

# PROJEKT TECHNICZNY

## TOM IV INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

### BUDOWA BUDYNKU WYDZIAŁU KOMUNIKACJI STAROSTWA POWIATOWEGO W WOŁOMINIE

PRZY UL. KOBYŁKOWSKIEJ  
NA DZ.EW. 153/4 i 153/1 Z OBRĘBU WOŁOMIN 18

KATEGORIA XII OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

**Inwestor:**



**Powiat Wołomiński**  
ul. Ignacego Prądzyńskiego 3  
05-200 Wołomin

**Jednostka projektowa:**



**AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.**  
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa  
tel (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,

**Projektant:**

mgr inż. Marek Popielewski

MAZ/0270/POOE/14

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

**Sprawdzający:**

mgr inż. Marcin Waszczuk

MAZ/0554/PWOE/14

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

Data opracowania: STYCZEŃ .2025 r.

## S P I S   Z A W A R T O Ś C I

### PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

#### Rozdział 1. OPIS TECHNICZNY

#### Rozdział 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IE-00 LEGENDA CZ.1, CZ2

IE-01 RZUT KONDYGNACJI + 1 - INSTALACJA SIŁOWA

IE-02 RZUT KONDYGNACJI + 1 - INSTALACJA OŚWIETLENIA

IE-03 RZUT KONDYGNACJI + 1 - INSTALACJA TELETECHNICZNE

IE-04 RZUT KONDYGNACJI + 2 - INSTALACJA SIŁOWA

IE-05 RZUT KONDYGNACJI + 2 - INSTALACJA OŚWIETLENIA

IE-06 RZUT KONDYGNACJI + 2 - INSTALACJA TELETECHNICZNE

IE-07 RZUT DACHU- INSTALACJA ODGROMOWA

IE-08 RZUT KONDYGNACJI + 1 - INSTALACJA UZIEMIENIA

IE-09 PZT- INSTALACJA ELEKTRYCZNA

IE-10 SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNIA RG

IE-11 SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNIA TE

IE-12 SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNIA TE-1

IE-13 SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNIA TK

IE-14 SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNIA TK-1

IE-15 SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNIA TWC

IE-16 SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNIA RGPV

IE-17 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA LAN

IE-18 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA CCTV

IE-19 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA PRZYŻYWOWA

IE-20 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

IE-21 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA SSP

IE-22 SCHEMAT IDEOWY - INSTALACJA SSWIN

mgr inż. Marcin Waszczuk                                      nr uprawnień: MAZ/0554/PWOE/14  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/106/14/E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Marek Popielewski**  
magister inżynier  
ur. dnia 24 września 1985 roku w Warszawie  
otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0270/POOE/14

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**

- 1/ dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Marek Popielewski  
ul. Skrajna 32 F m. 31  
05-091 Żąbki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MKL-IIT-NJE \*

Pan MAREK POPIELEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0402/14  
adres zamieszkania ul. SKRAJNA 32 F / 31, 05-091 ZĄBKI  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych  
dokonana przez system  
Lublin, Warszawa





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131-7132/689/14/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:

**Panu mgr inż. Marcinowi Sebastianowi Waszczuk**  
**ur. dnia 27 października 1986 roku w Wołominie**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0554/PWOE/14**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:**

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
  - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**UZASADNIENIE:**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**POUCZENIE:**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający:**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Krzysztof Booss .....



Otrzymują:

1. Pan Marcin Sebastian Waszczuk  
ul. Sikorskiego 16 A  
05-230 Kobyłka
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-59Z-152-GZF \*

Pan MARCIN SEBASTIAN WASZCZUK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0061/15  
adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje następujące instalacje i urządzenia:

- zasilania w energię elektryczną;
- schemat układu zasilania w energię elektryczną;
- oświetlenia podstawowego;
- oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ;
- gniazdek wtyczkowych 230V/400V;
- zasilania odbiorników siłowych (wentylacja, klimatyzacji, wod-kan, windy , technologiczne );
- odgromową, uziemiającą , połączeń wyrównawczych;
- ochrony od porażeń;
- ochrony przepięciowej
- instalacje przeciwpożarowe
- sieci strukturalnej
- kontroli dostępu
- telewizji dozorowej
- systemu sygnalizacji pożaru SSP
- instalacja przyzywowa

## 2. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ BUDYNKU

Projektowany budynek zasilany będzie w energię elektryczną z złącza kablowego zlokalizowanej przy granicy działki. Miejscem podłączenia instalacji elektrycznej budynku będzie rozdzielnia niskiego napięcia RG w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej

## 3. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na poziomie parteru przewiduje się zainstalowanie rozdzielni głównej budynku. Z rozdzielnic głównej zasilone zostaną rozdzielnia węzła ciepłego, rozdzielnie piętrowa oraz rozdzielnia zasilania gwarantowanego TK. Prowadzenie instalacji przewiduje się w korytkach instalacyjnych oraz dalej podtynkowo . Prowadzenie przewodów do floorboxów w rurkach pod posadzką.

### Rozprowadzenie energii elektrycznej

#### Rozprowadzenie pionowe

Rozprowadzenie pionowe okablowania instalacji elektrycznych zostanie zrealizowane w szachcie instalacyjnym w którym zostaną zainstalowane pionowe trasy kablowe w postaci drabin kablowych dla kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych .

#### Rozprowadzenie poziome

Główne trasy kablowe będą zrealizowane za pomocą drabin i koryt kablowych mocowanych do stropu lub ścian. Zejście pionowe z tras kablowych biegnących pod stropem, do poziomu rozdzielnic należy wykonać na pionowych drabinach kablowych mocowanych do ściany. Przewody poza korytami kablowymi należy prowadzić wtynkowo.

## 4 KABLE I PRZEWODY, TRASY KABLOWE

Kable na drogach ewakuacyjnych należy stosować kable w klasie reakcji na ogień B2CA

Instalacja wykonana będzie w układzie sieciowym TN-C-S z rozdzielonymi przewodami N i PE.

Instalacje gniazd wtyczkowych będą wykonane przewodami o przekroju żył roboczych 2,5mm<sup>2</sup>, a obwody oświetleniowe wykonane będą przewodami o przekroju 2,5mm<sup>2</sup> lub 1,5mm<sup>2</sup> zależnie od długości obwodu.

Największy spadek napięcia w instalacjach liczony od miejsca przyłączenia ( zaciski na rozłącznikach rozdzielnic nN-0,4kV stacji transformatorowej lub złącza kablowego ) do końcowych obwodów odbiorczych nie może przekroczyć 4%.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach technicznych wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony IP44. Wprowadzenie kabli i przewodów do osprzętu szczelnego, należy wykonać poprzez odpowiednie dławice uszczelniające.

Zabrania się prowadzenia przewodów obwodów elektrycznych w korytkach przewidzianych dla instalacji teletechnicznych .

Kable i przewody ułożone we wszystkich systemach nośnych budynku muszą być opisane w sposób jednoznacznie komunikujący obsłudze adresy początkowe i końcowe kabli (np. nazwa rozdzielnic głównej – numer obwodu – nazwa rozdzielnic strefowej - dla kabli wewnętrznych linii zasilających oraz nazwa rozdzielnic strefowej – zasilany odbiornik dla instalacji końcowych). Dotyczy to również oznaczenia kabli na zewnątrz obudów rozdzielnic na początku pionowych ciągów koryt kablowych. System oznaczania kabli musi być jednolity w całej strefie budynku, umożliwiać łatwą identyfikację obwodu i przeprowadzenie inwentaryzacji okablowania w czasie eksploatacji budynku. Trasy wszystkich kabli i przewodów będą przebiegać w korytkach lub innych prefabrykowanych systemach nośnych, w rurkach instalacyjnych wykonanych z twardego PVC (lub PEH) oraz w rurkach giętkich (karbowanych) prowadzonych w posadzce . Kable i przewody nie będą umieszczane na podwieszonym suficie . Korytka kablowe należy mocować przy pomocy wsporników do sufitu albo do konstrukcji sufitów (belek, dźwigarów). Wsporniki wykonane będą z profili walcowanych na gorąco, z przyspawaną płytą czołową, ocynkowane metodą zanurzeniową. Wsporniki należy mocować przy pomocy czterech kołków rozprężnych do sufitów betonowych lub ścian. Odstępy pomiędzy konstrukcjami wsporczymi nie powinny przekraczać 1,0m. Wykonawca prac elektrycznych musi na etapie realizacji inwestycji wykonywać trasy kablowe w ścisłej koordynacji z innymi uczestnikami procesu wykonawczego. Bez uzgodnienia z wykonawcami prac wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, wod.-kan, nie może wykonywać trasowania tras kablowych.

Systemy kablowe E90 należy montować ściśle wg wytycznych producenta. Wszystkie elementy instalacyjne (kanały wentylacyjne, instalacje wod.kan., klimatyzacji ) zamontowane nad systemami kablowymi E90 muszą być zawieszone na zawieszach lub wspornikach systemowych E90 zabezpieczającymi te elementy instalacyjne przed spadnięciem i zapewniające funkcjonowanie w/w systemów kablowych przez minimum 90 minut.

## **5. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE**

Oświetlenie komunikacyjne ze względu na funkcje podzielono na:

oświetlenie podstawowe korytarzy – sterowane za pomocą łączników oświetlenia,

oświetlenie pomieszczeń – sterowane za pomocą łączników zainstalowanych na ścianach

Dobór i rozmieszczenie opraw musi być tak wykonany ,aby zostały spełnione minimalne wymagania parametrów oświetleniowych zgodnie z aktualnymi normami dotyczącymi oświetlenia:

obszary ruchu i korytarze: Em= 100lx; Ra=40; UGRL=25;

schody: Em= 150lx; Ra=40; UGRL=25;

pomieszczenia socjalne i toalety: Em= 200lx; Ra=80; UGRL=25;

pomieszczenia techniczne: Em= 200lx; Ra=60; UGRL=25;

sala obsługi, biura : Em= 500lx; Ra=80; UGRL=22.

## **6. AWARYJNE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE**

W obiekcie przewiduje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne:

oświetlenie dróg ewakuacyjnych (ciągi komunikacyjne tzn. korytarze, klatki schodowe, sala laboratoryjna , oświetlenie awaryjne urządzeń bezpieczeństwa pożarowego ;

Oprawy ewakuacyjne kierunkowe wskazujące drogę wyjścia na parterze. Oświetlenie drogi ewakuacyjnej jest to część awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego umożliwiające skuteczne rozpoznanie i bezpieczne użytkowanie środków ewakuacji przez osoby opuszczające miejsce przebywania.

Oprawy ewakuacyjne kierunkowe wskazujące drogę wyjścia ma wskazać kierunek drogi ewakuacyjnej z obiektu.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie realizowane oprawami wyposażonymi w indywidualne układy zasilania awaryjnego z własnymi bateriami akumulatorów o minimalny czasie świecenia 1h

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. Stosunek maksymalnego natężenie oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

Urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia w pobliżu urządzeń wynosiła co najmniej 5lx.

Wymagania odnoście awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą być zgodne z wymaganiami normy:

PN-EN 1838-2013 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”

PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego – „praca na ciemno”, Oprawy ewakuacyjne kierunkowe – „praca na jasno”. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przewiduje się w standardzie „auto-test”.

Zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP

## **7. INSTALACJE PRZECIWPOŻAROWE**

Wymagania dotyczące instalacji bezpieczeństwa pożarowego muszą spełniać wymagania zawarte w normie PN-IEC 60364-5-56 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Instalacje bezpieczeństwa."

Do odbiorów bezpieczeństwa pożarowych , dla których należy zapewnić nieprzerwany dopływ energii elektrycznej w sytuacji wystąpienia pożaru zaliczamy:

zasilanie i sterowania pożarowym wyłącznikiem prądu PWP ;

zasilanie central sygnalizacji pożaru SSP

Wszystkie w/w odbiory/urządzenia będą zasilane bezpośrednio z przed pożarowego wyłącznika prądu .

Obwody instalacji bezpieczeństwa będą niezależne od innych obwodów.

Urządzenia zabezpieczające przed przetężeniem będą tak dobrane i zainstalowane, aby przetężenie w jednym obwodzie nie zakłócało prawidłowego zadziałania w innym obwodzie instalacji bezpieczeństwa.

Urządzenia zabezpieczające i sterownicze należy wyraźnie oznaczyć i zgrupować w przestrzeniach dostępnych dla uprawnionego personelu.

W celu odcięcia zasilania dopływu prądu elektrycznego do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających odbiory/urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru przewidziany został pożarowy wyłącznik prądu.

Przycisk "pożarowego wyłącznika prądu" został zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku

## **8. KABLE I PRZEWODY W INSTALACJACH PRZECIWPOŻAROWYCH**

Przewody i kable wraz z zamocowaniami nazywane „zespołami kablowymi” stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciw pożarowego., jednak nie krótszy niż 90 minut. Przewody i kable

elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej "zespołami kablowymi", stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, o którym mowa powyżej, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

## **9. PRZEJŚCIA TRAS KABLOWYCH PRZEZ STREFY POŻAROWE**

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę (EI) odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia.

## **10. PIONY INSTALACYJNE**

Piony instalacyjne elektryczne i teletechniczne w części nadziemnej obudowane są ścianami o odporności ogniowej EI 60, przejścia instalacyjne na każdym stropie w pionie instalacyjnym EI 60.

## **11. POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**

Obiekt wyposażony zostanie w certyfikowany pożarowy wyłącznik prądu (PWP), którego przycisk wyzwalający będzie znajdował się przy wyjściu z budynku.

PWP składa się z trzech komponentów, dla których wymagany jest certyfikat - są to:

- urządzenie uruchamiające UU PWP (przycisk lokalizowany zwykle w pobliżu wejścia do budynku),
- urządzenie sygnalizujące US PWP (sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu),
- urządzenie wykonawcze UW PWP (rozdzielnia elektryczna w oddzielnej obudowie, wewnątrz której dokonywane jest rozłączenie prądu).

Okablowanie sterownicze do pożarowego wyłącznika głównego wykonane zostanie przewodem niepalnym (E90) prowadzonym na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut (PH90).

Wyłącznik prądu ppoż. wyłącza napięcie we wszystkich obwodach, z wyjątkiem urządzeń niezbędnych do funkcjonowania w czasie pożaru. Wyłączniki będą oznakowane znakami bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi normami.

## **12. USZCZELNIENIA POŻAROWE**

Wszelkie przejścia przez strefy pożarowe w obrębie budynku uszczelnione zostaną masami ogniochronnymi tak, aby zapewnić odporność ogniową przejścia równą odporności ogniowej tego oddzielenia. Zastosowane materiały będą posiadały atesty, a uszczelnienia będą wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Miejsca wykonania przepustów zostaną odpowiednio oznaczone podając jego termin wykonania i odporność ogniową.

## **13 INSTALACJA ODGROMOWA**

W projektowanym budynku wymagana jest ochrona odgromowa, podstawowa wykonana zgodnie z aktualnymi normami PN-EN 62305-1:2011; PN-EN 62305-2:2012; PN-EN 62305-3:2011; PN-EN 62305-4:2011. Zewnętrzną ochronę odgromową będzie



tworzył zespół przewodów odgromowych, oraz elementów instalacji odgromowej, których zadaniem będzie ochrona urządzeń znajdujących się na dachu przed działaniem prądu piorunowego oraz odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi.

W skład instalacji odgromowej wejdą następujące połączone ze sobą elementy:

zwody poziome niskie w postaci drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn Ø8 układane na wspornikach klejonych do podłoża minimalna odległość przewodu odgromowego 10 cm ponad powierzchnią dachu,

przewody odprowadzające jako drut stalowy FeZn fi 8

Na połączeniach przewodów odgromowych pod kątem 90° należy zastosować elementy łukowe, poprawiające przepływ prądu piorunowego.

Przewody odprowadzające łączące instalację na dachu z uziomem otokowym wykonanym przy użyciu bednarki 30x4 mm umieszczonej w ścianach i słupach konstrukcyjnych i połączonej w miarę możliwości z elementami konstrukcyjnymi budynku (zbrojenia ścian, słupów itp.). Przewody te muszą mieć zachowaną ciągłość na całej swojej długości.

Instalacja odgromowa zakwalifikowana do III klasy LPS

#### **14. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA**

Jako instalację uziemiającą w projektowanym budynku przewiduje się wykorzystanie uziomu otokowego wykonanego Fe/Zn 30x4mm ułożoną na głębokości 1,1 m od powierzchni gruntu.

Do systemu uziemień, należy przyłączyć:

główną szynę uziemiającą;

miejscowe szyny uziemiające MSU;

przewody odprowadzające instalacji odgromowej;

podszycia dźwigów windowych;

połączenia wyrównawcze;

główne i miejscowe szyny wyrównywania potencjałów;

wszystkie metalowe elementy wchodzące i wychodzące z obiektu.

#### **15. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Budynek będzie wyposażony w instalację połączeń wyrównawczych przyłączoną do instalacji uziemiającej w celu uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny.

Połączenia wyrównawcze główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

instalacja uziemiająca budynku,

metalowe elementy konstrukcyjne obiektu,

przewód ochronny obwodu rozdzielczego,

lokalne szyny wyrównania potencjałów,

rury, koryta kablowe i inne metalowe instalacje wewnętrzne budynku,

metalowe elementy konstrukcyjne urządzeń centralnego ogrzewania systemów wentylacji i klimatyzacji.

inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku.

Obok każdej rozdzielni strefowej, należy zamontować miejscową szynę wyrównania potencjału do której podłączony będzie punkt „PE” rozdzielnic strefowej oraz metalowe elementy „obce” i „dostępne” znajdujące się w strefie zasilane z tej rozdzielnic.

Instalacja wyrównania potencjałów musi być wykonana zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54:2011

#### **16. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

W projektowanym budynku zastosowane będą poniższe układy sieciowe:

Układ TN-C-S - dla sieci niskiego napięcia nN-0,4kV.

Cała instalacja w projektowanym budynku po stronie niskiego napięcia nN-0,4kV, będzie wykonana w układzie TN-C-S

W projektowanym budynku, należy zastosować ochronę podstawową i dodatkową jako ochronę przed uszkodzeniami od porażeń jako samoczynne wyłączenie zasilania.

## **17. OCHRONA PRZECIĄŻENIOWA**

Projektowane obwody instalacyjne będą zabezpieczone przed prądami przeciążeniowymi i zwarciami za pomocą: bezpieczników, rozłączników bezpiecznikowych, wyłączników, wyłączników nadmiarowo-prądowych o odpowiedniej charakterystyce,

## **18. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

W projektowanym budynku przewiduje się dwustopniową ochronę przed przepięciami od wyładowań atmosferycznych, przepięciami łączeniowymi oraz zvarciowymi.

W rozdzielni głównej należy zainstalować ochronniki typu I+II. W podrozdzielniach należy zainstalować ochronniki typ II.

Dwustopniowa ochrona przeciwprzepięciowa zapewnia bezpieczeństwo dla odbiorników o wytrzymałości udarowej kategorii II.

Ochrona przepięciowa musi spełniać wymagania aktualnych norm PN-IEC 60364-4-443:2016-03.

## **19. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE**

Projektowane latarnie oświetlenia zewnętrznego należy zasilić z rozdzielni TE zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej budynku. Sterowanie oświetleniem poprzez zegar astronomiczny.

## **20. ŁADOWARKA AUT ELEKTRYCZNYCH**

Należy zainstalować istniejącą ładowarkę aut elektrycznych. Szczegóły pokazane w projekcie przebudowy kolizji energetycznej

## **21. INSTALACJA ZASILANIA UPS**

W budynku zaprojektowany został bezprzerwowy system podtrzymania energii elektrycznej za pomocą UPS. Ups należy podłączyć poprzez by – pass zewnętrzny. Należy zastosować UPS o mocy 30 kVA z podtrzymaniem 10 min.

## **II. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

**1. Przeznaczenie budynku:** budynek biurowy

**2. Wysokość:** budynek niski (N) do 12 m włącznie nad poziomem terenu

**3. Powierzchnia wewnętrzna:** 1002,15 m<sup>2</sup>,

**Kubatura:** 5773 m<sup>3</sup>

**4. Liczba kondygnacji nadziemnych:** 2,

**poziomów podziemnych:** 0.

**5. Charakterystyka zagrożenia pożarowego:**

W obiekcie nie występują materiały niebezpieczne pożarowo. Główne zagrożenie pożarowe obiektu wynika z możliwości wad oraz awaryjnego stanu pracy instalacji i urządzeń elektrycznych, a także z możliwości zaprószenia ognia przez osoby znajdujące się w obiekcie.

**6. Klasyfikacja pożarowa budynku ze względu na sposób użytkowania:**

Budynek zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL III oraz PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### 7. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób:

Budynek zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. W budynku nie występują pomieszczenia do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób.

### 8. Podział obiektu budowlanego na strefy pożarowe:

Budynek stanowi następujące strefy pożarowe:

-Strefa pożarowa 1- PM do 500 MJ/m<sup>2</sup> obejmująca pomieszczenie węzła cieplnego o powierzchni 10,23 m<sup>2</sup> przy dopuszczalnej 10 000 m<sup>2</sup>.

-Strefa pożarowa 2- ZL III obejmującą pokoje biurowe o powierzchni 991,92 m<sup>2</sup> przy dopuszczalnej 8000 m<sup>2</sup>.

Strefy pożarowe zostały oddzielone od siebie ścianami oddzielenia o klasie odporności ogniowej REI 60 oraz otworami EI 30. Zostały zachowane 2 m pasy EI 60 wykonane z materiałów niepalnych.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia przeciwpożarowego są zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa wyżej dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu są zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego (EIS). Przewody wentylacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mają klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych lub są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

### 9. Klasa odporności pożarowej: zaprojektowano w klasie:

Budynek powinien posiadać klasę odporności ogniowej „C”- zgodnie z § 212 ust. 3 dopuszcza się obniżenie klasy odporności pożarowej w budynku dwukondygnacyjnym ze strefą ZL III do „D”.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)

(-) – nie stawia się wymagań.

Elementy budowlane budynku, w tym przekrycie dachu powinny być wykonane z wyrobów/materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Przekrycie dachu budynku niższego przyległego do ściany z otworami budynku wyższego w pasie o szerokości 8 m od tej ściany powinno być nierozprzestrzeniające ognia oraz w pasie tym konstrukcja dachu powinna mieć klasę odporności ogniowej co najmniej R 30 a przekrycie dachu RE 30.

W ścianach zewnętrznych budynku zachowane są pasy międzykondygnacyjne o wysokości nie mniejszej niż 0,8 m lub oddzielenia poziome w formie daszków, gzymsów, balkonów o wysięgu co najmniej 0,5 m, oddzielenia poziome wykonane z materiałów NRO.

Biegi i spoczniki schodów służących do ewakuacji wykonane są z materiałów niepalnych i spełniają klasę odporności ogniowej co najmniej R 30.

### 10. Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych: Nie występuje.

### 11. Warunki ewakuacji:

Długości przejść ewakuacyjnych w strefie ZL nie przekraczają 40 m.

Przejście ewakuacyjne nie prowadzi przez więcej niż 3 pomieszczenia.

Długość dojść ewakuacyjnych w strefie ZL III nie przekracza 60 m przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Szerokość przejść ewakuacyjnych wynosi nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejść służących do ewakuacji do 3 osób nie mniej niż 0,8 m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczeń wynosi nie mniej niż 90 cm, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób nie mniej niż 80 cm (w świetle ościeżnicy).

Wymiary schodów na klatce schodowej wynoszą nie mniej niż: szerokość biegu 1,2 m, spocznika – 1,5 m, maksymalna wysokość stopni wynosi 0,175 m. Liczba stopni w jednym biegu nie przekracza 17

Drzwi wieloskrzydłowe posiadają co najmniej jedno skrzydło nieblokowane o szerokości 90 cm.

Do celów ewakuacji nie mogą służyć drzwi podnoszone ani rozsuwane.

Drzwi zawężające szerokość korytarzy należy wyposażyć w samozamykacze.

**12. Urządzenia przeciwpożarowe:**

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w pobliżu głównego wejścia do budynku,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach komunikacji ogólnej oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,

**13. Przygotowanie obiektu do prowadzenia działań ratowniczych:** Brak wymagań.

**14. Droga pożarowa:** Nie jest wymagana

**15. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru:**

Dla budynku należy zapewnić zaopatrzenie wodne do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm<sup>3</sup>/s z co najmniej dwóch hydrantów zewnętrznych usytuowanych w odległości: pierwszy 5-75 m, drugi do 150 m od budynku.

**16. Warunki usytuowania:**

Od strony południowo-zachodniej budynek połączony jest łącznikiem z budynkiem istniejącym. Na przedmiotowym budynku zachowano ścianę oddzielenia o klasie odporności ogniowej REI 60. Zostały zachowane 2 m pasy EI 60 wykonane z materiałów niepalnych a przy ścianach usytuowanych pod kątem 90o został zachowany 4 m pas ściany oddzielenia o klasie odporności ogniowej REI 60.

Pozostałe odległości od granicy działki jak i od sąsiednich zabudowań są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**17. Informacja o rozwiązaniach zamiennych:**

Nie dotyczy.

**18. Inne ważne dane:**

Należy wyposażać budynek w podręczny sprzęt gaśniczy, co najmniej jedna jednostka masy środka gaśniczego (2 kg lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy ZL III oraz na każde 300 m<sup>2</sup> strefy PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>

## II. INSTALACJE TELETECHNICZNE

### 1. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ

#### Założenia projektowe

System okablowania będzie integrować połączenia teleinformatyczne kategorii 6A, ekranowane rozmieszczone w poszczególnych pomieszczeniach.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być nowe, oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby spełnione zostały warunki do uzyskania bezpłatnego certyfikatu 20-letniej gwarancji udzielonej bezpośrednio przez ww. producenta.

System okablowania strukturalnego zaprojektowano z wykorzystaniem osprzętu ekranowanego kategoria 6A, a w szczególności ekranowanych gniazd i paneli rozdzielczych kategorii 6A, oraz skrętki ekranowanej F/FTP kategorii 6A. Przyjęty w projekcie system okablowania powinien zapewniać możliwość zastosowania dowolnej technologii sieci LAN. Komponenty okablowania strukturalnego mają umożliwić zasilanie zgodnie ze standardem PoE+ wg IEEE 802.3at.

#### Media sieci teleinformatycznej

Okablowanie miedziane sieci komputerowej wykonać w oparciu o czteroparową, ekranowaną skrętkę F/FTP 4x2x0,5, kat. 6A.

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem systemu okablowania strukturalnego.

#### Punkt elektryczno-logiczny (PEL)

Podłączenie urządzeń do sieci teleinformatycznej będzie się odbywało za pośrednictwem punktów elektryczno - logicznych (PEL) składających się z czterech gniazd teleinformatycznych i gniazd elektrycznych (2x230 V GW ( DATA – Czerwone) + 4xRJ45). Zestaw PEL-1 składających się z dwóch gniazd teleinformatycznych i gniazd elektrycznych (2x230 V GW ( DATA – Czerwone) + 2xRJ45). Gniazda instalowane będą w puszkach podtynkowych na ścianach oraz w puszkach podłogowych.

Dołączenie komputera do sieci następuje za pomocą kabla dystansowego odpowiedniej kategorii o długości około 2 m. Od pozostałych kabli skrętkowych różni się on jedynie tym, że przewody są wykonane z linki, a nie drutu. Takie rozwiązanie nadaje kablowi dystansowemu elastyczność i zmniejsza prawdopodobieństwo jego uszkodzenia podczas eksploatacji.

#### System numeracji

Wszystkie gniazda oraz panele krosowe oznaczyć należy szyldzikami z opisem wykorzystując do tego celu jednolity system numeracji. Miejsce opisu nie może być trwale związane - ma umożliwić zmianę treści opisu w trakcie eksploatacji.

#### Punkt dystrybucyjny

##### Lokalizacja i charakterystyka ogólna

Szafa dystrybucyjna pozwoli na umieszczanie w niej urządzeń i osprzętu o standardowej szerokości 19" mocowanego bezpośrednio do konstrukcji szafy lub o mniejszej szerokości na półkach aparaturowych. W zależności od potrzeb może zostać dobrana wysokość szafy. Wysokość tą mierzy się w jednostkach U. 1U=1,75". Rozpatrując konfigurację sieci i przyszłą jej rozbudowę założono, że zostanie zastosowana szafa GPD o wysokości 42U oraz wymiarach 800x1000 [mm] z drzwiami perforowanymi.

#### Wyposażenie szafy



Szafa dystrybucyjna wyposażona będzie w panel zasilający, panel wentylacyjny, panele porządkujące oraz panele krosowe wytrzymałe na co najmniej 750-krotne operacje włączenia i wyłączenia kabli połączeniowych i krosujących. Szafę należy wyposażać w urządzenia aktywne (przełączniki). Szczegóły dotyczące rodzaju i rozmieszczenia elementów pasywnych i aktywnych okablowania strukturalnego pokazano na schemacie.

### **Krosowanie**

Przewiduje się zastosowanie standardowych miedzianych kabli krosowych zakończonych obustronnie wtykami RJ45 o odpowiedniej dla zestawianego połączenia kategorii. Krosowanie będzie odbywać się między panelami rozdzielczymi, a urządzeniami aktywnymi w szafie komutacyjnej z wykorzystaniem odpowiednich organizatorów kabli.

### **Uziemienie**

Zacisk uziemiający szaf dystrybucyjnych należy połączyć przewodami LgY16 mm<sup>2</sup> z najbliższym wypustem instalacji połączeń wyrównawczych znajdującej się w pomieszczeniu montażu danej szafy dystrybucyjnej. W punktach dystrybucyjnych „Serwerownia” (na parterze) oraz w „Pomieszczenie Techniczne P002” (W PIWNICY) zaprojektowano dedykowany system uziemienia. Rezystancja uziemienia powinna być w przedziale 2 – 5 Ω.

### **Sposób rozprowadzenia okablowania**

Przewody układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody poniżej sufitu podwieszanego układać podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych.

W celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania się pożaru wszystkie przepusty pionowe i poziome pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić odpowiednio dla danej strefy pożarowej wykorzystując materiały ognioodporne posiadające atesty Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny.

Wymagania dotyczące sieci LAN  
dla systemów teleinformatycznych Kierowca i Pojazd

Sieć elektryczno-logiczna dla lokalizacji zdalnych systemu Kierowca I Pojazd (starostwa powiatowe i urzędy miejskie) powinna spełniać następujące wymagania:

1. Dedykowana sieć logiczna wykonana kablem ekranowanym UTP kategorii minimum 5e wraz z zapewnieniem odpowiednich patchpaneli zamontowanych w szafie rack 19” urzędu/starostwa.
2. Gniazdka sieciowe muszą być zaterminowane na patchpanelach zlokalizowanych w szafie krosowniczej rack19” systemu Pojazd bez pośrednictwa jakichkolwiek urządzeń aktywnych urzędu/starostwa. W przypadku wykonania połączenia światłowodem, konieczne jest zapewnienie urządzeń aktywnych, uzgodnionych z PWPW S.A. i będących pod wyłączną administracją PWPW S.A..
3. Gniazdka sieciowe, okablowanie strukturalne oraz patchpanele muszą być wykonane i zainstalowane zgodnie z normami instalacji okablowania strukturalnego oraz posiadać gwarancję producenta na wykonane okablowanie (10 lub 25 lat).
4. Wykonana sieć i gniazdka sieciowe powinny być serwisowane, z zachowaniem najlepiej 24-godzinnego czasu naprawy lub z czasem dłuższym pod warunkiem zapewnienia nadmiaru gniazd dla serwerów PWPW S.A. i MSWiA i ewentualnie stacji końcowych.
5. Wykonanie podwójnego gniazda sieciowego dla serwera SSKP, należącego do PWPW S.A. - dla zapewnienia redundancji.
6. Dedykowane zasilanie elektryczne dla wszystkich stacji, serwerów i szaf PWPW S.A. i MSWiA, zabezpieczone minimum jednym impulsowym wyłącznikiem różnicowo-prądowym oraz każdy obwód oddzielnym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym (powyższe urządzenia powinny mieć odpowiednią charakterystykę pracy stosowaną przy zabezpieczaniu urządzeń komputerowych). Zalecane jest oddzielne zabezpieczenie niezależnym wyłącznikiem różnicowo-prądowymi obwodów: zasilającego serwer oraz szafę krosowniczą z urządzeniami

aktywnymi sieciami.

7. W jednym obwodzie elektrycznym powinno być zasilanych maksymalnie 20 zestawów komputerowych.

8. Wszystkie gniazda sieciowe, działające w systemie Kierowca i Pojazd, powinny być sprawdzone na zgodność z kategorią sieci, a wydruk pomiarów (długości kabli, przesłuchy, tłumienność etc) powinien być dołączony do dokumentacji powykonawczej.

## 2. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

### Zasady ochrony obiektu

Dla ograniczenia dostępu do wybranych pomieszczeń i przejść zaprojektowano system kontroli dostępu.

Dzięki systemowi kontroli dostępu do wybranych pomieszczeń wstęp będą miały tylko osoby posiadające karty zbliżeniowe. Każde wejście będzie rejestrowane i zapamiętywane przez system. Zastosowany system jest prosty w obsłudze i łatwy do rozbudowy.

Otwarcie drzwi sterować będzie kontroler. Do kontrolera podłączony zostanie czytnik zbliżeniowy. Po zbliżeniu karty do czytnika, kontroler sprawdza uprawnienia przypisane do karty. Po poprawnej weryfikacji kontroler odcina napięcie zasilania elektrozaczepu umożliwiając wejście do pomieszczenia. Czytniki należy stosować w standardzie Mifare 13,56 Mhz,

Uwaga: Drzwi objęte systemem kontroli dostępu należy wyposażyć w samozamykacze. Wykonawca dostarczy 50szt. kart dostępowych do Systemu.

Stan otwarcia i zamknięcia drzwi monitorować będą czujniki otwarcia drzwi- kontraktry.

System należy włączyć do sieci IP umożliwiając dzięki temu zdalne monitorowanie oraz sterowanie elementami systemu.

### Opis instalacji systemu kontroli dostępu

Rozmieszczenie elementów systemu kontroli dostępu pokazano na rzucie kondygnacji. We wskazanych pomieszczeniach zamontować centralę systemu kontroli dostępu, kontrolery drzwi, czytniki, przyciski ewakuacyjne i zasilacze. Kontrolery drzwi montować pod sufitem. Kontrolery połączyć między sobą oraz centralą za pomocą kabli U/UTP kat.5e. Czytniki montować na wysokości  $h=1,2$  m od podłogi. Czytniki połączyć z kontrolerami za pomocą kabli U/UTP kat.5e. Przyciski wyjścia montować na wysokości  $h=1,4$  m od podłogi. Pod przyciskami wyjścia zamontować przyciski ewakuacyjne. Przyciski ewakuacyjne włączyć szeregowo w obwody zasilania elektrozaczepów.

W budynku wyjścia sterujące kontrolerów połączyć z elektrozaczepami za pomocą kabli typu OMY 2x1,5. Czujniki otwarcia drzwi w elektrozaczepach połączyć z kontrolerami kablami typu YTDYekw 2x0,5. Zasilanie kontrolerów doprowadzić z zasilaczy przewodami OMY 2x1,5.

Zasilacze oraz centralę systemu należy połączyć przewodem LgY 1 w celu wyrównania potencjałów zasilania. Sposób wykonania połączeń poszczególnych elementów systemu pokazano schemacie systemu. Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu. Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu. System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić. Wykonawca winien przeszkolić personel, który będzie obsługiwał system. Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

### Sposób rozprowadzenia okablowania

Przewody powyżej sufitu podwieszanego układać korycie teletechnicznym, poniżej sufitu podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.

### Zasilanie systemu KD

Centrala systemu kontroli dostępu, będzie zasilana napięciem przemiennym 230 V i 50 Hz z wydzielonego obwodu elektrycznego.

Zasilanie awaryjne systemu stanowić będą akumulatory o odpowiedniej pojemności zapewniającej prawidłową pracę systemu w stanie dozoru w ciągu minimum 72 godz. bez zasilania podstawowego.

### 3. INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)

Projektowany system telewizji dozorowej zapewni obserwację i rejestrację wideo. System telewizji dozorowej CCTV zaprojektowano jako system IP. Wszystkie kamery będą zasilane w standardzie PoE z przełącznika (switcha) zasilanego napięciem gwarantowanym, zainstalowanym w szafie dystrybucyjnej. Zaprojektowano zastosowanie kamer stałopozycyjnych o rozdzielczości 4.0 Mpx z obiektywami stało ogniskowymi. System telewizji dozorowej CCTV objęte zostaną: korytarze, sale laboratoryjne, serwerownia i teren wokół budynku wraz z elewacjami budynku. Projektowana instalacja umożliwi podgląd wszystkich kamer w czasie rzeczywistym i możliwość przełączania podglądu na poszczególne kamery. Kamery zaprojektowano połączyć z panelem krosowym przewodami U/FTP 4x2x0,5, LSOH, Kat. 6a, zgodnie ze schematem systemu telewizji dozorowej CCTV.

#### Założenia systemu CCTV

System telewizji dozorowej CCTV zaprojektowano jako system IP.

Wszystkie kamery będą zasilane w standardzie PoE z przełącznika (switcha) zasilanego napięciem gwarantowanym, zainstalowanym w szafie dystrybucyjnej.

Zastosowane kamery będą kamerami stałopozycyjnymi z obiektywami stałoogniskowymi, dlatego ustawienia kamer należy dokonać na etapie wykonawstwa w rzeczywistych warunkach.

System telewizji dozorowej CCTV objęte zostaną:

- zewnętrzne otoczenie budynku,
- obszar wejść, wjazdu na teren,
- korytarze wewnętrzne w budynku,
- pomieszczenia specjalnie chronione

Do nadzoru użyte zostaną kamery stałopozycyjne o rozdzielczości 4.0 Mpx

Rejestracja obrazów z kamer odbywać się będzie na sieciowym serwerze rejestrującym.

Okres przechowywania materiału zapisanego z kamer monitorujących będzie wynosił co najmniej 1 miesiąc, przy założeniu rejestracji ciągłej 6-7 k/s w rozdzielczości 4K (3840x2160). Pojemność dysków twardych 40 TB

#### Montaż systemu CCTV

Kamery zewnętrzne montować na elewacji budynku na h= 3,0 - 4,0 m. Kamery należy połączyć z panelem krosowym przewodami F/FTP 4x2x0,5, LSOH, Kat. 6A.

Przy kamerach zewnętrznych oraz w miejscach wprowadzenia do budynku kabli od kamer zewnętrznych zamontować zabezpieczenia przepięciowe. Zabezpieczenia połączyć przewodami LgY 2,5 z szynami wyrównawczymi rozdzieli elektrycznej.

Szafę dystrybucyjną GPD w pom. serwerowni wyposażać w panel krosowy, panele porządkujące, 32-kanalowy rejestrator IP oraz 48 portowy switch PoE oraz dyskami twardymi umożliwiającymi archiwizację nagrań z kamer w rozdzielczości HD 1080p 6-7 kl/s przez minimum 3 miesiące.

W szafie GPD zamontować stanowisko nadzoru CCTV składające się z monitora podłączonego do rejestratora

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem systemu telewizji dozorowej CCTV.

Wykonana instalacja ma umożliwić:

- podgląd wszystkich kamer w czasie rzeczywistym
- możliwość przełączania podglądu na poszczególne kamery.

Zaleca się stosowanie urządzeń zgodnych ze standardami ONVIF, MPEG-4 oraz H.264.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu. Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić.

Wykonawca winien przeszkolić personel, który będzie obsługiwał system.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

### **Sposób rozprowadzenia okablowania**

Przewody układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody układać podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych.

### **Zasilanie systemu CCTV**

System CCTV zasilany będzie z rozdzielni zasilania gwarantowanego oraz dodatkowo system będzie wyposażony w dodatkowego UPS zapewniającego 30 minut podtrzymania zainstalowanego w szafie GPD.

## **4. SYSTEM INSTALACJI PRZYZYWOWEJ**

### **Zasada działania systemu**

Po pociągnięciu przycisku przywoławczego następuje sygnalizacja alarmu nad drzwiami pomieszczenia oraz w centralce przyzywowej.

Po zadziałaniu alarmu numerator wskazuje numer pomieszczenia z którego nastąpiło wezwanie oraz zadziała sygnalizator oraz cichy buczek.

Skasowanie alarmu realizuje kasownik umieszczony w pomieszczeniu. Minimalna ilość żył z centralki do pomieszczenia - 3x0,5 (zasilanie kasownika oraz sygnał zwrotny do numeratora FIM1300). Istnieje możliwość równoległego połączenia centrerek, powtórzenia alarmu w innym pomieszczeniu w różnych konfiguracjach oraz montaż w wersji natynkowej w odpowiednich puszkach.

Numeratory oraz inne wybrane elementy posiadają pola opisowe do oznaczenia numerów pomieszczeń lub innych opisów, zgodnie z konfiguracją systemu.

Nie zamieniać L1 (+) z L2 (-). Dobrać odpowiedni zasilacz, montowany w rozdzielni.

## **5. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU**

System sygnalizacji włamania i napadu spełni wymagania normy PN-EN 50131-1 dla systemów alarmowych:

- w przypadku cyfrowych linii dozоровych wywoła alarm w przypadku przerwy, zwarcia magistrali komunikacyjnej lub braku transmisji,
- będzie samoczynnie kontrolować linie dozоровe pod względem przerw prądowych i zwarć oraz zachwiania parametrów linii dozоровej,
- zapewni zdalny dostęp do urządzeń wykorzystywanych w systemach alarmowych tylko przy pomocy klawiatur (szyfratorów) lub w przypadku zastosowania systemów rozbudowanych za pomocą dedykowanych do systemu programów komputerowych na stacjach roboczych przeznaczonych do zarządzania systemem,
- zapewni możliwość testowania sprawności centrali alarmowej, podcentrali, zasilacza, akumulatora, czujek i linii dozоровych oraz linii do sygnalizatorów akustycznych i optycznych (linie powinny być testowane każda oddzielnie),
- zapewni możliwość rejestracji wszystkich zdarzeń o pojemności umożliwiającej ich rejestrację,
- będzie miał zabezpieczenia przeciwsabotażowe, przeciwprzepięciowe oraz odporność na urazy i wstrząsy mechaniczne o małej częstotliwości,
- będzie utrzymywać nadawanie sygnału alarmowego tylko przez czas niezbędny do powiadomienia służb odpowiedzialnych za ochronę obiektu,

- zapewni możliwość rozbudowy systemu,
- będzie miał zapewnione zasilanie awaryjne ze źródła rezerwowego, które umożliwi normalną pracę systemu w stanie dozoru (czuwania) oraz w stanie alarmu.

Centrala alarmowa oraz inne urządzenia decyzyjno-nadzorujące pracę systemu alarmowego zaprojektowano w pomieszczeniu chronionym. Urządzenia alarmowe tj. czujki magnetyczne, przyciski napadowe) będą włączone do wejść centrali alarmowej rozróżnianego jako jedna linia alarmowa (linie dualne – alarm + sabotaż).

### Szczegółowe wymagania techniczne

Zaprojektowano centrali alarmowej 64 wejściową, rozbudowaną o dodatkowe koncentratory oraz wyposażonej w odpowiedni zasilacz, w niezbędne do pracy karty funkcyjne, interfejsy sterujące i transmisyjne, panel wyświetlacza w języku polskim, obudowę z opisami w języku polskim. Centralę zaprojektowano wyposażać w komplet zasilaczy i akumulatorów do zasilania awaryjnego systemu na czas 72 h dozoru i 0,5 h alarmowania.

Ochrona w budynku oprarta będzie na czujkach magnetycznych w oknach oraz czujkach ruchu PIR w pomieszczeniach. Budynek został objęty ochroną całkowitą.

## 6. SYSTEM KOLEJKOWY

System kolejkowy należy przenieść z istniejącego budynku wydziału komunikacji w Wołominie.

Do systemu kolejkowego została zaprojektowane zasilanie oraz okablowanie.

## III. INSTALACJA SSP

### 3.1 ZAKRES OPRACOWANIA

Całość dokumentacji składa się z projektu Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP), który zawiera:

- opis działania systemu SSP,
- lokalizację centrali systemu SSP,
- rozmieszczenie elementów dozorowych i modułów,
- rzut pięter z lokalizacją urządzeń,
- schemat blokowy.

### 3.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Aby zrealizować te funkcje przyjęto następujące założenia:

- instalacją SSP/SAP zostaną objęte ochroną całkowitą budynku
- instalacja SSP/SAP powinna współdziałać z windami (sterowanie);
- instalacja SSP/SAP powinna sterować (załączać) sygnalizatory akustyczne;
- instalacja SSP/SAP powinna monitorować stan zasilaczy ZSP;
- dobór oraz rozkład elementów systemu sygnalizacji pożarowej dostosować należy do aktualnych planów i podkładów architektonicznych;
- centrala pożarowa SSP/SAP będzie przekazywała sygnały o powstałym zagrożeniu do Państwowej Straży Pożarnej (poprzez nadajnik do PSP).

### 3.3. SYGNALIZACJA ALARMÓW POŻAROWYCH – ORGANIZACJA ALARMOWANIA

Projekt został wykonany w oparciu o centralę sieciową. Centrala CSP została umieszczona w pomieszczeniu portierni.

Centrala posiada budowę modułową, co pozwala z łatwością zaadaptować ją do lokalnych warunków oraz zapewnić w przyszłości rozbudowę.

Centrala zapewnia dwustopniowy sposób alarmowania.

W przypadku gdy w obiekcie będzie obsługa (np. ochrona), sygnalizacja alarmów pożarowych odbywać się będzie dwustopniowo:

- stopień I – sygnalizacja za pomocą panelu centrali pożarowej. Wyznaczony zostanie czas na potwierdzenie alarmu oraz weryfikację zdarzenia pożarowego (np. 30s + 4 min). W przypadku



potwierdzenia przez Ochronę obiektu zdarzenia lub braku weryfikacji zdarzenia alarmowego w wyznaczonym czasie centrala CSP automatycznie przejdzie do II stopnia alarmowania.;

- stopień II – wywoływać będzie uruchomienie sterowań zgodnie z opracowaną matrycą sterowań pożarowych oraz powiadomienie jednostek PSP.

Ostrzegacze samoczynne (czujki) wywołują w systemie alarm I stopnia, natomiast ostrzegacze ręczne – alarm II stopnia. Dodatkowo centrala sygnalizuje wszelkie niesprawności systemu.

Po odbiorze alarmu I stopnia obsługa centrali winna udać się do pomieszczenia, w którym jest zainstalowany ostrzegacz znajdujący się w stanie alarmu w celu sprawdzenia stanu faktycznego. Jeśli jest to alarm fałszywy należy go skasować. W przypadku, gdy alarm jest uzasadniony obsługa powinna wywołać alarm II stopnia za pomocą ostrzegacza ręcznego. Jeżeli nie jest to możliwe, to alarm II stopnia zostanie wywołany automatycznie po czasie przewidzianym na weryfikację alarmu I stopnia.

Alarm II stopnia powinien powodować następujące akcje w innych systemach:

- wyłączenie wentylacji bytowej
- zwolnienie kontroli dostępu
- zjazd windy na parter
- zamknięcie bramy pożarowej
- załączenie sygnalizatorów akustycznych.

Szczegółowy scenariusz pożarowy wg odrębnego opracowania.

### 3.4 WSPÓŁPRACA Z SYSTEMAMI WYKONAWCZYMI

Wykonano sterowanie systemami wykonawczymi i rozdzielnicami elektrycznymi za pomocą przerwy prądowej (styk NC).

Każdy obwód sterowania nie może przekraczać poniższych parametrów przekaźnika modułu przełączającego:

- maks. Prąd przełączania: 2 A;
- maks. Napięcie przełączania: 30 VDC;

### 3.5. OKABLOWANIE

Do poprowadzenia instalacji systemu przewidziano przewody:

1. YnTKSYekw 1x2x0,8mm – do budowy pętli dozorowych,
2. YnTKSYekw 1x2x1mm – monitorowanie urządzeń,
3. HDGs 2x1mm<sup>2</sup> PH90 – sterowanie urządzeniami p.poż.

W obszarach, gdzie brak jest koryt i drabinek, kable należy układać z trwałym mocowaniem do ścian i sufitów. W przypadku korzystania z koryt instalacyjnych wspólnych z innymi instalacjami, należy zachować odpowiednie odległości pomiędzy kablami ppoż. I innymi instalacjami. Niedozwolone jest układanie kabli PH90 we wspólnych korytach ze zwykłymi kablami elektrycznymi bez odporności ogniowej. Kable o odporności ogniowej odpowiedzialne za wystawienie urządzeń p.poż. w czasie alarmu pożarowego układać należy w dedykowanych trasach kablowych o odporności ogniowej E30/90 lub bezpośrednio do stropu za pomocą uchwytów certyfikowanych o odporności ogniowej E30/90 (obejmy zatrzaskowe w odstępach co 60 cm, uchwyty kablowe co 30 cm) lub pod tynkiem.

### 3.6.ZASILANIE

Projektowany system posiada dwa źródła zasilania:

- podstawowe tj. sieć 230V AC – tolerancja napięcia –15% i +10%;
- rezerwowe tj. 24V DC, zapewniające pracę systemu w przypadku braku napięcia w sieci zasilającej przez 72 godziny;

Obwód zasilania centrali podłączyć do rozdzielnic głównej. Podłączenie wykonać przed wyłącznikiem pożarowym. Przekroje przewodów określono według danych zawartych w dokumentacji techniczno ruchowej urządzeń.

### 3.7 WARUNKI ODBIORU INSTALACJI I KONSERWACJI

#### **Zalecenia dla użytkownika obiektu**

- Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów.
- W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę sygnalizacji pożaru należy umieścić opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru, wskazówki, jak należy postępować w przypadku pożaru, protokół, w którym należy wpisać:
  - przeprowadzone kontrole instalacji,
  - przeprowadzane naprawy,
  - zmiany i uzupełnienia instalacji,
  - wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania. Protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centrala sygnalizacji jest wyposażona w pamięć zdarzeń i drukarkę.
- Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać instalację SAP.
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń instalacji sygnalizacji pożaru.

#### **Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru**

- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami,
- sprawdzenie wykonanej instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji instalacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych,
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (można przedstawić protokół z rozruchu).
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup.

#### **Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi Wykonawca:**

- uaktualniony projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone w uzgodnieniu z projektantem zmiany,
- protokoły pomiarów rezystancji pętli dozorowych, rezystancji izolacji żył linii dozorowych, pomiarów uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowany system sygnalizacji pożaru.

#### **3.9.1 Czynności odbiorowe**

Przed przeprowadzeniem prób odbiorczych instalacji powinien nastąpić wstępny okres pracy, w celu obserwowania stabilności instalacji w normalnych warunkach pracy.

Próby odbiorcze i odbiór instalacji sygnalizacji pożarowej powinny zostać przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela instalatora oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

Próby odbiorcze obejmują:

- a) sprawdzenie, czy następujące dokumenty zostały dostarczone:
  - projekt powykonawczy instalacji SSP,
  - certyfikaty CE lub B, oraz świadectwa dopuszczenia CNBOP zastosowanych elementów SSP,
  - certyfikat montażu,
  - protokół uruchomienia,
- b) sprawdzenie wzrokowe wszystkich parametrów, które przez oględziny da się skontrolować, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją,
- c) przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji.

Jeżeli próby odbiorcze przebiegną w sposób zadowalający dla nabywcy, instalacja powinna być formalnie przekazana poprzez podpisanie przez nabywcę protokołu odbioru. Moment przekazania oznacza moment, od którego nabywca przejmuje odpowiedzialność za instalację.

### 3.9.2 Konserwacja systemu

Czynności konserwacyjne systemu i okresowych badań i testów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi normy PKN-CEN/TS 54-14.

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie przeglądana i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu z producentem, dostawcą lub inną instytucją kompetentną w zakresie dokonywania przeglądów, obsługi technicznej i naprawy. Nazwa i numer telefonu firmy prowadzącej konserwację powinny być wyraźnie uwidocznione na centrali sygnalizacji pożarowej.

Harmonogram konserwacji:

#### Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzone:

- 1) czy centrala sygnalizacji pożarowej jest w stanie dozoruowania,
- 2) czy każda zmiana ze stanu dozoruowania jest odnotowana w książce pracy centrali,
- 3) czy została powiadomiona firma prowadząca konserwację o odchyleniach od normy pracy elementów systemu,
- 4) czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- 5) czy, jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszona, to została przywrócona do stanu dozoruowania.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### Obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby:

- 1) przeprowadzono próbne sprawdzenie zasilania awaryjnego centrali (akumulatory), ze sprawdzeniem stanu,
- 2) zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla drukarki były wystarczające,
- 3) przeprowadzić test wskaźników, a każdy fakt niesprawności odnotować w książce pracy centrali.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### Obsługa kwartalna

Co najmniej raz na każde trzy miesiące, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- 1) sprawdził centralę i inne elementy systemu wg zapisów niesprawności zapisanych w książce pracy, aby dokonać napraw systemu,
- 2) spowodował zadziałanie, co najmniej, jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- 3) sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- 4) sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich zwalników bram ppoż.,
- 5) w miarę możliwości, spowodował zadziałanie łącza do alarmowego centrum odbiorczego straży pożarnej,
- 6) przeprowadził próby zalecane przez producenta, dostawcę systemu czy wykonawców,
- 7) dokonał przeglądu zmian konstrukcyjnych obiektu, zmiany przeznaczenia pomieszczeń, które mają wpływ na rozmieszczenie i dobór czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### Obsługa roczna

Co najmniej jeden raz każdego roku, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- 1) przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- 2) sprawdził każdy czujnik na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta systemu (choć każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzenie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- 3) sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- 4) sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,

- 5) dokonał przeglądu zmian konstrukcyjnych obiektu, zmiany przeznaczenie pomieszczeń, które mogą mieć wpływ na rozmieszczenie i dobór czujek pożarowych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych; oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- 6) dokonał sprawdzenia stanu akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

**Uwagi:**

**Zastosowane elementy systemu sygnalizacji i oddymiania powinny posiadać aktualne certyfikaty zgodności CE lub B oraz świadectwa dopuszczenia CNBOP.**

**W pobliżu centrali sygnalizacji pożarowej powinna zostać umieszczona zrozumiała i właściwie zorientowana mapa stref oraz schemat instalacji SSP.**

**Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób obsługujących oraz zajmujących się systemem SAP.**

**Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.**

### **3.9. UWAGI KOŃCOWE**

1. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z normami przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie oraz zgodnie z DTR urządzeń.
2. Szczegółowe zasady programowania i instalacji zawiera dokumentacja systemu. Przejścia przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia stref pożarowych należy uszczelnić przegrodami ogniowymi o odpowiedniej odporności ogniowej.
3. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
4. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.