



**Atelier ZETTA**

ul. Suraska 2/11, 15-422 Białystok

tel: +48 85 742 49 49, +48 85 742 43 68, fax: +48 85 742 43 69, e-mail: zetta@zetta.com.pl

ul. Pratulińska 10/2, 03-511 Warszawa

tel: +48 22 812 64 67, fax: +48 22 812 47 48, e-mail: atelier@zetta.com.pl

www.zetta.com.pl

# PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH

REMONT, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA ZABYTKOWEGO BUDYNKU ZE  
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA ŻŁOBEK MIEJSKI Z INSTALACJAMI  
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, W TYM BUDOWĄ OŚWIETLENIA,  
ŚMIETNIKA, MAŁEJ ARCHITEKTURY, OGRODZENIA, UTWARDZEŃ CIĄGÓW  
KOMUNIKACYJNYCH ORAZ REMONT ZABYTKOWEGO OGRODZENIA I  
ROZBIÓRKA KOLIDUJĄCYCH ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW  
ZAGOSPODAROWANIA.

na działkach nr ewid. gr. 10960/10 , 10960/26 i 11372 – obręb 0004

KATEGORIA OBIEKTU III, IX

**INWESTOR :**

MIASTO SUWAŁKI

ul. Mickiewicza 1

16-400 Suwałki

KODY CPV: 45314300-4 INSTALOWANIE INFRASTRUKTURY OKABLOWANIA  
45310000-3 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE  
45312000-7 INSTALOWANIE SYSTEMÓW ALARMOWYCH I ANTEN  
45312100-8 INSTALOWANIE PRZECIWPOŻAROWYCH SYSTEMÓW  
ALARMOWYCH

AUTOR INST. ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Wojciech Grudziński

nr upr. BŁ 138/92

czł. POiIB Nr PDL/IE/0416/01

AUTOR INST. TELETECHNICZNYCH

mgr inż. Wojciech Wróblewski

PDL/0051/ZOOT/07

SPRAWDZ. INST. TELETECHNICZNYCH

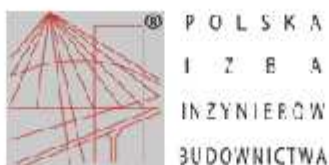
inż. Dariusz Mocarski

DT-WBT/02430/03/U

Białystok, 28 stycznia 2019r.

## SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania projektu.....	10
2. Przedmiot i zakres projektu.....	10
3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego.....	10
3.1. Założenia instalacji .....	10
3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD.....	11
3.3. Centrala telefoniczna.....	11
3.4. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe.....	12
3.5. Zalecenia dotyczące projektowanego Głównego punktu dystrybucyjnego .....	12
3.6. Wymagania dla przebiegów poziomych .....	12
3.7. System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego.....	13
3.8. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego .....	13
3.9. Sekwencja połączeń .....	13
3.10. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego .....	14
3.11. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego .....	15
4. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP .....	16
4.1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP.....	16
4.2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV.....	17
4.3. Oprzewodowanie systemu CCTV.....	17
4.4. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV.....	18
5. Opis techniczny instalacji domofonowej.....	18
5.1. Założenia projektowe .....	18
5.2. Struktura instalacji domofonowej.....	18
5.3. Oprzewodowanie .....	19
5.4. Ogólne zalecenia instalacji systemu domofonowego .....	19
6. System sygnalizacji pożaru (SSP).....	19
6.1. Koncepcja ochrony .....	19
6.2. Struktura systemu .....	19
6.3. Centrale CSP.....	20
6.3.1. Charakterystyka ogólna.....	20
6.3.2. Lokalizacja centrali SSP .....	21
6.3.3. Moduły funkcjonalne.....	21
6.4. Elementy detekcyjne .....	22
6.5. Nadzór i rejestracja zdarzeń .....	24
6.6. Alarmowanie .....	25
6.7. Tryby pracy.....	25
6.8. Zasilanie .....	26
6.9. Okablowanie i trasy kablowe .....	27
6.10. Zalecenia montażowe .....	28
6.11. Pomiary instalacji.....	31
6.12. Uruchomienie .....	31
6.13. Konserwacja i eksploatacja .....	31
6.14. Trasy kablowe .....	34
6.15. Współpraca z innymi systemami .....	34
6.16. Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru. ....	35
6.17. Matryca sterowań.....	36
7. Opis techniczny instalacji telekomunikacyjnej.....	37
8. Uwagi końcowe.....	37
9. Rysunki i schematy .....	38



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-YNI-FNH-AB6 \*

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01  
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Podpisane elektronicznie

Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138/92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 i d. -  
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,  
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji  
w specjalności elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński

jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-  
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-  
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym  
oraz intek. budynków o kubaturze do 1000m<sup>3</sup>.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
BIAŁYSTOK, WYDZIAŁ  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY  
I NADZORU BUDOWLANEGO





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-6GF-SS9-Q36 \*

Pan Dariusz Mocarski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0139/04  
adres zamieszkania ul. Scaleniowa 17 m 29, 15-780 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-12-01 do 2019-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-08 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.



**PREZES URZĘDU  
REGULACJI TELEKOMUNIKACJI I POCZTY**

**DECYZJA Nr DT-WBT/02430/03/U**

z dnia 3 marca 2003 r.

Na podstawie § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. z 1995 r. Nr120, poz 581z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r.- Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Dariusza Mocarskiego z dnia 17.12.2002 r., w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji

**Nadaję Panu inż. Dariuszowi Mocarskiemu  
urodzonemu 11.10.1975 r. w Białymstoku**

**uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **Projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą  
bez ograniczeń**

**UZASADNIENIE**

Na podstawie złożonych dokumentów, przez ubiegającego się o uprawnienia budowlane w telekomunikacji Komisja Egzaminacyjna w postępowaniu kwalifikacyjnym stwierdziła, że spełnił on warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień we wnioskowanym zakresie. Jednocześnie ubiegający się złożył egzamin przed Komisją Egzaminacyjną z pozytywnym wynikiem. Wobec powyższego należało orzec jak na wstępie.

**Decyzja jest ostateczna w administracyjnym toku instancji.**

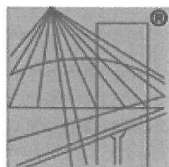
**Pouczenie**

Od decyzji odwołanie nie przysługuje, jednak stronie niezadowolonej z rozstrzygnięcia służy prawo złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy do Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty, (ul. Kasprzaka 18/20 01-211 Warszawa) terminie 14 dni od otrzymania decyzji (art.127 § 3 i 129 § 2 Kpa)



**z up. Prezesa URTIP  
ZASTĘPCA PREZESA**

*Henryk Beberok*  
**Henryk Beberok**



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-3DG-8ZF-V5K \*

Pan Wojciech Wróblewski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0177/04  
adres zamieszkania ul. Krynice 33, 16-002 Dobrzyniewo Kościelne  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

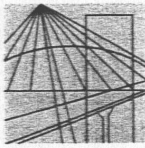
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-31 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 22 czerwca 2007 r.

POIIB.KK.7131/006/06

## DECYZJA

Na podstawie 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 późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), w związku z § 28 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), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan WOJCIECH WRÓBLEWSKI**  
inżynier  
o kierunku: elektrotechnika  
w zakresie: elektroenergetyka  
urodzony dnia 13 sierpnia 1973 r. w Białymstoku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny PDL/0051/ZOOT/07

do projektowania w ograniczonym zakresie I stopnia  
w specjalności telekomunikacyjnej  
w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwozie decyzji.

### POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

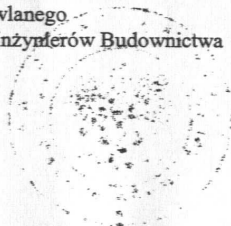


**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
do projektowania w ograniczonym zakresie I stopnia  
w specjalności telekomunikacyjnej  
w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, w związku z art. 20 ust. 2 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- w ograniczonym zakresie.**
- II. Zgodnie z § 22 ust. 2 pkt 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą – w odniesieniu do obiektów budowlanych, takich jak: linie, instalacje i urządzenia liniowe oraz urządzenia stacyjne.

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Wróblewski  
Krynice 33  
16-002 Dobrzyniewo Kościelne
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



## **1. Podstawa opracowania projektu**

Materiały oraz dane, na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- zlecenie na opracowanie projektu od Inwestora,
- podkłady budowlane obiektów,
- konsultacje z wykonawcami dokumentacji innych branż.

## **2. Przedmiot i zakres projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych (okablowania strukturalnego LAN, instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV, instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP, oraz systemu domofonowego) na terenie przebudowywanego budynku użyteczności publicznej na potrzeby żłobka przy ulicy Kościuszki 6 w Suwałkach na działkach o nr ewid.geod.gr. 10960/10 i 10960/26.

Na opracowanie składają się:

- dobór elementów osprzętu pasywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów osprzętu aktywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu okablowania strukturalnego,
- schemat ideowy instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów osprzętu instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu CCTV,
- schemat ideowy instalacji CCTV,

## **3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego**

### **3.1. Założenia instalacji**

Instalacją okablowania strukturalnego zostanie objęty przedmiotowy budynek w Suwałkach. Zostanie ona wykonana w standardzie kategorii 6 w wersji nieekranowanej. Na terenie projektowanego obiektu zostanie zlokalizowanych łącznie: 12 punktów przyłączeniowych 2xRJ45 UTP kategorii 6 dedykowanych do instalacji komputerowej i telefonicznej.

Główny punkt dystrybucyjny GPD zostanie zlokalizowany na poziomie piwnicy w miejscu zaznaczonym na rzucie kondygnacji.

### **3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD**

Główny punkt dystrybucyjny instalacji okablowania strukturalnego będzie stanowić szafa dystrybucyjna wisząca dzielona 19"/18U 600x600. Punkt dystrybucyjny GPD stanowić będzie następujący osprzęt pasywny:

- panel wentylacyjny, 4 wentylatorowy z termostatem (1 szt.),
- listwa zasilająca, 8 – portowa z bolcem i wył. zasilania 19"/1U (1 szt.),
- panel krosowy kątowy, 24 porty RJ-45, kategorii 6, UTP (1 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U (1 szt.).
- magazyn VOICE 19"/1U z łączówkami( 2 łączówki 3x2).

Szafę GPD należy wyposażyć także w następujący osprzęt aktywny:

- switch zarządzalny warstwy L2 24 x RJ45 GE Base-TX + 2 x 10G SFP+ (1 szt.),

Dodatkowo projekt przewiduje montaż w szafie GPD projektowanego zasilacza awaryjnego UPS o mocy 1000VA w celu podtrzymania zasilania dedykowanego dla urządzeń aktywnych systemu informatycznego.

Wszystkie elementy w GPD należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Integralnym wyposażeniem szafy GPD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 1m (24 szt). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 3m (12 szt.).

Z punktu GPD należy wyprowadzić oprzewodowanie do punktów przyłączeniowych 2xRJ45 dedykowanych do instalacji internetowej/telefonicznej.

### **3.3. Centrala telefoniczna**

W celu obsługi telefonicznej budynku objętego niniejszym opracowaniem projekt przewiduje zainstalowanie modułowej centrali telefonicznej, pełniącej funkcję serwera telekomunikacyjnego integrującego telefonię standardową, VoIP i DECT.

Wyposażenie pomieszczeń w telefony cyfrowe, analogowe, telefaksy itp. nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Dokładną konfigurację projektowanej centrali telefonicznej należy ustalić po określeniu dokładnej liczby telefonów cyfrowych i analogowych oraz liczby i typów linii telefonicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

Centralę należy zainstalować w szafie GPD zgodnie ze schematem dołączonym do niniejszej dokumentacji projektowej.

### **3.4. Oprowadowanie i punkty przyłączeniowe**

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kategorii 6 LSOH – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie głównego punktu dystrybucyjnego (okablowanie poziome),
- kabel abonencki np. typu XzTKMXpw 5x2x0,5mm,
- przewód np. typu YTKSY 5x2x0,5mm.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,

Projekt przewiduje wykonanie podwójnych punktów przyłączeniowych wspólnych dla instalacji komputerowej i telefonicznej.

Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 UTP kat. 6 (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji. Ostateczną lokalizację punktów przyłączeniowych należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu na etapie realizacji projektu wykonawczego.

### **3.5. Zalecenia dotyczące projektowanego Głównego punktu dystrybucyjnego**

Projektowany Główny Punkt Dystrybucyjny umożliwi krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych. Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów. Punkty dystrybucyjne powinny być podzielone na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp. Sekcje powinny być umieszczone w rack'ach tak aby minimalizować długość występujących krosów. Rack'i powinny być montowane tak aby umożliwić dostęp od tyłu dla celów serwisowych.

### **3.6. Wymagania dla przebiegów poziomych**

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Kable należy umieścić w drabinkach metalowych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równoległe do korytarza.

Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie, przy założeniu (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od puszki na ścianie do projektowanych i lokalnych punktów Dystrybucyjnych, powinny mieć zachowaną ciągłość oraz powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

### **3.7. System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego**

Projektowany główny punkt dystrybucyjny powinien być podłączony do głównej szyny uziemiającej budynku (zgodnie z normami dla instalacji elektrycznych wewnętrznych).

### **3.8. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego**

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

### **3.9. Sekwencja połączeń**

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych., np: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje 7 standardowych sekwencji połączeń: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10BaseT, EIA T568A (inaczej EIA) oraz OPEN DECconnect. Rodzaj stosowanej sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

Na etapie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego na przedmiotowym obiekcie należy skonsultować z Inwestorem sekwencję połączeń T568A/ T568B.

### 3.10. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
  - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
  - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
  - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
  - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
  - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
  - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
  - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
  - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
  - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
  - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

### **3.11. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego**

- okablowanie strukturalne powinno być wykonane w oparciu o wymogi kategorii 6 w wersji nieekranowanej,
- Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego - wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne

- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;

- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających

- użyte materiały instalacyjne powinny spełniać aktualne wymogi gwarancyjne oraz posiadać certyfikację producenta,
- certyfikaty użytych materiałów powinny być przedstawione w wersji papierowej jak też wersji CD, odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora,
- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- przestrzegać kolejności procedur programowania zainstalowanego systemu zawartego w instrukcji programowania urządzeń,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi zainstalowanego systemu,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,

- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zawierającej trasy okablowania, rozmieszczenie urządzeń oraz pomiary skanerem dynamicznym oraz przedstawienie w/w materiałów odpowiedniej jednostce administracyjnej wskazanej przez Inwestora w formie papierowej jak i na płycie CD,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu okablowania strukturalnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

## **4. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP**

### **4.1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP**

System monitoringu wizyjnego należy wykonać tak, aby obejmował obserwacją wybrane miejsca, spełniając założenia projektowe:

- wejścia do budynku, elewacje itp,
- szatnie dzieci.

W projektowanym systemie telewizji użytkowej będą się znajdować łącznie 13 punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych. Rozmieszczenie punktów kamerowych przedstawione zostało na rzutach kondygnacji.

W pomieszczeniu dyrektora przewiduje się wyposażenie stanowiska nadzoru wizyjnego w stację roboczą + monitor.

Punkt dystrybucyjny CCTV będzie stanowić szafa dystrybucyjna wisząca dzielona 19"/18U 600x600 współdzielona z instalacją okablowania strukturalnego zainstalowana w pomieszczeniu szatni na poziomie parteru. Punkt dystrybucyjny CCTV stanowić będzie następujący osprzęt pasywny i aktywny:

- projektowany rejestrator sieciowy 16 kanałowy (1 szt.),
- switch zarządzalny warstwy L2 24 x RJ45 GE Base-TX PoE++ (1 szt.),
- moduł zabezpieczeń przeciwprzepięciowych (1 szt.).

Wszystkie elementy w szafie CCTV należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Integralnym wyposażeniem szafy CCTV będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 6 UTP o długości 3m (13 szt.).



Z punktu dystrybucyjnego CCTV należy wyprowadzić 13 pojedynczych punktów abonenckich dedykowanych do podłączenia punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych.

#### **4.2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV**

##### **– punkty kamerowe + zabezpieczenia przeciwprzebiegowe**

Wszystkie punkty kamerowe zewnętrzne zostały wyposażone w obiektywy o regulowanej (ustawianej ręcznie lub automatycznie ogniskowej). Ogniskową każdego punktu kamerowego należy ustawiać indywidualnie, tak aby pole widzenia poszczególnych kamer było optymalne, aby obraz przekazywany do rejestratora zawierał jak najwięcej istotnych informacji o obiekcie i osobach znajdujących się w polu widzenia kamer.

Proponuje się zastosowanie następujących punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych:

- kamera zewnętrzna typu bullet D/N IP 3MP z obiektywem 2,8-12mm, oświetlacz IR 30m + uchwyt ścienny z przepustem na kabel,
- kamera wewnętrzna kopułkowa IP 3MP + uchwyt ścienny z przepustem na kabel,

Dodatkowo projekt przewiduje montaż bezpośrednio przy projektowanych kamerach zewnętrznych ochronników przepięciowych torów wizyjnych IP PoE.. Ochronniki przy kamerach zewnętrznych należy montować w puszkach natynkowych hermetycznych IP66.

##### **– stanowisko nadzoru**

W projektowanym systemie monitoringu wizyjnego przewidziano 1 stanowisko umożliwiające podgląd zapisanych danych z systemu CCTV. W skład w/w stanowiska w pom. dyrektora wchodzi:

- monitor kolorowy LCD Full HD 32" (1 szt.),
- stacja robocza z systemem operacyjnym Windows 10 (1 szt.).

#### **4.3. Oprzewodowanie systemu CCTV**

Instalację na terenie przedmiotowego obiektu budowlanego należy wykonać następującymi przewodami i kablami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kat.6 – połączenie projektowanych kamer z panelami w szafie CCTV,
- kabel HDMI AWG23 – kabel pomiędzy projektowanymi monitorami i rejestratorami.

Projektowane przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,

#### **4.4. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV**

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkownika,
- wykonawstwo części projektu w zakresie telewizji użytkowej należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników. Wykonawca powinien posiadać autoryzację producentów zastosowanych urządzeń,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu monitoringu wizyjnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu,
- Instalacja systemu monitoringu wizyjnego musi podlegać konserwacji. Konserwacja powinna odbywać się nie rzadziej niż raz w kwartale, zaleca się konserwowanie systemu raz w miesiącu.

## **5. Opis techniczny instalacji domofonowej**

### **5.1. Założenia projektowe**

Projekt zakłada wykonanie instalacji domofonowej w wersji cyfrowej.

### **5.2. Struktura instalacji domofonowej**

Strukturę systemu przedstawia schemat ideowy dołączony do niniejszej dokumentacji projektowej. Zgodnie ze schematem w budynku należy zainstalować następujące elementy:

- panel rozmowny - panel rozmowny instalować pod tynk w pobliżu wejścia do budynku oraz przy projektowanych furtkach,
- w projektowanej szafce natynkowej należy zamontować zasilacze systemowe,
- unifony (miejsce montażu zostało wskazane na rzutach kondygnacji).

### **5.3. Oprzewodowanie**

- połączenia wszystkich elementów systemu domofonowego należy wykonać przewodem skrętkowym typu UTP4x2x0,5mm kat. 5e, przewodem XzTKMXpw 5x2x0,5mm oraz przewodem OMY2x1mm.

Przewody i kable należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach zewnętrznych np. typu DVK 50.

### **5.4. Ogólne zalecenia instalacji systemu domofonowego**

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu domofonowego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

## **6. System sygnalizacji pożaru (SSP)**

### **6.1. Koncepcja ochrony**

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu. Nadzorowane będą wszystkie obszary przedmiotowego obiektu przy użyciu instalacji adresowalnej, pętlowej. W pom. dyrektora zlokalizowana będzie centrala systemu SSP.

Projektowany system będzie zgodny z normą PKN-CEN/TS 54-14 i wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) w Józefowie. Elementy systemu będą posiadały aktualne aprobaty techniczne bądź certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP lub Certyfikaty Zgodności Wspólnoty Europejskiej. System SSP będzie dołączony do systemu monitoringu Miejskiego Stanowiska Kierowania Państwowej Straży Pożarnej.

### **6.2. Struktura systemu**

W budynku przedmiotowego żłobka zaprojektowano 3 pętle dozorowe.

Typ linii dozorowej pętlowy, z możliwością eliminacji jednego uszkodzenia typu przerwa linii oraz izolację zwarcia linii pomiędzy sąsiednimi elementami adresowalnymi –

linia typ A. Jedna przerwa w linii nie eliminuje z pracy żadnego elementu liniowego. Centrala, po wykryciu uszkodzenia, sygnalizuje je i sprawia, że przeglądanie adresowalnej linii dozorowej odbywa się z obu jej końców. Po usunięciu przerwy zanika automatycznie sygnalizacja tego uszkodzenia. Zwarcie przewodów powoduje zadziałanie dwóch izolatorów w gniazdach elementów liniowych zainstalowanych najbliżej miejsca uszkodzenia, w wyniku czego zostanie odłączony tylko fragment linii dozorowej pomiędzy tymi elementami.

Zespół pomieszczeń budynków będzie chroniony za pomocą samoczynnych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych wyposażonych w obustronne izolatory zwarć. Wykorzystane zostaną detektory dymu charakteryzujące się przydatnością do wykrywania pożarów od TF1 do TF6. W zależności od zastosowanych czujek dla:

- czujki optycznej - TF2-TF4
- czujki optyczno – termicznej - TF1-TF6

Ręczne ostrzegacze pożarowe będą zlokalizowane przy wyjściach z obiektu, a także na drogach komunikacyjnych w sposób, który zapewni nie przekroczenie określonej w normie odległości.

Wszystkie zdarzenia z systemu sygnalizacji pożarowej będą przesyłane do projektowanej centrali. W/w centrala będzie podłączona do nadajnika UTA.

Schemat ideowy systemu sygnalizacji pożaru SSP oraz rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu został załączony do niniejszej dokumentacji projektowej.

### **6.3. Centrale CSP**

#### **6.3.1. Charakterystyka ogólna**

Przewiduje się zastosowanie modułowej centrali sygnalizacji pożaru. Centrala spełnia wysokie wymagania funkcjonalne i niezawodnościowe określone w najnowszych edycjach norm europejskich serii EN 54 dla systemów wczesnego wykrywania pożarów.

Wysoka niezawodność działania systemu gwarantowana jest zdublowanymi układami procesorowymi centrali (tzw. redundancja). W przypadku uszkodzenia podstawowego sterownika procesorowego centrali, jego funkcje w pełni przejmuje drugi, nie powodując żadnych zakłóceń w pracy systemu. Połączenie pomiędzy kontrolerami należy wykonać za pomocą fabrycznego zestawu kabli.

Elementy liniowe, zainstalowane w adresowalnej linii dozorowej, po odebraniu właściwego sygnału z centrali (adresu elementu), przesyłają zwrotne sygnały z informacją o swoim rodzaju i stanie. Wymiana informacji między elementami liniowymi i centralą odbywa się poprzez moduły pętli dozorowych i karty adresowe instalowane w module kontrolera centrali. Po analizie odebranych sygnałów kontroler centrali wypracowuje odpowiednie sygnały dla pozostałych układów.

Realizując zaprogramowane procedury działania, układ steruje przekaźnikami lub liniami sygnałowymi, wyświetlaczem LCD, elementami sygnalizacyjnymi oraz obsługowymi panelu wyświetlacza i obsługi centrali.

Wszystkie główne połączenia w systemie są stale nadzorowane od zwarć i przerw przewodów, tak, że każde uszkodzenie jest natychmiast sygnalizowane obsłudze i drukowane na drukarce.

Centrala zapewnia możliwość wyboru wielu wariantów alarmowania w zależności od przewidywanych różnych przypadków rozwoju pożaru oraz sposobów nadzoru centrali (braku lub obecności w pobliżu osób obsługujących). Centrala zapewnia łatwą obsługę i niezbędną ilość informacji bezpośrednio personelowi nadzorującemu, przy jednoczesnym zróżnicowaniu dostępu do pełnej informacji o centrali i instalacji właściwym służbom serwisowym.

Projektowana centrala SSP jest urządzeniem przystosowanym do montażu na ścianie.

### **6.3.2. Lokalizacja centrali SSP**

Projektowana centrala sygnalizacji pożarowej zamontowana będzie w pom. dyrektora.

Lokalizacja centrali głównej CSP powinna zapewniać, aby:

- do CSP był łatwy dostęp obsługi i służb przeszkolonych;
- wskaźniki i manipulatory były łatwo dostępne dla straży pożarnej oraz osób odpowiedzialnych za obiekt;
- natężenie oświetlenia było takie, aby można było łatwo dostrzec i odczytać sygnały wizualne;
- poziom szumów tła był na tyle niski, aby sygnały akustyczne były słyszalne;
- środowisko było czyste i suche;
- możliwość uszkodzeń mechanicznych sprzętu było niewielkie;
- ryzyko powstania pożaru było niewielkie, a miejsce zabudowy centrali było dozorowane, przez co najmniej jedną czujkę należącą do instalacji sygnalizacji pożarowej nadzorowanej przez tę CSP.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę sygnalizacji pożaru należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu;
- 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.

### **6.3.3. Moduły funkcjonalne**

Moduły funkcjonalne są autonomicznymi urządzeniami typu „plug-and-play”, które można umieścić w dowolnym slocie centrali. Moduł jest automatycznie identyfikowany przez centralę i działa w trybie domyślnym. Zasilanie i wymiana danych z centralą odbywa

się automatycznie, za pośrednictwem szyn przyłączeniowych, bez konieczności dodatkowych ustawień.

Do połączenia elementów zewnętrznych do modułów funkcjonalnych centrali służą kompaktowe zaciski śrubowe / złącza.

#### Moduł pętli dozorowej LSN

Moduł sieci LSN umożliwia dołączenie pętli LSN o długości do 1000m zawierającej maksymalnie 254 elementy (punkty detekcji) o maksymalnym natężeniu prądu wyjściowego 300mA.

#### Moduł przekaźników

Moduł zawiera osiem przekaźników z zestykiem przełącznym (typu C), które zapewniają beznapięciowe styki wyjściowe do przełączania zewnętrznych obciążeń. Każdy z ośmiu przekaźników posiada styk normalnie otwarty (NO) i normalnie zamknięty (NZ). Maksymalne obciążenie styku przekaźnika wynosi 1A / 30VDC.

#### Moduł kontroli akumulatorów

Moduł kontroli akumulatorów monitoruje zasilanie całej centrali i reguluje, sterowane czasowo i temperaturowo, ładowanie maksymalnie czterech akumulatorów 12V / 40Ah lub 12V/28Ah. Ładowanie akumulatorów jest uruchamiane ręcznie za pomocą przycisku.

Moduł zawiera wskaźniki LED wskazujące obecność zasilania z sieci, awarii sieci i awarii akumulatorów.

#### Moduł komunikacyjny

Moduł komunikacyjny wyposażony jest w interfejs S1 dialera, interfejs RS232 drukarek szeregowych oraz interfejs S20 umożliwiający dołączenie drukarki raportów.

## **6.4. Elementy detekcyjne**

Jako samoczynne ostrzegacze pożarowe zastosowane zostaną optyczne czujki dymu oraz czujki wielosensorowe optyczno – temperaturowe.

Zastosowane czujki przetwarzają informacje o stanie przestrzeni pomiarowej w formie analogowej, dzięki czemu ich czułość dostosowuje się do zmian środowiskowych (temperatura, wilgotność, ciśnienie), jak również do postępującego zabrudzenia układów pomiarowych.

Ze wszystkich czujek optycznych i optyczno –termicznych można odczytać następujące dane:

- numer seryjny;
- poziom zabrudzenia;
- czas pracy;
- bieżące wartości analogowe (aktualna zmierzona wartość detektora rozproszenia światła, zabrudzenie).

Na wyświetlaczu centrali sygnalizacji pożaru wskazywane są następujące informacje o stanie detektora:

- awaria (brak funkcji detekcji);
- poziom zabrudzenia podczas pracy;
- informacje o usterce w przypadku wykrycia znacznego zabrudzenia.

W celu uzyskania jeszcze większej niezawodności każdego z detektorów, analizowana jest również krzywa czasu sygnałów pożaru oraz sygnałów nieprawidłowości.

Czujki wyposażone są w odporną na kurz konstrukcję układu optycznego i pokrywy. Powyższe właściwości pozwalają na zmniejszenie prawdopodobieństwa powstania alarmów symulacyjnych (fałszywych), jak również częstotliwości dokonywania czynności konserwacyjnych.

Stan alarmowania sygnalizowany jest miganiem czerwonej diody LED widocznej z każdej strony czujki.

Do wszystkich ostrzegaczy samoczynnych umieszczonych w przestrzeni międzystropowej (na stropie stałym nad stropem podwieszonym), bądź niewidocznych z innego powodu należy dołączyć wskaźnik zadziałania czujek, przeznaczony do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki. Wskaźniki te należy montować bezpośrednio pod współpracującą czujką na stropie podwieszonym.

Czujki optyczne i optyczno – termiczne instaluje się w dedykowanych gniazdach.

Podstawy czujek posiadają mechaniczną blokadę zapobiegającą wykręceniu czujki z podstawy.

Jako ręczne ostrzegacze pożaru zastosowane będą przyciski wewnętrzne adresowalne.

Rozmieszczenie projektowanych ostrzegaczy samoczynnych i ręcznych podano na planach instalacji poszczególnych kondygnacji.

### **Czujka optyczna dymu**

Adresowalna, nadmiarowa, kasowalna, analogowa optyczna czujka dymu typu rozproseniowego z wewnętrznym izolatorem zwarć spełniająca wymagania normy PN-EN 54-7.

### **Czujka optyczno - temperaturowa**

Adresowalna, analogowa wielodetektorowa czujka optyczno - termiczna z wewnętrznym izolatorem zwarć spełniająca wymagania normy PN-EN 54-5 i PN-EN 54-7.

Regulacja czułości – programowo w CSP.

### **Ręczny ostrzegacz pożarowy**

Ręczny adresowalny ostrzegacz pożarowy z wewnętrznym dwustronnym izolatorem zwarć, typ B – działanie podwójne (zbij szybkę, naciśnij przycisk), z sygnalizacją optyczną stanu alarmowania, do instalowania wewnątrz obiektów, spełniający wymagania normy PN-EN 54-11.

Uruchomienie ostrzegacza, wprowadzenie w stan alarmowania, następuje poprzez zabicie szybki i mocne naciśnięcie przycisku. Uaktywniony w ten sposób mikroprzełącznik wyzwala alarm i powoduje zaświecenie się diody LED alarmu. Stan ten utrzymywany jest przez specjalny mechanizm.

Ostrzegacz może zostać zresetowany za pomocą dźwigni resetowania lub przez zamknięcie drzwiczek ostrzegacza. Dioda LED gaśnie. Nie powoduje to resetowania alarmu w centrali sygnalizacji pożaru. Wyświetlanie na ekranie centrali sygnalizacji pożaru adresu danego ostrzegacza umożliwia szybkie jego zlokalizowanie.

## 6.5. Nadzór i rejestracja zdarzeń

### Zdarzenia

Zdarzeniem jest każda zmiana stanu systemu, zapisywana w pamięci zdarzeń i mogąca wywołać kolejne zdarzenia (np. występowanie wyjścia).

Za zdarzenia uznaje się:

- alarmy (pożar, zanik zasilania),
- uszkodzenia oraz ich usunięcie,
- potwierdzenie uszkodzenia lub alarmu,
- przełączenie trybu pracy centrali z DZIEŃ na NOC i odwrotnie,
- włączanie / wyłączenie opóźnień,
- kasowanie alarmów,
- blokowania,
- zanik zasilania,
- rozpoznanie stanu pożaru,
- załączenie układu transmisji,
- testowanie,
- wejście do konfiguracji.

### Rejestracja zdarzeń

Zdarzenia, w zależności od rodzaju, są przypisywane do jednego z następujących poziomów wskazań (uszeregowanych wg znaczenia):

- pożar,
- alarm wstępny (jeśli w układzie 2 czujek zależnych tylko jedna jest w stanie alarmu),
- uszkodzenie,
- odłączenie,
- ostrzeżenie,
- informacja.

Po wystąpieniu zdarzenia zostaje ono natychmiast zapisane w pamięci zdarzeń. Zdarzenia zapamiętywane są w kolejności chronologicznej. Rejestr zdarzeń może pomieścić, w zależności od typu centrali od 2000 do 3000 wpisów zachowywanych w zamkniętej pętli, tzn. po zapełnieniu pamięci kolejny nowy wpis zastępuje najstarszy.

W polu wskazań zdarzeń wskazywane jest automatycznie ostatnie ze zdarzeń na poziomie najwyższego priorytetu. Za pomocą przycisku przewijania możliwe jest przeglądanie wszystkich zdarzeń na tym poziomie wskazań w kolejności chronologicznej.

Drukarka termiczna umożliwia rejestrowanie, w formie wydruku na taśmie papierowej, zdarzeń, jakie miały miejsce podczas nadzorowania obiektu przez centralę. Każdy komunikat o zdarzeniu zawiera datę i czas jego wystąpienia oraz krótki opis zdarzenia. Dodatkowo, jeśli strefie został przypisany komunikat słowny (tekst użytkownika), to w czasie alarmu elementy pożarowego z tej strefy, oprócz nr linii, nr elementu i nr strefy zostanie wydrukowany przypisany komunikat.

Pamięć zdarzeń jest na bieżąco aktualizowana niezależnie od tego, czy drukarka została przydzielona do pracy.



## 6.6. Alarmowanie

### Organizacja alarmowania

W celu uniknięcia fałszywych alarmów należy przyjąć dwustopniowy tryb alarmowania:

- alarm pierwszego stopnia z czujek automatycznych;
- alarm drugiego stopnia z czujek automatycznych po zwłoce przeznaczonej na potwierdzenie w CSP alarmu 1 stopnia i dokonanie rozpoznania w obiekcie;
- alarm drugiego stopnia z przycisków ręcznych.

Tryb alarmowania należy ustalić z inspektorem ochrony pożarowej oraz jednostką PSP. Sygnalizacji alarmu pożarowego towarzyszy wydruk na taśmie papierowej stosownego komunikatu, o ile wcześniej drukarka została przydzielona do pracy.

### Rodzaje alarmów

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów:

- alarm z ostrzegacza samoczynnego,
- alarm z ostrzegacza ręcznego.

Centrala sygnalizuje alarmy:

- pożarowy I stopnia,
- pożarowy II stopnia,
- uszkodzeniowy.

Alarm z ostrzegaczy ręcznych jest sygnalizowany w centrali od razu jako alarm II stopnia ze wszystkimi konsekwencjami tego faktu.

## 6.7. Tryby pracy

W zależności od zaprogramowania system może być przystosowany do jednego lub dwóch trybów pracy, czyli tylko do trybu nocnego lub trybu dziennego i nocnego. Jeśli system przystosowano do trybu pracy dziennej i nocnej, przełączanie trybów może się odbywać automatycznie przez sterowanie czasowe lub za pomocą przycisku „TRYB PRACY DZIEŃ / NOC”.

### ***Tryb nocny***

Każdy z alarmów jest oceniany według swojego priorytetu. Całkowicie automatycznie odbywa się powiadamianie PSP.

### ***Tryb dzienny***

W trybie pracy dziennej niezbędna jest obecność przeszkolonego oraz dostępnego w trakcie czasu opóźnienia personelu obsługi.

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref.

Alarm I stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem (w czasie T1) oraz rozpoznania

zagrożenia w obiekcie (czas T2). W czasie T2 jest możliwość skasowania alarmu przyciskiem „KASOWANIE”, jeśli obsługa uzna, że nie ma zagrożenia. Do tego momentu centrala sygnalizuje alarm I stopnia. Podczas, gdy obsługa ma czas na rozpoznanie naciśnięcie któregokolwiek ROP-a wywołuje od razu alarm II stopnia. Jeśli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas wywoływany jest alarm II stopnia.

Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali, który powoduje, oprócz wywołania w centrali sygnalizacji optycznej i akustycznej, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze (zadziałanie wyjść zadeklarowanych jako wyjścia do urządzeń transmisji alarmu) oraz uruchomienie dodatkowych wyjść, których wysterowanie uwarunkowane jest wystąpieniem alarmu II stopnia.

Wystąpienie w centrali alarmu II stopnia powoduje automatyczne przejście stref będących w alarmie I stopnia w stan alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Sygnalizacji alarmu pożarowego towarzyszy wydruk na taśmie papierowej stosownego komunikatu, o ile wcześniej drukarka została przydzielona do pracy.

Resetowanie centrali można wykonać wyłącznie po ustaleniu źródła pożaru przez straż pożarną lub inne służby i opanowaniu sytuacji.

### **Opóźnienia reakcji systemu**

Centrala w projektowanym obiekcie pracować będzie w dwóch trybach pracy:

- tryb pracy dziennej,
- tryb pracy nocnej.

Zaleca się, żeby czas potrzebny do potwierdzenia alarmu w CSP nie przekraczał 30s, zaś czas potrzebny na dokonanie rozpoznania nie przekraczał 2 min. W przypadku rozległych obiektów, w celu minimalizacji czasu T2 należy go określić doświadczalnie.

### **6.8. Zasilanie**

Centrala przystosowana jest do zasilania z dwóch źródeł napięcia:

- przemiennego 230V/50Hz jako podstawowego źródła zasilania,
- stałego 24V jako rezerwowego źródła zasilania w postaci baterii akumulatorów.

Projekt zakłada zasilanie podstawowe 230 VAC z wydzielonego pola sekcji odbiorów przeciwpożarowych rozdzielnic głównej obiektu, sprzed wyłącznika głównego prądu.

**UWAGA! Do obwodu zasilającego CSP nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Pole podłączenia zasilania oznaczyć napisem „CENTRALA SSP”.**

Po zaniku napięcia w sieci 230VAC następuje samoczynne przełączenie centrali na zasilanie z baterii akumulatorów, niepowodujące żadnych zakłóceń w pracy urządzenia. Po powrocie napięcia sieci zasilacz sieciowy ładuje baterię akumulatorów, aż do osiągnięcia napięcia końcowego ładowania, po czym przechodzi na buforowanie.

Pojemność baterii akumulatorów powinna wystarczyć, w przypadku zaniku napięcia sieci, przynajmniej na 72-godzinną pracę centrali w stanie dozoru oraz po upływie tego czasu na 30-minutowy alarm.

## 6.9. Okablowanie i trasy kablowe

Do budowy systemu należy używać przewodów posiadających aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do stosowania w systemach przeciwpożarowych wydany przez CNBOP w Józefowie.

Linie dozoru „zwykłe” będą wykonane kablem telekomunikacyjnym ekranowanym nierozprzestrzeniającym płomienia o żyłach miedzianych jednodrutowych w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej uniepalnionej w kolorze czerwonym typu YnTKSYekw 1x2x1,0.

Kable zasilające i sygnałowe instalacji sygnalizacji pożarowej powinny być tak prowadzone, aby uniknąć niekorzystnych wpływów na instalację. Czynniki, jakie należy wziąć pod uwagę, to:

- zakłócenia elektromagnetyczne o poziomach uniemożliwiających poprawną pracę;
- możliwość uszkodzenia przez pożar;
- możliwość uszkodzenia mechanicznego, włącznie z uszkodzeniami, które mogą spowodować zwarcia pomiędzy kablami systemowymi, a kablami innych instalacji;
- uszkodzenia powstałe przy konserwacji innych instalacji.

Instalacja przewodowa powinna być wykonana przewodami o wymaganej odporności na oddziaływanie ognia oraz odpowiednio zabezpieczona przy przejściach przez granice stref pożarowych.

W celu zmniejszenia wpływu zakłóceń od urządzeń i systemów elektrycznych, kable instalacji sygnalizacji pożarowej należy układać stosując jeden lub kilka następujących sposobów:

- instalowanie w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub na korytkach kablowych, przewidzianych wyłącznie do prowadzenia instalacji sygnalizacji pożarowej;
- oddzielenie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego odpowiednie wymagania;
- instalowanie w odpowiedniej odległości (nie mniejszej, niż 0,3 m) od kabli innych instalacji;
- stosowanie kabli ekranowanych elektrycznie.

Początki i końce linii dozoru prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i wspólnej rury dla „końców” linii pętlowych.

Pojemność i rezystancja linii dozoru oraz rezystancja linii między sąsiadującymi izolatorami zwarć nie może przekraczać wartości określonych w DTR centrali.

Przy układaniu przewodów trzeba zwrócić uwagę na dopuszczalne minimalne promienie zginania.

Wszystkie kable i inne części metalowe systemu powinny być skutecznie oddzielone od metalowych części instalacji odgromowej.

Kable instalacji sygnalizacji pożarowej powinny, albo:

- być odpowiednio oznakowane lub opisane w odstępach nieprzekraczających 2m, albo

- mieć odpowiednią barwę powłoki na całej długości kabla lub być zewnętrznie pokryte wyróżniającym kolorem (np. czerwonym), albo
- być prowadzone w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub korytkach zarezerwowanych wyłącznie dla obwodów sygnalizacji pożarowej i odpowiednio oznakowanych.

Dla optycznych wskaźników zadziałania czujek ppoż. oraz czujek instalowanych na stropie podwieszonym należy pozostawić zapas przewodów instalacyjnych około 1,5 m na jedno urządzenie celem umożliwienia prawidłowej konserwacji instalacji.

W miarę możliwości, należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów. Jeżeli nie da się uniknąć połączeń przelotowych kabli, to powinny być one wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych, oznakowanych w taki sposób, aby nie było możliwości pomylenia ich z innymi instalacjami.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia i rezystancji pętli linii dozorowych oraz sporządzić odpowiednie protokoły.

## 6.10. Zalecenia montażowe

Montaż i instalację należy wykonywać zgodnie z DTR lub instrukcją obsługi dostarczaną wraz z urządzeniem.

Przed montażem elementu instalacji należy sprawdzić kompletność dostarczonego materiału. Dostarczoną centralę i moduły liniowe należy pobieżnie skontrolować.

Uszkodzone lub wadliwe podzespoły należy odesłać celem wymiany.

Podczas montażu sprawdzać numerację i nazwy pomieszczeń. Dane te są niezbędne do wykonania opisu tekstowego w centrali. Nazwy pomieszczeń, ich numerację oraz nazwy stref określać w porozumieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem).

Numerację linii pętlowych należy traktować jako tymczasową.

Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść na egzemplarz powykonawczy projektu.

### Centrala

Centrala CSP jest urządzeniem przystosowanym do montażu na ścianie.

Centralę CSP należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła.

Parametry środowiskowe:

- Temperatura otoczenia:  $-5 \div +50^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność względna: maksymalnie 95%, bez kondensacji.

Ze względu na trwałość akumulatorów zaleca się utrzymywanie w pomieszczeniu temperatury pokojowej.

Nie wolno przesłaniać otworów wentylacyjnych urządzeń. Należy zapewnić wolną przestrzeń, co najmniej 10 cm z boków urządzenia dla umożliwienia poprawnej wentylacji. Poniżej i obok centrali pozostawić wolną przestrzeń na ewentualne rozszerzenia (np. dodatkowy zasilacz lub obudowę rozszerzenia).

W pobliżu centrali (w zasięgu wzroku) powinien być zainstalowany ręczny ostrzegacz pożarowy.

Montaż i podłączenia mogą być wykonywane jedynie z wyjątkami akumulatorami. Zasilanie awaryjne (akumulatory) należy podłączyć po podłączeniu zasilania sieciowego.

Akumulatory dostarczane są w oddzielnych opakowaniach transportowych. Podłączenie akumulatorów należy wykonać przewodami dostarczonymi przez producenta.

Przy podłączaniu akumulatora należy zwrócić uwagę na zachowanie odpowiedniej biegunowości. Przy błędnym podłączeniu nastąpi uszkodzenie bezpiecznika obwodu akumulatora.

Przed załączeniem urządzenia do pracy należy sprawdzić jakość wszystkich wykonanych połączeń.

Po dołączeniu do centrali CSP przewodów sieci elektroenergetycznej, przyłączy sieciowe należy zabezpieczyć fabryczną osłoną.

Urządzenia mogą być użytkowane tylko w przypadku zastosowania dodatkowej ochrony od porażenia – urządzenia I klasy ochronności.

Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych i zewnętrznych obwodów sygnalizacyjnych należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem poszczególnych obwodów na zaciski łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów linii dozorowych i pętli. Przed dołączeniem linii dozorowych należy upewnić się, czy rezystancje przewodów oraz ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.

## **Czujki**

Pomieszczenia, w których będą instalowane czujki, powinny w normalnych warunkach być wolne od dymu, oparów żrących i powodujących korozję oraz spełniać warunki klimatyczne (temperatura, wilgoć i ruch powietrza) określone w instrukcji instalowania poszczególnych typów czujek.

Czujki instalować (typ, rozmieszczenie, wysokość montażu) zgodnie z dokumentacją projektową, instrukcją instalowania Producenta i wytycznymi CNBOP oraz ewentualnie wymaganiami strony trzeciej. Miejsce rozmieszczenia czujek pożarowych powinno być tak rozplanowane, aby odpowiednie produkty spalania wewnątrz chronionej strefy mogły dotrzeć do czujki bez nadmiernego rozrzedzenia, osłabienia lub opóźnienia, zapewniona była dobra kontrola chronionych przestrzeni i możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej ilości fałszywych alarmów.

Każde zabezpieczane pomieszczenie lub ograniczona przestrzeń powinny być chronione, co najmniej jedną czujką.

Czujki powinny być montowane w stosunku do ścian, przegród działowych i przeszkód z zachowaniem poniższych zasad:

- 1 w odległości, co najmniej 0,5m od ścian lub ścianek działowych (przegród);
- 2 jeżeli pomieszczenie jest węższe niż 1,2m, czujka powinna być instalowana w części środkowej, nie bliżej niż 1/3 szerokości pomieszczenia od jednej ze ścian;
- 3 w pomieszczeniach o szerokości poniżej 3m, odległości pomiędzy czujkami nie powinny przekraczać 15m dla czujek dymu i 10m dla czujek ciepła, zaś odległość między czujką i ścianą nie może przekraczać odpowiednio 7,5m oraz 5m;

- 4 jeśli pomieszczenia są podzielone przez ściany, przepierzenia i regały, sięgające bliżej niż 0,3m od stropu, przegrody powinny być traktowane jako dochodzące do stropu, a tak powstałe części pomieszczenia – jako odrębne pomieszczenia;
- 5 odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0,5m;
- 6 podciągi o wysokości mniejszej niż 200mm mogą być pomijane (dla pomieszczeń o wysokościach zawartych pomiędzy 5m, a 12m można pominąć podciągi o wysokości do 350mm). W przypadku podciągów wyższych niż 800mm, w każdym polu stropowym należy umieścić czujkę. Można nie uwzględniać podciągów, gdy odległość między nimi nie przekracza 1m.

Największa odległość między punktową czujką dymu, a najbardziej oddalonym punktem na stropie nie powinna być większa niż 6,7m przy powierzchni dozorowanego pomieszczenia mniejszej niż 80m<sup>2</sup> i 5,8 m przy dozorowaniu pomieszczenia o powierzchni większej niż 80m<sup>2</sup>.

Czujki nie powinny być umieszczane w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji i wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratek nawiewnych wynosi 1,5m. Jeśli dopływ powietrza następuje przez sufit perforowany, to w promieniu, co najmniej 0,5m wokół każdej czujki perforacja powinna być zaślepią.

Do wszystkich ostrzegaczy samoczynnych umieszczonych w przestrzeni międzystropowej (na stropie stałym nad stropem podwieszonym), bądź niewidocznych z innego powodu należy dołączyć wskaźnik zadziałania przeznaczony do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki. Wskaźniki te należy montować bezpośrednio pod współpracującą czujką na stropie podwieszonym.

W miejscach, w których czujka może być narażona na uszkodzenie mechaniczne zaleca się stosowanie osłony zabezpieczającej.

### **Ręczne ostrzegacze pożarowe**

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być tak rozmieszczone, aby mogły być łatwo i szybko uruchomione przez każdą osobę, która zauważy pożar. Powinny być dobrze widoczne, łatwe do identyfikacji oraz łatwo dostępne.

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być umieszczone:

- na drogach ewakuacyjnych;
- przy każdym wejściu (wewnątrz lub na zewnątrz) na schody ewakuacyjne;
- w pobliżu miejsc umieszczenia hydrantów ściennych i gaśnic;
- w pobliżu centrali sygnalizacji pożarowej;
- przy każdym bezpośrednim wyjściu na otwartą przestrzeń;
- w pobliżu miejsc szczególnego zagrożenia.

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być tak rozplanowane, aby żadna osoba w obiekcie nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30m do najbliższego ostrzegacza.

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być umieszczane na wysokości od 1,2m do 1,6m nad podłogą (zalecane 1,4m).

Do swobodnego podłączenia ostrzegacza należy zostawić zapas przewodu instalacyjnego (przy instalacji dochodzącej z góry) o długości około 40cm przy montażu natynkowym i około 30cm przy montażu wtyнковym.

### **6.11. Pomiary instalacji**

W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji systemu zaleca się sprawdzenie sieci okablowania po wykonaniu instalacji pod kątem uszkodzeń izolacji i przebicia.

Należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów linii dozorowych,
- pomiar rezystancji przewodów linii dozorowych,
- sprawdzenie pojemności przewodów linii/pętli dozorowych.

Pomierzone wartości nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych określonych w DTR systemu.

### **6.12. Uruchomienie**

Po włożeniu wszystkich czujek do gniazd, należy włączyć centralę i sprawdzić prawidłowość działania przez kolejne zadymianie czujek za pomocą urządzenia imitującego dym.

Próbie poprawności działania ręcznego ostrzegacza pożarowego należy wykonać przy pomocy klucza testowego dostarczanego wraz z urządzeniem.

Uruchamiający powinien sprawdzić wzrokowo, czy praca została wykonana w sposób zadowolający, czy metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z dokumentacją techniczną, oraz czy dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją.

Uruchamiający powinien sprawdzić i wykazać, że instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem, a w szczególności powinien sprawdzić, czy:

- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne;
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe, i czy spełniają wymagania zawarte w dokumentacji;
- wszystkie połączenia do pożarowego alarmowego centrum odbiorczego lub stacji odbiorczej sygnałów uszkodzeniowych pracują, oraz czy komunikaty są prawidłowe i zrozumiałe;
- urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami dokumentacji;
- wszystkie funkcje pomocnicze będą mogły być uaktywnione (uruchomione);
- wymagane dokumenty i instrukcje zostały dostarczone.

W miarę możliwości, uruchomienie powinno być przeprowadzone w normalnie oczekiwanym środowisku, łącznie z działaniem instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.

### **6.13. Konserwacja i eksploatacja**

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie kontrolowana i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu Konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione przy CSP.

Kontrole okresowe powinny być przeprowadzane zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14:2006 przez uprawnionego instalatora, kompetentnego w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy.

Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane serwisowi, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji.

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

Do obowiązków konserwatora należy uzupełnienie brakujących skróconych instrukcji obsługi, schematów nadzorowanych pomieszczeń oraz wykazu telefonów konserwatora.

Konserwator zobowiązany jest do realizowania bieżącego doraźnego szkolenia uzupełniającego obsługi systemu alarmowego dla osób obecnych podczas przeprowadzania konserwacji.

Przed przystąpieniem do próby kontroli łącza monitorowanego należy o tym fakcie powiadomić dyżurnego stacji monitorowania.

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego jednostka odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby zostały wykonane i, że o wykrytych wadach instalacji została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

### **Zalecenia dla użytkownika obiektu**

1. Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów,
2. W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę sygnalizacji pożaru należy umieścić:
  - a. plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
  - b. opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
  - c. wskazówki, jak należy postępować w przypadku pożaru,
  - d. 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 centralka sygnalizacji jest wyposażona w pamięć zdarzeń i drukarkę.
3. Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać instalację SSP.
4. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń instalacji sygnalizacji pożaru.
5. Właściciel, Zarządca lub Użytkownik obiektu jest obowiązany uzgodnić z właściwym miejscowo komendantem PSP sposób połączenia urządzeń sygnalizacyjno – alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z komendą lub jednostką ratowniczo – gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej.

### **Harmonogram konserwacji**

Podstawa prawna:

- PKN-CEN/TS 54-14 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”,
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa lub materiały techniczne zainstalowanego systemu,



- Instrukcja instalowania i konserwacji zainstalowanych części składowych systemu.

Rozróżnia się następujące rodzaje konserwacji systemu sygnalizacji pożarowej:

- obsługa codzienna,
- obsługa miesięczna,
- obsługa kwartalna,
- obsługa roczna.

**Obsługa codzienna** – należy sprawdzić, czy:

- każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację;
- przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.

**Obsługa miesięczna** – należy zapewnić, aby:

- 1) zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające;
- 2) przeprowadzono test wskaźników.

**Obsługa kwartalna** – czynności, jakie należy wykonać:

- 1) sprawdzenie wszystkich zapisów w książce pracy i podjęcie niezbędnych działań, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- 2) spowodowanie zadziałania, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia, czy CSP prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze.

Uwaga : należy zastosować takie metody, które zapobiegają niepożądanym sytuacjom, takim , jak np. wezwanie Państwowej Straży Pożarnej.

- 3) sprawdzenie, czy monitoring uszkodzeń CSP funkcjonuje prawidłowo;
- 4) sprawdzenie zdolności CSP do uaktywnienia wszystkich trzymaczy i zwalniczy drzwi;
- 5) spowodowanie zadziałania łącza do straży pożarnej;
- 6) przeprowadzenie wszystkich innych kontroli i prób, określonych przez wykonawcę, dostawcę lub producenta;
- 7) rozpoznanie, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i - jeżeli tak – należy dokonać oględzin oraz stosownych zapisów w protokole z wykonanych czynności.

**Obsługa roczna** – czynności, jakie należy wykonać:

- 1) przeprowadzenie prób zalecanych dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- 2) sprawdzenie każdej czujki na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta.  
Uwaga: każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzenie kolejnych 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej (sporządzony musi być wykaz czujek, które zostały skontrolowane podczas konserwacji, wykaz dołączony do protokołu z przeglądu), zanieczyszczone czujki dymu powinny być czyszczone zgodnie z zaleceniami producenta czujek.
- 3) sprawdzenie zdolności CSP do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych;

Uwaga : należy zastosować takie metody, które zapobiegą niepożądanym sytuacjom, takim , jak np. wezwanie Państwowej Straży Pożarnej.

- 4) sprawdzenie wzrokowe, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- 5) dokonanie oględzin, w celu ustalenia, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Należy także sprawdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń, co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne;
- 6) sprawdzenie stanu i przeprowadzenie prób wszystkich baterii akumulatorów rezerwowych - baterie powinny być wymieniane w czasookresach określonych przez producenta.

#### **6.14. Trasy kablowe**

Kable w poszczególnych pomieszczeniach będą układane w przestrzeniach ze stropami podwieszonymi, na uchwytych na tynku i/lub wydzielonych rurkach elektroinstalacyjnych.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami;
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych;
- obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

#### **6.15. Współpraca z innymi systemami**

Rekomenduje się wykonanie sterowań na zasadzie „failsafe”, czyli przy ewentualnym uszkodzeniu urządzenie sterowane przyjmuje stan bezpieczny, czyli taki jaki jest wymagany w przypadku pożaru. Sterowanie urządzeń pozostałych należy wykonać w technologii, która gwarantuje nadzorowanie linii sterującej na ewentualność zwarcia, przerwy.

W momencie wystąpienia alarmu pożarowego centrala SSP, bezpośrednio lub poprzez elementy kontrolno – sterujące, elementy sterujące i elementy kontrolne, będzie sterować pracą, bądź monitorować stan położenia n/w systemów, instalacji i elementów wyposażenia obiektu:

- Urządzenie transmisji alarmów UTA – przesłanie sygnałów (pożar, awaria) do zewnętrznej stacji monitoringu PSP, dostawa i montaż w gestii Inwestora po uzgodnieniu z PSP;
- System oddymiania klatek schodowych – sygnał inicjujący uruchomienie oddymiania po wykryciu dymu na klatce schodowej, monitorowanie poprawności działania;
- Wysterowanie centrali wentylacyjnej (włączenie/wyłączenie na wypadek pożaru);
- HVAC – sygnał inicjujący wyłączenie wentylatorów wentylacji bytowej ( przywrócenie funkcji wentylacji poprzez załączenie ręczne);
- Winda – sygnał inicjujący zjazd windy na najniższe piętro budynku w czasie pożaru.

## 6.16. Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

Ochroną SSP zostaną objęte wszystkie pomieszczenia przedmiotowego budynku (ochrona całkowita). Alarm pożarowy rozgłaszany będzie poprzez sygnalizatory akustyczne rozmieszczone w obiekcie. Automatyczne wykrycie pożaru następuje poprzez czujki dymu oraz czujki temperaturowe przyjęte jako podstawowe w obiekcie. Ręczne potwierdzenie pożaru – ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) na ciągach komunikacyjnych, oraz przy wyjściach z budynku. Moduły we/wy z programowalnymi wejściami monitorującymi i wyjściami sterującymi. System w pełni adresowalny – jednoznaczna identyfikacja każdego elementu w pętlach dozorowych poprzez nadanie indywidualnego adresu. Centrala wyposażona zostanie w baterie akumulatorów bezobsługowych umożliwiających 72-godzinną pracę systemu w trybie dozoru oraz następujące po tym czasie alarmowanie z pełnym wysterowaniem urządzeń przez 30min. SSP pracuje w układzie dwustopniowym. Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala pożarowa sygnalizuje alarm I stopnia, który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie przez czas T1 przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie przyciskiem alarmu. Nie zgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie alarmu II stopnia. Zgłoszenie się personelu obsługującego centralę przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2, mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który przeznaczony jest na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego T2. Po czasie T2, jeżeli obsługujący personel wcześniej nie przeprowadził kasowania alarmu, nastąpi włączenie alarmu II stopnia i oprócz wywołania sygnalizacji w centralce pożarowej, załączy sygnalizację optyczną – akustyczną na obiekcie. Uruchomienie ROP-a wywołuje zawsze i od razu alarm II stopnia, niezależnie od wariantu alarmowania zaprogramowanego w strefie pożarowej, do której przydzielono ręczne ostrzegacze pożarowe. Alarm pożarowy I-ego stopnia powoduje podjęcie działań kontrolnych przez pracowników służby ochrony lub personelu obiektu. Potwierdzenie zasadności alarmu może nastąpić poprzez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) lub poprzez środki łączności służb ochrony do pomieszczenia obsługi centrali SSP.

Założenia ogólne:

1. Algorytmy sterowań dotyczą stref pożarowych, w których wykryto pożar, o ile nie wskazano inaczej.
2. Przewidziano alarmowanie dwustopniowe:  
alarm I stopnia następuje po:
  - Wykryciu pożaru przez czujkę,alarm II stopnia następuje po:
  - upływie czasu na potwierdzenie alarmu (T1),

- upływie czasu na rozpoznanie (T2),
  - zadziałaniu 2-giej czujki (dwie czujki w koincydencji),
  - wciśnięciu ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP),
3. Każdorazowe uruchomienie przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), nie poprzedzone wykryciem pożaru przez czujkę, powoduje natychmiast procedurę alarmu II-ego stopnia.
  4. Przesłanie sygnału do centrali CSP - alarm I stopnia, alarm II stopnia, alarm techniczny, uszkodzenie.
  5. Uruchomienie monitoringu pożarowego do stanowiska kierowania Komendy PSP – alarm II stopnia.
  6. Wyłączenie wentylacji bytowej i klimatyzacji – alarm II stopnia.
  7. Wystawienie centrali systemu oddymiania – alarm II stopnia.
  8. Sygnał inicjujący zjazd windy na parter budynku – alarm II stopnia.
  9. Uruchomienie sygnalizatorów optyczno-akustycznych w budynku – alarm II stopnia.
  10. Odblokowanie wszystkich drzwi usytuowanych na drodze ewakuacyjnej – alarm II stopnia.

### **6.17. Matryca sterowań.**

- Element kontrolno sterujący numer na pętli 1/13:
  - ✓ 1 wej/wyj – Włączenie/wyłączenie centrali wentylacyjnej
  - ✓ 2 wej/wyj – Rezerwa
  - ✓ 3 wej/wyj - Rezerwa
  - ✓ 4 wej/wyj - Rezerwa
- Element kontrolno sterujący numer na pętli 2/6:
  - ✓ 1 wej/wyj – Wystawienie i monitorowanie centrali oddymiania (otwarcie/zamknięcie klap oddymiających i drzwi napowietrzających)
  - ✓ 2 wej/wyj – Wystawienie zjazdu windy na parter
  - ✓ 3 wej/wyj - Rezerwa
  - ✓ 4 wej/wyj - Rezerwa
- Element kontrolno sterujący numer na pętli 2/14:
  - ✓ 1 wej/wyj – Wystawienie i monitorowanie centrali oddymiania (otwarcie/zamknięcie klap oddymiających i drzwi napowietrzających)
  - ✓ 2 wej/wyj - Rezerwa
  - ✓ 3 wej/wyj - Rezerwa
  - ✓ 4 wej/wyj - Rezerwa
- Centrala SSP:
  - ✓ Wysłanie sygnału do monitoringu PSP

**UWAGA: Zmiana stanu sygnałów aż do ręcznego resetu centrali SSP**

## **7. Opis techniczny instalacji telekomunikacyjnej**

W związku przebudową budynku zaistniała konieczność przyłączenia w/w obiektu do sieci. Całość robót budowlanych - telekomunikacyjnych wykonać w oparciu o warunki techniczne przyłączenia o numerze: 56989/TTISIOU/P/2018, wydane w dn. 14.11.2018r. W/w warunki wydał dział zarządzania zasobami infrastruktury i obsługi klienta w Olsztynie, ORANGE POLSKA S.A. Na potrzeby przyłączenia telekomunikacyjnego pomiędzy istniejącym PD: SU2SR2AA/10B, a przebudowywanym obiektem użyteczności publicznej na potrzeby żłobka przy ulicy Kościuszki 6 w Suwałkach należy wykonać co następuje:

- Od istniejącego PD: SU2SR2AA/10B zlokalizowanego na elewacji przebudowywanego budynku przy ulicy Kościuszki 6 w Suwałkach wybudować kabel abonencki np. typu XzTKMXpw 5x2x0,5
- Kabel zakończyć w budynku głowicą telekomunikacyjną np. typu SID-C w puszcze kablowej zlokalizowanej na terenie przebudowywanego budynku
- Od w/w puszki kablowej poprowadzić przewód np. typu YTKSY 5x2x0.5mm do projektowanego głównego punktu dystrybucyjnego GPD.

## **8. Uwagi końcowe**

Niniejszy projekt został opracowany przy wykorzystaniu urządzeń, konkretnych firm wskazanych w dokumentacji. Wskazanie producentów miało na celu zapewnienie wysokiego standardu wykonania projektowanych instalacji a nie promocje producentów.

Dlatego projektant nie wyklucza zastosowania innych urządzeń innych konkurencyjnych firm jednakże o parametrach i certyfikatach nie gorszych od zastosowanych w projekcie. W celu rzetelnego porównania proponowanego systemu firma wykonawcza jest zobowiązana do przedłożenia wszystkich kart materiałowych proponowanych rozwiązań do zaakceptowania projektantowi i inwestorowi co pozwoli rzetelnie ocenić spełnienie przez system wszystkich parametrów funkcjonalnych i technicznych proponowanego rozwiązania.

## **9. Rysunki i schematy**

RYS.1 Rzut piwnicy instalacje niskoprądowe

RYS.2 Rzut parteru instalacje niskoprądowe

RYS.3 Rzut poddasza instalacje niskoprądowe

RYS.4 Schemat ideowy instalacje niskoprądowe

RYS.5 Schemat ideowy instalacja domofonowa

RYS.6 Rzut piwnicy instalacja SSP

RYS.7 Rzut parteru instalacja SSP

RYS.8 Rzut poddasza instalacja SSP

RYS.9 Schemat ideowy instalacji SSP

RYS.10 Schemat ideowy instalacji oddymiania