydrancie 52.

Rurociągi prowadzone po wierzchu ścian i stropów. Projektuje się pion hydrantowy DN 50 zasilający Hydranty 25 oraz pion hydrantowy DN 100 i poziome rozprowadzenie zasilania DN 50 Hydrantów 52 w Galerii Nawęglania.

ZABEZPIECZENIE PRZEPUSTÓW INSTALACYJNYCH

Przepusty przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między

zewnątrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym niepowodującym korozji rur. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Zgodnie z PN-92/B-01706/Az-1:1999 instalacja wodna powinna być zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem na odgałęzieniu na instalację hydrantową. Na rurociągu zasilającym hydranty, bezpośrednio za przyłączem przewidziano zawór antyskażeniowy.

Szczegółowe informacje - Zeszyt nr 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 2001 r.

Zawór elektromagnetyczny odcinający z cewką 12V (NC, Gwint 2", 0,3-16 bar, Kv 40m³/h beznapięciowo zamknięty NC) na rurze DN50 otwierany sygnałem z Centrali Sygnalizacji Pożaru i przyciskami będzie zasilany sprzed Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu zespołem kablowym PH90.

Wykonać obejście by-pass zaworu elektromagnetycznego DN 50 z użyciem zaworu DN 50 pozwalającego na ręczne włączenie i swobodne wykonanie prac konserwatorskich.

Co najmniej przy każdym przeglądzie instalacji p.poż wykonać okresową kontrolę poprawności działania zaworu – nie rzadziej niż raz w roku.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy sprawdzić ciśnienie i wydajność każdego hydrantu powarowego według PN.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpowarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

W budynku wielokondygnacyjnym, na kondygnacjach nadziemnych projektuje się hydranty 25 na wąż półsztywny z wężem dł. 30 m w typowych szafkach natynkowych.

Hydranty wewnętrzne wraz z wyposażeniem powinny posiadać dopuszczenie CNBOP w Józefowie.

Wąż półsztywny o długości 30 m nawinięty na bęben powinien mieć połączenie z instalacją wodociagową przewodem o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 25 mm oraz wymagane min. ciśnienie na wypływie z 20 m słupa wody i wydatek 1,0 dm³/s.

Wąż tłoczny płasko-składany Hydrantu 52 o długości 20 m powinien mieć połączenie z instalacją wodociagową przewodem o średnicy nie mniejszej niż 50 mm oraz wymagane min. ciśnienie na wypływie 20 m słupa wody i wydatek 2,5 dm³/s.

Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m ($\pm 0,10$ m), natomiast dolną krawędź szafki ok. 0.8 m od poziomu podłogi.

Wykonać próbę szczelności instalacji. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Badanie szczelności przeprowadzić zimną wodą. Przed rozpoczęciem badania szczelności instalację napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć. W tym czasie dokonać przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów i instalacji przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji 16 bar.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacja dopuszcza się opróżnienie tylko tej części instalacji, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

W przypadku pogorszenia się parametrów instalacji wodociągowej w przyszłości, w okresie eksploatacji obiektu i braku wydajności hydrantów stwierdzonych protokołem z badań należy zastosować zespół pompowy zlokalizowany w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu.

BADANIA I PRÓBY

Po wykonaniu instalacji hydrantowej, sprawdzić wszystkie połączenia i mocowania. Po pozytywnym wyniku sprawdzenia przeprowadzić wodną próbę ciśnieniową - na ciśnienie próbne 10 bar. Należy przeprowadzić wymagane pomiary instalacji i urządzeń elektrycznych i sporządzić protokoły.

Z przeprowadzonej próby wydajności hydrantów sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość parametrów instalacji oraz wymaganą wydajność hydrantu:

- pomiar ciśnienia statycznego wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego, odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy tzw. "zerowym wypływie",
- pomiar ciśnienia dynamicznego, wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego, odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy ustalonym wypływie za pomocą odpowiednio dobranej dyszy, określenie wydajności hydrantu przeprowadzono metodą analityczną, wykorzystując do tego charakterystyki $H = f(Q)$ opracowane komputerowo dla poszczególnych dysz pomiarowych,
- wyznaczenie maksymalnej wydajności hydrantu,
- w rozpatrywanym przypadku instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem jednoczesnego

poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów.

Badania próby i pomiary muszą dać wynik pozytywny

UWAGI KOŃCOWE

Na poprawne działanie hydrantów wewnętrznych wpływ ma wiele czynników. Demontaż jakichkolwiek elementów w/w instalacji przez użytkownika jest zabronione.

W przypadku uszkodzenia mechanicznego w sposób powodujący wadliwe działanie lub w przypadku uszkodzenia należy natychmiast wykonać naprawę instalacji.

3.8. WYKONANIE NOWEJ ADRESOWALNEJ INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Zgodnie z postanowieniem Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego WZ 5695.606.2.2019 z dnia 26 marca 2020 roku, z uwagi na niespełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego MKW PSP, jako rozwiązanie zamienne dla spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w sposób inny niż podany w warunkach technicznych, przewidziano wykonanie adresowalnego systemu sygnalizacji pożaru z częściową ochroną obejmującą przestrzenie budynku o zwiększonym zagrożeniu pożarowym tj. zamknięte pomieszczenia o charakterze technicznym, w których gęstość obciążenia ogniowego przekracza 200 MJ/m² (pomieszczenia ruchu elektrycznego, magazynki podręczne, estakada nawęglania itp.).

ZAKRES REALIZACJI

Niniejszy dokument obejmuje projekt systemu sygnalizacji pożarowej w oparciu o elektroniczne adresowalne urządzenia na podstawie posiadanych materiałów wyjściowych, a w szczególności:

- detekcję pożaru czujkami automatycznymi wielosensorowymi czujkami
- detekcję pożaru ręcznymi przyciskami,
- detekcję pożaru czujkami liniowymi,
- detekcję pożaru kablami sensorycznymi,
- przekazanie sygnału do systemu oddymiania
- przekazanie sygnału do aktywnych systemów bezpieczeństwa
- sygnalizację akustyczną w korytarzach
- przekazanie sygnału do załączenia trybu pożarowego i wykonania sterowań

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących oraz sygnalizacyjnych.

Dla potrzeb systemu SSP w części objętej wyżej wymienionym zakresem przewidziano zastosowanie następujących urządzeń:

- centrala sygnalizacji pożarowej,
- automatyczne wielosensorowe ostrzegacze pożarowe techniki pętlowej

- detekcję pożaru czujkami liniowymi,
- detekcję pożaru kablami sensorycznymi,
- ręczne ostrzegacze pożarowe techniki pętlowej,
- moduły wejścia/wyjścia do sterowania i nadzorowania urządzeń ppoż.,
- sygnalizatory akustyczne,
- zasilacz pożarowy,

Zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

OPIS SYSTEMU

Projekt systemu sygnalizacji pożarowej wykonano zgodnie z założeniami przyjętymi w zakresie:

- ochrony częściowej

Centrala Sygnalizacji Pożarowej

Wymagania:

- Redundantna budowa sprzętowa i programowa
- Bezpośrednia możliwość wysyłania wiadomości e-mail z informacjami o zdarzeniach w systemie sygnalizacji pożarowej (alarmy, awarie i usterki).
- Filtracja wyświetlanych informacji na panelach obsługi
- Minimum 2 przyciski swobodnie programowalne na panelu obsługi umożliwiające funkcję „makro”
- Pamięć zdarzeń blokowaną przed zapisem z programowalnym czasem blokady i ilością zapisywanych zdarzeń
- Możliwość realizacji swobodnych algorytmów sterowań – logika Bool’a
- Możliwość zdalnego dostępu poprzez sieć LAN/WAN - kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika i odczyt
- Jednoczesna możliwość pracy jako centrala sygnalizacji pożarowej i jako sterownik sterowania np. stałymi urządzeniami gaśniczymi (SUG), jakie mogą znaleźć zastosowanie w obiekcie,
- Możliwość zapisu 30 000 zdarzeń
- Nadzór poprzez urządzenia mobilne (tablet, smartphone)

W celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa pracy systemu sygnalizacji pożarowej zaprojektowano centralę sygnalizacji pożarowej posiadającą redundancję sprzętową i programową wszystkich kart (tzn. zdublowanie wszystkich układów z możliwością przełączania w czasie awarii), a także układów pamięci gdzie przechowywane jest oprogramowanie odpowiedzialne za prawidłową pracę centrali. Zastosowanie takiego rozwiązania gwarantuje, że cały system bezpieczeństwa będzie funkcjonował w sposób niezawodny nawet w przypadku awarii jego poszczególnych podzespołów. W takim przypadku system będzie nie tylko zdolny do wykonywania podstawowych funkcji awaryjnych zgodnie z EN 54-2, ale będzie realizował wszystkie funkcje kontrolno-sterujące zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru. W przypadku wystąpienia awarii systemowej nastąpi przełączenie systemu podstawowego na układ zapasowy, realizujący wszystkie funkcje systemu podstawowego (100 % redundancja). W każdej obudowie centrali sygnalizacji pożarowej znajdują się zatem dwa równoważne systemy mikroprocesorowe, z czego jeden pełni rolę wiodącą, a drugi jest systemem zapasowym pracującym w trybie gorącej rezerwy. Dzięki wykorzystaniu układów o bardzo dużym stopniu integracji, centrala posiada ogromną moc obliczeniową mimo niewielkich rozmiarów. Zaprojektowano system sygnalizacji pożarowej (SSP) charakteryzujący się strukturą zdecentralizowaną, oparty jest o budowę modułową, projektowaną i programowaną stosownie do wymogów stawianych konkretnej instalacji sygnalizacji pożarowej.

Centrala sygnalizacji pożarowej posiada pamięć zdarzeń o pojemności 65 tys zdarzeń oraz dodatkową pamięć blokowaną przed zapisem (tzw. „czarna skrzynka”) z programowalnym czasem blokady i ilości zapisywanych zdarzeń. Rozbudowane układy pamięci pozwalają na bieżącą analizę pracy systemu i do ewentualnego ustalenia powstania pożaru i sposobu działania urządzeń ppoż. Zapisane zdarzenia mogą być przeglądane na panelu obsługi centrali.

Integracja z systemami nadrzędnymi

Wymagania

- Możliwość komunikacji poprzez sieci LAN/WAN - dedykowana sieć bądź z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury
- System sygnalizacji pożarowej musi umożliwiać bezpośrednią komunikację z systemami BMS/ SMS/ SCADA bądź minimum poprzez otwarty standard komunikacji BACnet (TCP/IP)

W projekcie uwzględniono możliwość integracji z systemem nadrzędnym. Zastosowanie technologii IP umożliwia elastyczne przyłączanie do systemu zewnętrznych systemów: systemu automatyki budynku

(BMS), systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS), systemu zarządzania i wizualizacji zdarzeń SecoLOG. Istnieje możliwość wykorzystania protokołu komunikacyjnego systemu (ISP-IP) lub podłączenia systemu zewnętrznego w standardzie OPC, BACnet lub MODBUS.

Centrala musi umożliwiać uruchomienie funkcji zdalnego dostępu do instalacji sygnalizacji pożarowej (kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika, odczyt i backup danych) dla Autoryzowanych Partnerów producenta centrali.

Elementy peryferyjne i technika pętlowa

Wymagania

- Każda pętla dozorowa systemu sygnalizacji pożarowej powinna obsługiwać więcej niż 128 adresowalnych elementów pętlowych
- Możliwość zastosowania pętli dozorowej o długości powyżej 3000m
- Możliwość zastosowania okablowania ekranowego 1x2x0.8
- Wszystkie elementy pętlowe muszą posiadać zintegrowane obustronne izolatory zwarć
- Każda czujka punktowa musi umożliwiać pracę jako czujka optyczna lub temperatury, jak również jako czujka optyczno-temperaturowa (dualna).
- Czujki punktowe muszą umożliwiać pracę jako czujka optyczno-temperaturowa
- Czujki punktowe muszą umożliwiać wykrywanie pożarów od TF1 do TF9
- Czujki punktowe muszą posiadać minimum 7 klas temperaturowych
- Czujki punktowe muszą umożliwiać analiza stanu prealarmu oraz wielostopniowe rozpoznanie zanieczyszczenia wraz z automatyczną regulacją progu zadziałania kompensującą zanieczyszczenia otoczenia
- Moduły we/wy z wyjściami przekątnikowymi muszą posiadać funkcję „fail safe”

W projekcie uwzględniono elementy peryferyjne pracujące w technice linii pętlowych. System opiera się na technice linii pętlowych - umożliwiającą podłączenie do 250 elementów peryferyjnych na jednej pętli o długości maksymalnej równej 3500 m. Dostępna jest możliwość zastosowania elementów peryferyjnych:

- wielokryterijnych czujek punktowych,
- modułów wejścia/wyjścia
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Zastosować wszystkie elementy pracujące w pętli posiadające obustronne izolatory zwarć, które

całkowicie eliminują ryzyko utraty nadzoru nad strefą chronioną (każdy uszkodzenie na pętli takie jak zwarcie lub przerwa jest odizolowane przez izolatory zwarć). Jednym z najważniejszych elementów peryferyjnych jest interaktywna czujka multisensorowa, która może pracować jako czujka dymu, ciepła lub jako czujka multisensorowa nowej generacji. Wielokryteryjne czujki zdolne są wykrywać pożary w klasach – od TF1 do TF9. Regulowana czułość części optycznej, aż 9 klas czułości członu temperaturowego oraz zastosowanie interaktywnej technologii, która dostosowuje czułość czujki do parametrów otoczenia sprawiają, że urządzenia te spełniają nawet najtrudniejsze wymagania stawiane tego typu elementom przez użytkowników.

Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej

Dla potrzeb nadzoru budynku projektuje się zastosowanie centrali zlokalizowanej w pomieszczeniu sterowni. Centrala wyposażona w wewnętrzny panel obsługi (składający się z sześciowierszowego wyświetlacza LCD umożliwiającego wyświetlanie do 40 znaków w jednej linii i służącego do informowania o wszystkich stanach systemu za pomocą alfanumerycznych tekstów informacyjnych, prezentująca każde zdarzenie z indywidualnym tekstem użytkownika i dokładnym czasem wystąpienia zdarzenia. Wszystkie zdarzenia są zapisywane w pamięci centrali/central.

Elementy peryferyjne

Elementy peryferyjne systemu sygnalizacji pożarowej pracują w układzie linii dozorowych pętlowych z indywidualnym adresowaniem następujących elementów:

- interaktywnych punktowych czujek multisensorowych (TF1 do TF9),
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych
- czujek liniowych,
- kabli sensorycznych,
- modułów sterujących wejścia/wyjścia

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące w pętlach dozorowych wyposażone są w obustronne izolatory zwarć dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętli dozorowej.

Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożarowej umożliwia m. in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego, a także programowe przypisanie funkcji wykonawczych (sterujących) i funkcji monitorujących

poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozorowe i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu. Nie przewiduje się zastosowania w obiekcie czujek z izotopem promieniotwórczym. Programowanie wszystkich elementów peryferyjnych, jak również kontrola poprawności połączeń fizycznych między nimi przeprowadzane są z jednego miejsca, za pomocą komputera klasy PC (notebook). Wszystkie czujki i przyciski będą posiadały indywidualny adres w systemie, co pozwoli na dokładną lokalizację punktu, z którego może zostać wywołany alarm. Każdy element w instalacji, w tym grupy dozorowe, detektory, przyciski, elementy sterujące, zostaną opisane w centrali indywidualnymi tekstami, dostosowanymi do potrzeb użytkownika. Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dodatkowo zastosowanie w każdym elemencie pętlowym obustronnego zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia swobodne prowadzenie linii pętlowej przez różne strefy pożarowe, dowolne definiowanie grup dozorowych w systemie z możliwością logicznego połączenia w grupę dozorową elementów zainstalowanych na różnych pętlach.

Poprzez zastosowanie powyższych rozwiązań proponowany system zapewnia najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo oraz elastyczność pod względem ewentualnej przyszłej rozbudowy systemu.

Zakres ochrony systemu sygnalizacji pożarowej

Zgodnie z postanowieniem Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego WZ 5695.606.2.2019 z dnia 26 marca 2020 roku, z uwagi na niespełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego MKW PSP, jako rozwiązanie zamienne dla spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w sposób inny niż podany w warunkach technicznych, przewidziano wykonanie adresowalnego systemu sygnalizacji pożaru z częściową ochroną obejmującą przestrzenie budynku o zwiększonym zagrożeniu pożarowym tj. zamknięte pomieszczenia o charakterze technicznym, w których gęstość obciążenia ogniowego przekracza 200 MJ/m² (pomieszczenia ruchu elektrycznego, magazynki podręczne, estakada nawęglania itp.).

Ręczne uruchomienie sygnału alarmu ogólnego II stopnia będzie następowało poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe. Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozorowych (moduły wyposażone w wejścia nadzorowane i wyjścia sterujące) celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego. W przypadku wykrycia zagrożenia

pożarowego SSP będzie przysyłał sygnały sterujące. Sterowanie obsługiwane jest poprzez odpowiednie wyjścia przekaźnikowe centrali systemu lub pętlowe moduły sterujące.

Instalacja pętli dozorowych

Elementy peryferyjne takie jak: czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia są elementami pętlowymi nieprzerwanie komunikującymi się z CSP. Każdy element pętli jest wyposażony w zintegrowany obustronny izolator zwarć i w przypadku awarii pętli (zwarcie, przerwa) może być zasilany z dwóch stron.

Pętle dozorowe, na których zamontowane zostaną czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia zostaną rozprowadzone w całym obiekcie.

Dla potrzeb identyfikacji miejsca pożaru oraz dla potrzeb ich powiązania z wyjściami sterującymi elementy detekcyjne zostały podzielone na grupy dozorowe zgodnie z planowanym podziałem funkcjonalnym obiektu.

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem na etapie programowania centrali, należy przypisać do każdej czujki indywidualne teksty opisujące lokalizację czujki zgodnie z opisem pomieszczeń (np. numer i nazwa pomieszczenia lub przeznaczenie - uzgadniając treść z użytkownikiem obiektu). Do czujek zamontowanych nad sufitami podwieszonymi zastosować wskaźniki zadziałania. Dobrane ilości elementów (czujek, ROP-ów, wejść, wyjść, itp.) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości wynikających z dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

Obliczenia

Bilans prądowy central stanowi załącznik numer 3 do projektu.

Do obliczeń w bilansie prądowym przyjęto czas pracy na akumulatorach w stanie spoczynku równy 72h/30h / 4h, zaś czas pracy na akumulatorach w stanie alarmu równy 0,5 h. Czas naładowania rozładowanych baterii do wartości 80% wynosi 24 godziny. Kalkulacja poszczególnych pętli dozorowych wraz z dopuszczalnymi długościami pętli znajduje się w załączniku.

Dla przedstawionego wcześniej podziału elementów na poszczególne pętle dozorowe oraz przy dobraniu przewodu HTKSH ekw PH90 1x2x0,8 mm maksymalne dopuszczalne długości pętli dozorowych nie przekraczają projektowanych długości pętli.

ALGORYTMY STEROWAŃ

Przewiduje się, że system sygnalizacji pożarowej pracować będzie w trybie alarmowania dwustopniowego.

Definicje

Dwustopniowa organizacja alarmowania

W celu eliminacji fałszywych alarmów z czujek automatycznych oraz umożliwienia służbom dozoru zneutralizowania niewielkiego zagrożenia pożarowego bez konieczności wzywania 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 systemu sygnalizacji pożaru zlokalizowanej w pomieszczeniu stałego dozoru. Alarm może zostać wygenerowany przez dowolną czujkę automatyczną (wskazywana jest wtedy dokładna lokalizacja miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego).

Alarm pożarowy II stopnia

System sygnalizacji pożarowej po upływie czasu potwierdzenia lub rozpoznania automatycznie przechodzi w alarm II stopnia. Wywołanie alarmu II stopnia powoduje bezzwłoczne wystawienie urządzeń automatyki pożarowej.

Czas potwierdzenia

Po zgłoszeniu przez system SSP alarmu I stopnia, służby dozoru mają obowiązek potwierdzenia przyjęcia informacji o zagrożeniu pożarowym oraz o podjętej interwencji. Przyjęto, że czas potwierdzenia wynosi 60 sekund. W tym czasie pracownik ochrony musi podejść do centrali i wcisnąć przycisk ROZPOZNANIE na panelu obsługi. Po upływie tego czasu bez potwierdzenia ze strony obsługi, system przechodzi w alarm II stopnia. Brak potwierdzenia alarmu w wyznaczonym czasie jest równoznaczne z brakiem możliwości podjęcia przez służby dozoru interwencji. Ma to szczególne znaczenie w przypadku, gdy pożar wystąpił w pomieszczeniu ochrony i służby dozoru nią są w stanie realizować określonych procedur.

Czas rozpoznania

Po potwierdzeniu przez służby dozoru alarmu I stopnia następuje odliczanie czasu niezbędnego na dotarcie do miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego i określenia jego stopnia. Przyjęto czas

rozpoznania 6 minut. W tym czasie drugi z pracowników służb dozoru po dotarciu na miejsce zagrożenia podejmuje decyzję o konieczności wezwania Jednostek Ratowniczych PSP lub próbie neutralizacji zagrożenia we własnym zakresie. W pierwszym przypadku niezbędne jest wciśnięcie najbliższego ROP-a lub przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór w celu wciśnięcia ROP-a zlokalizowanego w pomieszczeniu ochrony. W przypadku możliwości podjęcia akcji gaśniczej we własnym zakresie niezbędne jest przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór w pomieszczeniu ochrony w celu skasowania alarmu przed upływem czasu rozpoznania. W przypadku braku jakiejkolwiek reakcji (potwierdzenie ROP-em lub skasowanie alarmu) po czasie rozpoznania system przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

OPIS WSPÓŁPRACY SSP Z INNYMI INSTALACJAMI W OBIEKCIE – STEROWANIE I NADZOROWANIE

Sterowanie urządzeniami

Instalację sterowania należy wykonać przy wykorzystaniu modułów sterujących oraz centrali sterującej, kablem HTKSH 2x1,5mm² lub HDGs PH90 2x1,5mm² w uchwytych ognioodpornych lub pod tynkiem - stosownie do warunków montażu.

Zastosować wyjścia nadzorowane i zapewnić kontrolę wysterowania wszystkich urządzeń:

- sterowanie alarmową sygnalizacją optyczno-akustyczną,
- sterowanie uruchomienia systemu oddymiania,
- sterowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej.
- sterowanie zaworu elektromagnetycznego instalacji hydrantów wewnętrznych w galerii nawęglania.

System sygnalizacji pożarowej poprzez kartę wyjść nadzorowanych - moduły z wyjściami nadzorowanymi podaje zasilanie na odpowiednie obwody sygnalizatorów optyczno-akustycznych.

Ponadto SSP monitoruje ciągłość okablowania sygnalizatorów sygnalizując przypadki nieprawidłowego połączenia. Instalację sterowania alarmową sygnalizacją optyczno-akustyczną należy wykonać kablem HTKSH 1x2x0,8 mm² lub HDGs PH90 2x1,5mm² w uchwytych ognioodpornych lub pod tynkiem - stosownie do warunków montażu. Zasilanie sygnalizatorów z zasilaczy pożarowych 24V 12 A DC.

MONTAŻ INSTALACJI

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku

z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Instalację linii dozorowych należy wykonać w teletechnicznych korytach kablowych lub w rurkach PCV montowanych do ścian i stropów.

Linie dozorowe należy wykonać przewodem HTKSH ekw PH90 1x2x0,8 mm² w powłoce koloru czerwonego lub na odcinku zawierającym moduły sterujące HTKSH ekw PH90 1x2x0,8 mm². Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją.

Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5 m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz kratek wyciągowych wentylacji oraz w odległości 1,5 m od kratek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozoru przestrzeni między stropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych, jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych, jak i na modułach rozbieranego sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki między stropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący, której czujki między stropowej dotyczy.

Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku, należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane do konstrukcji stalowej przy pomocy łączników gwintowanych. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej, należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

Moduły do sterowania i monitorowania, które są przeznaczone są do obsługi urządzeń automatyki pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROP-y nie były zasłonięte w związku z aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp. Przebiegi tras kablowych przedstawiono na rysunkach rzutów budynku. Wszystkie elementy systemu należy oznakować zgodnie z projektem. Rozmieszczenie elementów oznaczono na rysunkach kondygnacji. Lokalizację elementów korygować stosownie do warunków montażu.

Zasilanie central

Ze względu na brak pewności, co do stanu naładowania akumulatorów w okresie eksploatacji systemu,

zasilanie CSP zasilanie zasilaczy pożarowych linii sygnałowych należy wykonać kablem z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub obwodu posiadającego automatycznie załączane awaryjne zasilanie z agregatu prądotwórczego lub zasilacza - kablem HDGs PH90 3x2,5mm² w uchwytych ognioodpornych i pod tynkiem - stosownie do warunków montażu.

Czas pracy centrali zasilanej z baterii, bez zasilania zasadniczego, przy braku poboru prądu przez urządzenia dodatkowe, wynosi 72 godz.

W pobliżu centrali należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych oraz dokumentację systemu.

Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń.

W instalacji elektrycznej budynku, za układem pomiarowym, w skrzydle zachodnim i skrzydle wschodnim, należy dobudować rozłączniki obwodów zasilających dachowe centrale grzewczo wentylacyjne z elektromagnesem, umożliwiające podłączenie do modułów sterujących centrali.

Wykonać zasilanie zasilaczy pożarowych z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub z obwodu posiadającego awaryjne zasilanie z agregatu prądotwórczego załączanego automatycznie w przypadku awarii zasilania podstawowego kablem HDGs PH90 3x2,5mm² w uchwytych ognioodpornych lub pod tynkiem - stosownie do warunków montażu.

Wykonać zasilanie centrali sterującej z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub z obwodu posiadającego awaryjne zasilanie z agregatu prądotwórczego załączanego automatycznie w przypadku awarii zasilania podstawowego kablem HDGs PH90 3x2,5mm² w uchwytych ognioodpornych lub pod tynkiem - stosownie do warunków montażu.

Wytyczne dla wykonawcy

Wykonawca winien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji technicznej, określającej zakres wykonywanej usługi, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zaprojektowanego rezultatu końcowego. System

sygnalizacji pożaru musi zapewnić realizowanie zaprojektowanej funkcji.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować równorzędne rozwiązania o takich samych parametrach pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

Część opisowa i rysunkowa stanowi wzajemnie się uzupełniająca całość. Zadanie należy realizować uwzględniając założenia zawarte w całości dokumentacji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi.

Brak jakichkolwiek elementów w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędnych do prawidłowego działania instalacji, nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi pomiar po montażu, próby, regulacja oraz uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

W czasie odbioru Wykonawca SSP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii
- certyfikaty, świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

WYTYCZNE DLA INWESTORA I UŻYTKOWNIKA

Wszystkich użytkowników obiektu należy zapoznać z działaniem i sposobem uruchamiania urządzeń. Użytkownik powinien wyznaczyć osobę lub osoby odpowiedzialne za obsługę. W obiekcie należy umieścić opis funkcjonowania systemu, systemu oddymiania instrukcję postępowania na wypadek pożaru, spis telefonów alarmowych, oraz telefonów i adresów pracowników, których należy powiadomić o pożarze, numer telefonu do serwisu.

Za konserwację odpowiada Użytkownik (właściciel) instalacji. Konserwacja polega na zapewnieniu zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania instalacji i obejmuje przeglądy okresowe oraz obsługę

techniczna w tym naprawy. Użytkownik powinien podpisać stosowną umowę serwisową z Konserwatorem - Firmą Instalatorską.

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się dozór przy centrali użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

- sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie,
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania,
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozorowania,

- sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników),
- wystarczający zapas papieru w drukarce,

- zapewnić raz na kwartał aby osoby kompetentne przeprowadziły kontrolę/testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozorowej
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
- czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROP-ów i sygnalizatorów akustycznych,

- zapewnić, aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,

- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. System sygnalizacji pożarowej powinien być konserwowany przez autoryzowanego partnera producenta.

PRZEGLĄDY TECHNICZNE I KONSERWACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-EN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

3.9. WYPOSAŻENIE PRZENOŚNIKÓW TAŚMOWYCH W PÓLSTAŁĄ INSTALACJĘ GAŚNICZĄ ZRASZACZOWĄ, Z PRZYŁĄCZENIEM DLA STRAŻY 2 X DN 75

Dla przeciwpożarowego zabezpieczenia przenośników taśmowych w estakadzie nawęglania i w galerii nawęglania zaprojektowano półstałą instalację gaśniczą zraszaczową wodną, z przyłączem dla straży na rurociągu zasilającym 2 x DN75, przystosowaną do zasilania z samochodów ratowniczo-gaśniczych PSP z autopompą lub motopompą 32/10. Na króćcach przyłączeniowych zamontować pokrywy. Przewidziano maksymalną powierzchnię chronioną przez zraszacz: 12 m². Zaprojektowano zraszacze pionowe rozpylające z certyfikatem CNBOP-PIB oraz certyfikatem zgodności CNBOP-PIB.

Zraszacze

| | | |
|--------------------------------|-----|-----------------------|
| Wydajność zraszaczy: | 5 | l/min /m ² |
| Max pow. ochrony: | 12 | m ² |
| Wydajność zraszacza | 60 | l /min |
| | 3,6 | m ³ /h |
| Minimalne ciśnienie zraszacza | 1 | bar |
| Maksymalne ciśnienie zraszacza | 12 | bar |

Rurociągi

| | | |
|---|-------|-----|
| Max ciśnienie | 12 | bar |
| Max prędkość | 10 | m/s |
| Min Średnica | DN 25 | |
| Max średnica przyłączenia zraszacza wiszącego | DN 80 | |

Rurociągi wykonać z rur stalowych, ocynkowanych, montowanych do konstrukcji estakady nawęglania na uchwytych prefabrykowanych, ocynkowanych.

Rurociąg zasilający łączyć z armaturą przyłączeniową i rurociągami rozprowadzającymi poprzez

skręcanie na połączeniach gwintowanych.

Rurociągi rozprowadzające montować poprzez zacisk w systemie złączek zaprasowywanych i rur ze stali niestopowej, posiadających Aprobatę Techniczną CNBOP-PIB. Rurociągi rozprowadzające montować nie rzadziej niż co 2 m na uchwytych stalowych ocynkowanych systemowych dostosowanych do średnicy rur.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić płukanie instalacji oraz próbę szczelności i próbę ciśnieniową zastosowaniu manometru wzorcowanego. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Badanie szczelności przeprowadzić zimną wodą. Przed rozpoczęciem badania szczelności instalację napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć. W tym czasie dokonać przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów i instalacji przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji 16 bar.

W okresie eksploatacji dokonywać raz w roku przeglądu i kontroli stanu technicznego, oraz konserwacji urządzeń.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Projekt dostosowania budynku Elektrociepłowni Piaskówka przy ul. Spokojnej w Tarnowie
Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. do aktualnych wymogów w zakresie
bezpieczeństwa pożarowego**

| | |
|--------------------------------------|--|
| Obiekt: | Elektrociepłowni Piaskówka |
| Adres obiektu: | ul. Spokojna, 33-100 Tarnów |
| Inwestor: | Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. ul. Sienna 4, 33-100 Tarnów |
| Projektant sporządzający informację: | mgr inż. arch. Marek Puchała |
| Uprawnienia Budowlane Nr: | WBPP-NB8346/212/82 |

Tarnów, Lipiec 2020 r.

ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem opracowania jest inwestycja obejmująca dostosowanie budynku Elektrociepłowni Piaskówka przy ul. Spokojnej w Tarnowie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. do aktualnych wymogów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, w szczególności wykonanie robót:

- Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej całej kotłowni (powiązanie istniejącego aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej dla turbiny gazowej i kotłów gazowych DWH z planowanym aktywnym systemem bezpieczeństwa instalacji gazowej dla kotła WR 25).
- Wyposażenie klatki schodowej w budynku kotłowni zawierającym pomieszczenia socjalne i administracyjno – biurowe w grawitacyjny system oddymiania.
- Wydzielenie klatki schodowej poprzez obudowę elementami budowlanymi o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem drzwiami dymoszczelnymi EIS 60 wyposażonymi w samozamykacze na całej wysokości klatki schodowej.
- Wyposażenie w oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne zespołu obiektów: (Budynek Główny Kotłowni Węglowej, Budynek Kotłów gazowo-olejowych, Budynek Turbiny Gazowej, Budynek Rozdzielni Elektrycznej i Stacja Uzdatniania Wody, Pompownia Wody Sieciowej, Estakada Nawęglania).
- Wyposażenie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku, który powinien znajdować się wydzielonej strefie rozdzielni głównej, w budynku Rozdzielni Elektrycznej i Stacji Uzdatniania Wody.
- Oddzielenie pożarowe budynku Rozdzielni Elektrycznej i Stacji Uzdatniania Wody, poprzez oddzielenie pożarowe przewiązki łączącej ten budynek z budynkiem głównym, wykonanie oddzielenia pożarowego na styku pasa okien przy galerii oraz przeciwpożarowe zabezpieczenie przepustów instalacyjnych.
- Wyposażenie obiektu w części wielokondygnacyjnej w hydranty wewnętrzne 25.
- Wykonanie nowej adresowalnej instalacji sygnalizacji pożaru w oparciu o projekt uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- Wyposażenie Galerii Nawęglania w hydranty 52 usytuowane przy zbiornikach zasypu węgla i przy wejściu skośnego mostu nawęglania.
- Wyposażenie przenośników taśmowych w półstałą instalację gaśniczą zraszaczową, z przyłączeniem dla straży 2 x DN 75.

ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Realizacja robót będzie wykonana w obrębie istniejących obiektów kubaturowych:

- Budynek Główny Kotłowni Węglowej
- Budynek Kotłów gazowo-olejowych
- Budynek Turbiny Gazowej
- Budynek Elektryczny i Stacja Uzdatniania Wody
- Pompownia wody sieciowej
- Estakada Nawęglania

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- zagospodarowanie placu budowy,
- roboty budowlano-montażowe i instalacyjne,
- roboty wykończeniowe,
- maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o

Szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia.

Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów

jest zabronione.

ENERGIA ELEKTRYCZNA

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

POSIŁKI I NAPOJE

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić posiłki wydawane ze względów profilaktycznych, napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace: - związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

POMIESZCZENIA SOCJALNE I SZATNIE

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Przewidziano korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii

elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

ROBOTY BUDOWLANO – MONTAŻOWE

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- Upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- Przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu Żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej Żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy Żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem Żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią Żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem Żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu

wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne. W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub Życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- Upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- Uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

MASZYNY I URZĄDZENIA TECHNICZNE UŻYTKOWANE NA PLACU BUDOWY

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- Pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- Porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone

w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści Żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami, - osłonięte w okresie zimowym.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub Życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów Żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla Życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla Życia lub zdrowia pracowników.

przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego;
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

Wady materiałowe czynnika materialnego

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i Życia pracowników głównie przez stosowanie
- technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla Życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Projektant sporządzający informację: **mgr inż. arch. Marek Puchała**

Upewnienia Budowlane Nr: **WBPP-NB8346/212/82**

5. PRZEPISY, NORMY I DOKUMENTACJA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 ze zmianami.),
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz.1186),
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 620),
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (tj. Dz. U z 2018 r. poz. 1313),
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zm),
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
7. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463).
8. Polska Norma PN-EN 671-2 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne- Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym,
9. Inne akty prawne, normy, plany i instrukcje obejmujące zagadnienia z zakresu ochrony ppoż. nie przywołane bezpośrednio w niniejszym opracowaniu.
10. PN-EN ISO 7010 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
11. PN-EN ISO 7010 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
12. Przedstawiona dokumentacja, informacje od Inwestora, wizja lokalna.

6. ZAŁĄCZNIKI

1. Zestawienie opraw instalacji oświetlenia awaryjnego i standardowego
2. Szczegółowe zestawienie opraw instalacji oświetlenia awaryjnego
3. Zestawienie elementów SSP
4. Opis pomieszczeń
5. Ekspertyza techniczna z częścią graficzną

6. CZĘŚĆ GRAFICZNA

| Nr rysunku | Nazwa arkusza | skala |
|------------|--|-------|
| A1 | Sytuacja | 1:500 |
| A2 | Rzut Parteru | 1:100 |
| A3 | Rzut I Piętra | 1:100 |
| A4 | Rzut II Piętra | 1:100 |
| A5 | Rzut III Piętra | 1:100 |
| A6 | Rzut IV Piętra | 1:100 |
| A7 | Elewacja południowa i północna | 1:100 |
| A8 | Elewacje i przekrój przez klatkę schodową | 1:100 |
| A9 | Przekroje charakterystyczne | 1:100 |
| A10 | Aksonometria instalacji hydrantów i zraszaczy | n.d. |
| P1 | Rzut parteru SSP | 1:100 |
| P2 | Rzut I piętra SSP | 1:100 |
| P3 | Rzut II piętra SSP | 1:100 |
| P4 | Rzut III piętra SSP | 1:100 |
| P5 | Rzut IV piętra SSP | 1:100 |
| P6 | Rzut i przekrój Estakady Nawęglania SSP | 1:100 |
| P7 | Schemat blokowy SSP | n.d. |
| O1 | Rzut parteru oprawy oświetlenia | 1:100 |
| O2 | Rzut I piętra oprawy oświetlenia | 1:100 |
| O3 | Rzut II piętra oprawy oświetlenia | 1:100 |
| O4 | Rzut III piętra oprawy oświetlenia | 1:100 |
| O5 | Rzut IV piętra oprawy oświetlenia | 1:100 |
| O6 | Rzut i przekrój Estakady Nawęglania oprawy oświetlenia | 1:100 |

Załącznik nr 1

Zestawienie oprav instalacji oświetlenia awaryjnego i standardowego

| Lp. | Nazwa | Jednostka | Ilość |
|--------------------------------------|---|-----------|-------|
| Istniejące oświetlenie awaryjne | | | |
| 1 | TM Technologie ONTEC S C1 302 M AT W COLD | szt. | 31.00 |
| 2 | TM Technologie ONTEC S M1 1h M AT W | szt. | 1.00 |
| 3 | TM Technologie ONTEC S M2 102 M AT W COLD | szt. | 10.00 |
| 4 | TM Technologie ONTEC S W1 302 M AT W COLD | szt. | 11.00 |
| 5 | TM Technologie ONTEC S W2 105 M AT W COLD | szt. | 7.00 |
| Projektowane oświetlenie standardowe | | | |
| 1 | EATON eLLK 92018 18 CG-S | szt. | 32.00 |
| 2 | EXP 83-2360 | szt. | 24.00 |
| Projektowane oświetlenie awaryjne | | | |
| 1 | EXP 83-2360 A3 AT | szt. | 14.00 |
| 2 | TM Technologie ONTEC S C1 302 M AT W COLD | szt. | 17.00 |
| 3 | TM Technologie ONTEC S M2 102 M AT W COLD | szt. | 22.00 |
| 4 | TM Technologie ONTEC S W1 302 M AT W COLD | szt. | 19.00 |
| 5 | TM Technologie ONTEC S W2 105 M AT W COLD | szt. | 42.00 |

Załącznik nr 2

Szczegółowe zestawienie opraw instalacji oświetlenia awaryjnego

| Nr | Nazwa oprawy | Miejsce montażu | Wysokość montażu [cm] | Status |
|----|---------------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 2 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 3 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 4 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 5 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 6 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 7 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 8 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 9 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 10 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 11 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 12 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 13 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 14 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 15 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 16 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 17 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 18 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 19 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 20 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 21 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 22 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 23 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 24 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 25 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 26 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 27 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 28 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 29 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 30 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 31 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 32 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 33 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |

| | | | | |
|----|---------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| 34 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 35 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 36 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 37 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 38 | ONTEC S M1 1h M AT W | - | - | Istniejąca |
| 39 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 40 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 41 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 42 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 43 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 44 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 45 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 46 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 47 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 48 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 49 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 50 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 51 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 52 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 360 | Projektowana |
| 53 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 54 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 55 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 56 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 57 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 58 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 59 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 60 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 61 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 62 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 63 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 64 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 65 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Sufit | 379 | Projektowana |
| 66 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Sufit | 379 | Projektowana |
| 67 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 68 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 69 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 70 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 71 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 72 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 73 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 74 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |

| | | | | |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| 75 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 76 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 77 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 78 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 79 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 80 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 81 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 82 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 83 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 84 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 85 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 86 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 87 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 88 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 89 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 90 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 91 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 92 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 93 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 94 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 95 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Sciana zewnętrzna | Nad drzwiami | Projektowana |
| 96 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 97 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 98 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 99 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 100 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 101 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 102 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 103 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 104 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 105 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 106 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 107 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 108 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 109 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 110 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 111 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 112 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 113 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 114 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 115 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |

| | | | | |
|-----|---------------------------|--------|--------------|--------------|
| 116 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 117 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 118 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 119 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 120 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 121 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 122 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 123 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 124 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 125 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Słup | 250 | Projektowana |
| 126 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 127 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 128 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 300 | Projektowana |
| 129 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 130 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 131 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 132 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 133 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 134 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 135 | ONTEC S W1 3h M AT W COLD | Ściana | Nad drzwiami | Projektowana |
| 136 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 137 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 138 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 139 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 140 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 141 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 142 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 143 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 144 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 145 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 146 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 147 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 148 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 149 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 150 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 151 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 152 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 153 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 154 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 155 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 156 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |

| | | | | |
|-----|---------------------------|--------|-----|--------------|
| 157 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 158 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 159 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 160 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 161 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 162 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 163 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 164 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 165 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 166 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 167 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 168 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 169 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 170 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 171 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | Sufit | - | Projektowana |
| 172 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 173 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 174 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 175 | EATON e LLK 92018 18 CG-S | Sufit | - | Projektowana |
| 176 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 177 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 178 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 179 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 180 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 181 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 182 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 183 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 184 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 185 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 186 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 187 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 188 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 189 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 190 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 191 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | Ściana | 250 | Projektowana |
| 192 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 193 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 194 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 195 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 196 | ONTEC S W2 1h M AT W COLD | Sciana | 350 | Projektowana |
| 197 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |

| | | | | |
|-----|---------------------------|-------|---|--------------|
| 198 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 199 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 200 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 201 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 202 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 203 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 204 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 205 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 206 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 207 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 208 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 209 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 210 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 211 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 212 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 213 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 214 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 215 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 216 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 217 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 218 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 219 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 220 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 221 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 222 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 223 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 224 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 225 | ONTEC S C1 3h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |
| 226 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 227 | EXP 83-2360 A3 AT | Sufit | - | Projektowana |
| 228 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 229 | EXP 83-2360 | Sufit | - | Projektowana |
| 230 | ONTEC S M2 1h M AT W COLD | - | - | Istniejąca |

Załącznik nr 3

Zestawienie elementów SSP

| Spis elementów | | |
|--|-------------|--------------|
| Element | j.m. | ilość |
| Czujka liniowa dymu | szt. | 6 |
| Czujka multisensorowa dymu i ciepła | szt. | 135 |
| Ręczny ostrzegacz pożarowy IP24 | szt. | 5 |
| Ręczny ostrzegacz pożarowy IP 67 | szt. | 23 |
| Kabel sensoryczny | mb. | 150 |
| Wskaźnik zadziałania | szt. | 21 |
| Sygnalizator optyczno-akustyczny IP 33 | szt. | 28 |
| Sygnalizator optyczno-akustyczny IP 66 | szt. | 11 |
| Przewód HTKSH ekw PH 90 1x2x0,8 | mb. | 2180 |
| Moduł wejścia/wyjścia | szt. | 5 |
| Przewód HDGs 3x2,5 | mb. | 115 |
| Zasilacz pożarowy 24V 7A | szt. | 4 |
| Moduł CBO | szt. | 3 |
| Kontroler SCU 800/16 | szt. | 1 |

Załącznik nr 4

| Spis pomieszczeń | | | |
|------------------|-----|--|---------------------------------|
| Kondygnacja | Nr | Nazwa pomieszczenia | Budynek |
| Parter | 1 | Magazyn materiałów technicznych | Stacja uzdatniania wody |
| | 2 | Magazyn | Stacja uzdatniania wody |
| | 3 | Pomieszczenie techniczne laboratorium | Stacja uzdatniania wody |
| | 4 | Pomieszczenie agregatu | Stacja uzdatniania wody |
| | 5 | Akumulatorownia | Stacja uzdatniania wody |
| | 6 | Rozdzielnia 15 kV | Stacja uzdatniania wody |
| | 7 | Rozdzielnia 15 kV | Stacja uzdatniania wody |
| | 8 | Rozdzielnia 0,4 kV | Stacja uzdatniania wody |
| | 9 | Rozdzielnia prądu stałego | Stacja uzdatniania wody |
| | 10 | Pomieszczenie transformatora I 15/0,4 kV | Stacja uzdatniania wody |
| | 11 | Pomieszczenie transformatora II 15/0,4 kV | Stacja uzdatniania wody |
| | 12 | Stacja uzdatniania wody | Stacja uzdatniania wody |
| | 13 | Rozdzielnia 0,4 kV | Stacja uzdatniania wody |
| | 14 | Pomieszczenie transformatora III 15/0,4 kV | Stacja uzdatniania wody |
| | 15 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 16 | Rozdzielnia 0,4 kV | Budynek główny kotłowni |
| | 17 | Warsztat elektryczny | Budynek główny kotłowni |
| | 18 | Warsztat mechaniczny | Budynek główny kotłowni |
| | 19 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 20 | Wymienniki CO CCW | Budynek główny kotłowni |
| | 21 | Korytarz | Budynek główny kotłowni |
| | 22 | Rozdzielnia 0,4 kV | Budynek główny kotłowni |
| | 23 | Pompownia wody sieciowej | Budynek główny kotłowni |
| | 24 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 25 | WC | Budynek główny kotłowni |
| | 26 | Odżużlanie | Budynek główny kotłowni |
| | 27 | Korytarz | Budynek główny kotłowni |
| | 28 | Pompownia | Budynek główny kotłowni |
| | 29 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 30 | Kotłownia | Budynek kotłów gazowo-olejowych |
| | 31 | Taśmociąg odżużłania | Budynek kotłów gazowo-olejowych |
| | 32 | Kotłownia | Budynek turbiny gazowej |
| I piętro | 101 | Laboratorium chemiczne | Stacja uzdatniania wody |

| | | | |
|------------|-----|------------------------|-------------------------|
| | 102 | Laboratorium chemiczne | Stacja uzdatniania wody |
| | 103 | Pomieszczenie tlenu | Stacja uzdatniania wody |
| | 104 | WC | Stacja uzdatniania wody |
| | 105 | Antresola | Stacja uzdatniania wody |
| | 106 | Korytarz | Przewiązka |
| | 107 | Pokój socjalny | Budynek główny kotłowni |
| | 108 | Korytarz | Budynek główny kotłowni |
| | 109 | Szatnia brudna | Budynek główny kotłowni |
| | 110 | Umywalnia | Budynek główny kotłowni |
| | 111 | Szatnia czysta | Budynek główny kotłowni |
| | 112 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 113 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 114 | Magazyn elektryczny | Budynek główny kotłowni |
| | 115 | WC | Budynek główny kotłowni |
| | 116 | Korytarz | Budynek główny kotłowni |
| | 117 | Sterówka | Budynek główny kotłowni |
| | 118 | Hala kotłów | Budynek główny kotłowni |
| II Piętro | 201 | Rozdzielnia ciepła II | Budynek główny kotłowni |
| | 202 | Korytarz | Budynek główny kotłowni |
| | 203 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 204 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 205 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 206 | Zaplecze techniczne | Budynek główny kotłowni |
| | 207 | Kierownik | Budynek główny kotłowni |
| | 208 | Odgazowywanie | Budynek główny kotłowni |
| | 209 | Korekcja | Budynek główny kotłowni |
| | 210 | WC | Budynek główny kotłowni |
| III Piętro | 301 | Korytarz | Budynek główny kotłowni |
| | 302 | Biuro | Budynek główny kotłowni |
| | 303 | Biuro | Budynek główny kotłowni |
| | 304 | Biuro | Budynek główny kotłowni |
| | 305 | Sala konferencyjna | Budynek główny kotłowni |
| | 306 | Kuchnia | Budynek główny kotłowni |
| | 307 | Biuro | Budynek główny kotłowni |
| | 308 | Biuro | Budynek główny kotłowni |
| | 309 | WC | Budynek główny kotłowni |
| | 310 | WC | Budynek główny kotłowni |
| IV Piętro | 401 | Nawęglanie | Budynek główny kotłowni |

| | | | |
|--|-----|-------------|-------------------------|
| | 402 | Korytarz | Budynek główny kotłowni |
| | 403 | Maszynownia | Budynek główny kotłowni |
| | 404 | Chłodzenie | Budynek główny kotłowni |