

EGZ. Nr

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA
--

<i>NAZWA INWESTYCJI</i>	BUDOWA PRZEDSZKOLA 210
<i>ADRES OBIEKTU</i>	UL. TERESIŃSKA 9, 00-727 WARSZAWA

<i>INWESTOR</i>	ZGROMADZENIE SŁUG JEZUSA UL. SEWERYNÓW 8, 00-331 WARSZAWA
-----------------	--

<i>PROJEKTANT:</i>	mgr inż. Daniel Sokołowski, upr. bud. WAM/0149/PWOE/11
<i>SPRAWDZAJĄCY:</i>	inż. Tomasz Kraweć, upr. bud. WAM/0065/PWOE/06

GRUDZIEŃ 2018

Spis treści:

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis treści	str. 2
3.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 3
4.	Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str. 4-5
5.	Uprawnienia budowlane	str. 6-7
6.	Opis techniczny	str. 8-35
7.	Obliczenia techniczne	str. 36
8.	Rysunki	str. 37-73

Rysunki

- E-1. Instalacje elektryczne - poziom –1.
- E-2. Instalacje elektryczne - poziom 0.
- E-3. Instalacje elektryczne - poziom 1.
- E-4. Instalacje elektryczne - poziom 2.
- E-5. Instalacja odgromowa wraz z zasilaniem central went.
- E-6. Oświetlenie awaryjne - poziom –1.
- E-7. Oświetlenie awaryjne - poziom 0.
- E-8. Oświetlenie awaryjne - poziom 1.
- E-9. Oświetlenie awaryjne - poziom 2.
- E-10. Instalacja domofonowa i SSWiN – poziom –1.
- E-11. Instalacja domofonowa i SSWiN – poziom 0.
- E-12. Instalacja domofonowa i SSWiN – poziom 1.
- E-13. Instalacja domofonowa i SSWiN – poziom 2.
- E-14. Instalacja SSP – poziom -1.
- E-15. Instalacja SSP – poziom 0.
- E-16. Instalacja SSP – poziom 1.
- E-17. Instalacja SSP – poziom 2.
- E-18. Instalacja SSP – poziom 3.
- E-19. Schemat tras kablowych – poziom 0.
- E-20. Schemat tras kablowych – poziom 1.
- E-21. Schemat tras kablowych – poziom 2.
- E-22. Schemat instalacji ośw. awaryjnego.
- E-23. Schemat sieci IT.
- E-24. Schemat SSWiN.
- E-25. Schemat systemu wideodomofonowego.
- E-26. Schemat rozdzielnicy głównej RG.
- E-27. Schemat rozdzielnicy TK.
- E-28. Schemat rozdzielnicy TWC.
- E-29. Schemat rozdzielnicy T-1.
- E-30. Schemat rozdzielnicy T0.
- E-31. Schemat rozdzielnicy T1.
- E-32. Schemat rozdzielnicy T2.
- E-33. Schemat rozdzielnicy RPOŻ.
- E-34. Schemat instalacji SSP.
- E-35. Oddymianie klatek schodowych i szybu windy 1.
- E-36. Uziom fundamentowy.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem Ustawy Prawo budowlane (art. 20 ust. 4 Ustawa z dnia 7 lipca 1997r. z późniejszymi zmianami), oświadczam, że niniejszy projekt budowlany branży elektrycznej sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Daniel Sokołowski
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

.....
/podpis/

Sprawdzający: inż. Tomasz Kraweć
upr. bud. WAM/0065/PWOE/06

.....
/podpis/



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/99/11

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 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. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje**

Panu DANIEŁOWI SOKOŁOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 23 grudnia 1980 r. w Ciechanowcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0149/PWOE/11

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ**

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 r.

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu TOMASZOWI PIOTROWI KRAWC
inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 16 stycznia 1964 r. w Łławie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0065/PWOE/06

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-1LY-SWM-W36 *

Pan Daniel Sokołowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0023/12

adres zamieszkania ul. Wiejska 19/6, 14-200 Iława

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-16 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-U6N-BM7-8YS *

Pan Tomasz Kraweć o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0177/06

adres zamieszkania ul. Smolki 17, 14-202 Iława

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-16 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Opis techniczny
do projektu budowlanego wykonawczego dotyczącego instalacji elektrycznych
wewnętrznych przedszkola nr 210 przy ul. Teresińskiej 9 w Warszawie

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie na opracowanie dokumentacji.
- 1.2. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.3. Oględziny w terenie.
- 1.4. Aktualnie obowiązujące przepisy i normy.

2. Przepisy związane.

a) Ustawy.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994, Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami).

b) Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r., poz. 462, zmiana Dz. U. z 2013 r., poz. 762).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r., Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

c) Normy.

- PN-EN-61140:2005/A1:2008
Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

- PN-HD 60364-1:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 1. Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-43. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 444. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-IEC 60364-4-45:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-5-51:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

- PN-HD 60364-5-54:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-537:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- PN-EN 12464-1:2012
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005
Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 60598-2-22:2015-1
Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- PN-HD 60364-6:2016
Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- N-SEP-E-004
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014r.
- PN-EN 62305
Ochrona odgromowa.
- PN-EN 62561
Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC)

3. Zakres opracowania.

- 3.1. Zasilanie obiektu.
- 3.2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.
- 3.3. Instalacja oświetlenia ogólnego.
- 3.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego
- 3.5. Instalacja gniazd wtykowych/urządzeń na potrzeby funkcjonowania obiektu.
- 3.6. Wentylacja mechaniczna.
- 3.7. Sieć strukturalna.
- 3.8. Instalacja wideodomofonowa.

- 3.9. Instalacja SSWiN.
- 3.10. Instalacja SSP.
- 3.11. Instalacja odgromowa.
- 3.12. Uziom fundamentowy.
- 3.13. Ochrona przeciwprzepięciowa.
- 3.14. Ochrona przeciwporażeniowa.

4. Zasilanie obiektu.

Zasilanie obiektu wykonać należy ze złącza kablowego ZKP wybudowanego przez Innogy Stoen Operator kablem YAKXS 4x120mm² do rozdzielnicy głównej budynku zlokalizowanej w pom. nr P06 (piwnica budynku). Zasilanie obiektu nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.

W pom. rozdzielni głównej wykonać 2 przepusty kablowe HSI 150-K2-Varia na potrzeby wprowadzenia kabla zasilającego jak i ewentualnej rezerwy (na etapie montażu przepustu zweryfikować potrzebną jego głębokość). Rozdzielnicę główną posadowić w pom. rozdzielni elektrycznej jako wolnostojącą o wymiarach 1975x1128x330 mm z cokołem i przedziałem kablowym typu XL3 S 630, IP40 prod. Legrand zamykaną na klucz. Z rozdzielnicy tej zasilić należy rozdzielnice piętrowe na każdej z kondygnacji znajdujące się na klatce schodowej a dodatkowo należy zasilić rozdzielnicę RPOŻ stanowiącą zasilanie urządzeń, które muszą funkcjonować w czasie ewentualnego pożaru jak m.in. centralka SSP oraz system oddymiania i napowietrzania klatek schodowych. Lokalizację rozdzielnic pokazano na rys. E-1 – E-4 a ich schematy na rys. E-26 – E-33.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w rozdzielnicy głównej a miejsce rozdziału uziemić, wymagana rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$.

5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Projektowany rozłącznik główny DPX-I 250 3P, 25kA doposażyć w cewkę wyzwalacza wzrostowego, którą zasilić należy za pośrednictwem przełącznika faz PF-431 prod. F&F i przycisku ppoż. w wykonaniu n/t ze świadectwem dopuszczenia CNBOP o stopniu ochrony IP55. Jako przewód łączący przycisk ppoż. z cewką wyzwalacza wzrostowego zastosować należy przewód HDGs 3x2,5mm² PH90 CNBOP. Projektowany przewód HDGs 3x2,5mm² PH90 CNBOP układać należy na dedykowanych uchwytych UDF 8 montowanych, co 30 cm lub w rurkach S16 W G z utrzymaniem funkcji PH90 i atestem CNBOP prod. OBO Bettermann. Lokalizację

przycisku ppoż. pokazano na rys. E-2. Przy przycisku ppoż. zainstalować tabliczkę „przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

6. Instalacja oświetlenia ogólnego.

Lokalizację osprzętu i opraw pokazano na rys. E-1 – E4. Stopień ochrony zastosowanego osprzętu pokazano na rys. E-1 – E-4. Stopień ochrony opraw dostosowano do warunków środowiskowych w danych pomieszczeniach i w pom. nienarażonych na działanie wody/wilgoci projektuje się oprawy o stopniu ochrony min. IP44. Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3(4)x1,5mm² układanym pod tynkiem w izolacji 450/750V i/lub w korytach kablowych typu KGL200H60/3E nad sufitem systemowym. Łączniki montować na wysokości 1,4 m od posadzki w wykonaniu podtynkowym, przy czym załączanie oświetlenia w ciągach komunikacyjnych (osobno korytarze i osobno klatki schodowe) zrealizować za pomocą przekaźników bistabilnych typu BIS-410 230V montowanych bezpośrednio w puszkach instalacyjnych pogłębianych (dopuszcza się zastosowanie przekaźników bistabilnych mocowanych bezpośrednio na szynie TH-35 w rozdzielnicach piętrowych). W miejscach gdzie występuje kilka łączników obok siebie zastosować należy ramki systemowe. Wybór typu łączników uzgodnić z Inwestorem przed przystąpieniem do montażu.

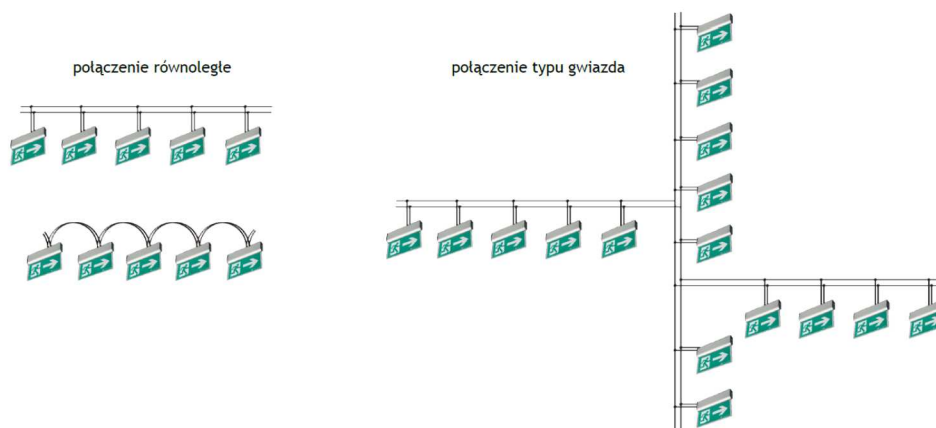
Na kondygnacji 0, +1, +2 oprawy w sufitach systemowych montować wg rysunku sufitów podwieszanych. Zabrania stosowania się innych opraw oświetleniowych niż te, które przedstawiono w niniejszym opracowaniu.

7. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

W budynku projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego na bazie opraw firmy TM Technologie posiadających certyfikat CNBOP oraz centralkę monitorującą stan instalacji oświetlenia awaryjnego i opraw typu DATA-S Plus prod. TM Technologie obejmującą swym zakresem stały monitoring zastosowanych opraw. Do zasilania centralki DATA-S Plus oraz rozdzielacza sygnału C-Bridge (ten sam obwód) stosować zastosować przewód YDYżo 3x2,5mm² 450V/750V wyprowadzony z rozdzielnicy głównej budynku, natomiast do zasilania opraw stosować przewód YDYp 3x2,5mm² 450V/750V. Do zasilania oświetlenia awaryjnego wyprowadzić dedykowane obwody z poszczególnych rozdzielnic na danej kondygnacji (4 szt.). Oprawy awaryjne komunikują się z centralką DATA-S Plus za pomocą dodatkowego przewodu komunikacyjnego YTKSYekw 1x2x0,8mm², który jest prowadzony od centralki do każdej z opraw oraz między opawami (dopuszczalne połączenie dla przewodu

komunikacyjnego to połączenie równoległe oraz tzw. topologia gwiazdy)-rys. poniżej. Przewody komunikacyjne i zasilające oprawy układać pod tynkiem i/lub w dedykowanych korytach KGL200H60/3E w przestrzeni międzystrefowej.

3. Dozwolone topologie sieci



Schemat komunikacji opraw z centralką pokazano na rys E-22.

Wszelkie błędy i stan systemu wykazywany jest na wyświetlaczu LCD centralki. Każda oprawa awaryjna ma indywidualnie nadawany adres, który powinien być bezwzględnie opisany na każdej z opraw w celu łatwiejszej identyfikacji uszkodzeń.

Lokalizację opraw awaryjnych i schemat instalacji pokazano na rys. E-6 – E-9 oraz E-22. Czas pracy awaryjnej projektowanych opraw wynosi min. 1 godzina. Zanik zasilania podstawowego powoduje załączenie opraw awaryjnych na drogach ewakuacyjnych. Na drodze ewakuacyjnej oprawy pracują w trybie pracy awaryjnej - załączenie przy braku zasilania. Natomiast oprawy ewakuacyjne (kierunkowe) z piktogramami pracują w trybie sieciowo-awaryjnym, tzn. przy prawidłowym zasilaniu również się świecą wskazując ciągle kierunek drogi ewakuacyjnej. Centralkę przyłączyć do sieci komputerowej w pom. rozdzielni elektrycznej na poziomie -1 aby z poziomu komputera była możliwość monitorowania stanu instalacji i opraw.

Projektowane oświetlenie awaryjne spełnia następujące warunki:

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie wynosi min. 5 lx,
- wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wynosi nie więcej jak 40:1,
- na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E wynosi min. 0,5 lx (oświetlenie strefy otwartej),

- w strefie otwartej stosunek Emax/Emin nie większy jak 40:1.
- czas zadziałania oprav nie dłuższy niż 5 s.,
- natężenie oświetlenia przy urządzeniach ppoż. min. 5 lx.

W obiekcie założyć należy rejestr pod opieką wyznaczonej osoby i powinien on zawierać:

- datę odbioru systemu z załączeniem stosownych świadectw (certyfikatów),
- datę każdej kontroli okresowej i testu (miesięczny i roczny),
- datę i skrócony opis każdego serwisu, inspekcji i wykonanego testu,
- datę i skrócony opis każdego defektu i podjętych środków zaradczych,
- datę i skrócony opis każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego.

Zakres prowadzonych prac kontrolnych i sprawdzeń:

- comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich oprav oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków oraz prawidłowość sygnalizacji przez diody-wykonać z centralki Data-S Plus.
- corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników oraz pomiar natężenia oświetlenia - wykonać z centralki Data-S Plus oprócz pomiaru natężenia oświetlenia.

W przypadku projektowanej instalacji testy w powyższym zakresie samoczynnie wykonuje centralka DATA-S Plus i zapisuje dane testu do pamięci z możliwością wyeksportowania danych do pamięci USB. Oprócz tego na panelu centralki jest informacja o zaistniałych nieprawidłowościach. Lokalizację centralki pokazano na rys. E-1. W przypadku montażu oprav w sufitach odwieszanych dla projektowanych oprav przewidzieć należy podtynkowe zestawy montażowe.

Zabrania stosowania się innych oprav oświetlenia awaryjnego niż te, które przedstawiono w niniejszym opracowaniu.

8. Instalacja gniazd wtykowych/urządzeń na potrzeby funkcjonowania obiektu.

Lokalizację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia jak i gniazd komputerowych dedykowanych DATA pokazano na rys. E-1 – E-4. Obwody gniazd wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm² układanym pod tynkiem w izolacji 450/750V i/lub w korytach kablowych typu KGL200H60/3E nad sufitem systemowym. Wszystkie obwody gniazd wtykowych instalacji w układzie TN-S bezwzględnie muszą być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym wysokoczułym o prądzie różnicowym $\Delta I_n=30\text{mA}$, tak jak przedstawiono to na rys. E-26-E-32. Wysokość montażu gniazd została podana na rys. E-1 – E-4 (jeśli nie podano wysokości, gniazda mocować na wysokości 0,3m). Stopień ochrony proj. osprzętu podano na rys. E-1 – E4. Jako gniazda na potrzeby komputerów projektuje się niezależne obwody dedykowane zakończone gniazdem DATA z blokadą. Każde gniazdo DATA wyposażać w ochronnik typu III montowany bezpośrednio w gnieździe (typ Dehn, nr kat. 924 396). Ze względów estetycznych gniazda DATA i ogólnego przeznaczenia znajdujące się obok siebie wykonać w ramach wielokrotnych. Zastosować osprzęt w wykonaniu podtynkowym. Stopień ochrony zastosowanego osprzętu pokazano na rys. E-1 – E4. W toaletach na parterze budynku wykonać należy zasilanie do fotokomórek przy pisuarach wg rys. E-30. Na dachu budynku zasilić należy podgrzewane wpusty dachowe wg rys. E-5 i E-32. Sposób prowadzenia przewodów zasilających uzgodnić na etapie wykonywania stropodachu.

9. Wentylacja mechaniczna.

Z rozdzielnic głównej RG na parterze budynku wyprowadzić należy na dach 8 obwodów przewodem JZ-600 5G6mm² 0,6/1,0 kV układanym pod tynkiem wew. budynku i na korytach siatkowych KSG100H60/3 na zewnątrz budynku mocowanych bezpośrednio do płaszczyzny dachu. Zastosowane przewody są odporne na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV oraz m.in. na różnego rodzaju związki chemiczne. Przewody zasilające centrale wentylacyjne wprowadzić bezpośrednio do dedykowanych rozdzielnic urządzeń wentylacyjnych, które nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania. Przejście kabli zasilających centrale wentylacje przez stropodach wykonać za pomocą przepustu kablowego HSI 90-K/X lub równoważnego (na etapie montażu zweryfikować potrzebną głębokość przepustu).

10. Sieć strukturalna.

Projektuje się sieć strukturalną w oparciu o przewody MMC U/UTP kat. 6, 2500 MHz LSZH prowadzone do każdego z gniazd oraz między szafami dystrybucyjnymi. Każdy punkt zakończyć gniazdem p/t kat. 6 (podwójnym, wysokość montażu 0,3 m). Na każdej z kondygnacji projektuje się szafę RACK zlokalizowaną na klatce schodowej pod sufitem z wyjątkiem szafy stanowiącej główny punkt dystrybucyjny (GPD) zlokalizowanej w pom. rozdzielni elektrycznej. Zasilanie do szaf wykonać, jako niezależne zgodnie z rys. E-29 – E-32. Lokalizację gniazd komputerowych pokazano na rys. E-1 – E-4. W celu ochrony od przepięć sieci komputerowej w każdej z szaf RACK zastosować dedykowane ochronniki typu 2 prod. Dehn na przewodach sieci komputerowej (nr kat. 929 100 lub 929 121) mocowane wewnątrz szaf na szynie TH-35). Widok szaf dystrybucyjnych pokazano na rys. E-23.

Całe rozwiązanie musi pochodzić od jednego producenta i musi być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres min. 25 lat i obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego jak również szafy dystrybucyjne i osprzęt. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary torów miedzianych miernikiem dynamicznym przy użyciu uniwersalnych adapterów pomiarowych, który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów wg aktualnie obowiązujących standardów. Analizator musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Wymagane jest, aby producent okablowania posiadał na wszystkie elementy sieci strukturalnej kat. 6 świadectwo, co najmniej jednego uprawnionego, niezależnego laboratorium badawczego: np. DELTA, GHMT, ETL. Elementy pasywne powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji oraz muszą być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej.

11. Instalacja wideodomofonowa.

W budynku projektuje się instalację wideodomofonową w oparciu o produkty firmy Greon by Elfon umożliwiające komunikację każdy z każdym, oprócz tego centrala portierska może zestawiać połączenia w dowolnej konfiguracji. Komunikacja odbywa się za pomocą oprzewodowania UTP kat. 5e 4x2x0,5mm². W szafie LPD0, LPD1, LPD2 zamontować należy po 1 szt. switcha Poe (GR-SW81) oprócz tego w szafie LPD0 zamontować należy switch UP Link Greon a w szafie GPD serwer SIP. W szafie LPD0 zainstalować należy 3 zasilacze 12V DC – 1,2 A typu HDR-15-12 (montaż na szynie TH-35) na potrzeby zasilania paneli zewnętrznych IP GR-OS5 i elektrozaczepów przy

dwóch wejściach do budynku (rys. E-11) oraz na potrzeby zasilania stacji portierskiej GR-GS2 w pom. portierni (pom. 0.01B).

Jako jednostki wideodomfonowe zastosować panele wew. IP GR-IS4-SL. Jako słuchawki domofonowe zastosować urządzenia GR-ISA1. Instalację domofonową pokazano na rys. E-10 – E13 oraz E-25. Urządzenia typu serwer SIP, switch Poe, switch UP Link montować w szafach RACK na dedykowanych półkach.

Drzwi wejściowe (2 szt.) systemu wideodomfonowego blokowane są jednostronnie poprzez elektrozaczepy rewersyjne zasilane napięciem 12V DC i w przypadku zadziałania systemu sygnalizacji pożaru lub odcięcia zasilania przyciskiem ppoż. zostaną odblokowane. Zasilanie elektrozaczepów i stacji portierskiej wykonać przewodem OMY 2x1,5mm². Całość wykonać w oparciu o wytyczne producenta systemu tj. firmę Greon.

12. Instalacja SSWiN.

Centralkę SSWiN projektuje się w pom. portierni na parterze budynku. System SSWiN musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 50131 w zakresie Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz PN-EN 50136 w zakresie transmisji alarmu dla stopnia (Grade) 3. Instalacje te mają za zadanie ochronę wybranych pomieszczeń przed włamaniem lub wejściem niepożądanych osób. Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie czujek ruchu dualnych pasywnych podczerwieni i mikrofalowych z funkcją antymaskingu.

Odpowiednie rozmieszczenie czujek zapewni wytworzenie stref ochronnych, które obejmują pomieszczenia określone przez Inwestora.

Zarządzanie systemem SSWiN musi być możliwe z poziomu:

- Mapy synoptycznej – zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN oraz wizualizacja stanów poszczególnych stref i elementów detekcyjnych nawet w momencie, gdy strefa nie jest zazbrojona.
- Czytnika kontroli dostępu – automatyczne zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN po przyłożeniu uprawnionej karty dostępowej lub w momencie, gdy wszystkie osoby wyjdą z pomieszczenia (realizowane w oparciu o czytniki kontroli dostępu). Wizualizacja stanu strefy SSWiN na diodzie czytnika kontroli dostępu.
- Manipulatora SSWiN – zazbrajanie i rozbrajanie po wpisaniu kodu autoryzacyjnego. Wizualizacja stanów poszczególnych stref.

Centralnym punktem systemu jest centrala alarmowa. Centrala alarmowa musi mieć wbudowany interfejs TCP/IP, który da możliwość komunikacji z serwerem SMS. Centrala musi być w pełni skalowalna i domyślnie oferować jedną magistralę transmisyjną. W obrębie samej centrali musi być wbudowany moduł obsługi 16 linii dozorowych, 1 wyjścia przekaźnikowego i 4 wyjść OC. Pozostałe linie dozorowe są podłączane do ekspanderów linii dozorowych, dołączonych do magistrali (maksymalnie 120 linii dozorowych na magistralę). Dodatkowo centrala musi umożliwiać rozbudowę o jedną lub cztery dodatkowe magistrale transmisyjne za pomocą dedykowanej płyty rozszerzeń magistral. Maksymalnie pojedyncza centrala musi obsłużyć do 616 linii dozorowych.

Do każdej magistrali można podłączyć maksymalnie 15 ekspanderów przewodowych lub bezprzewodowych, każdy wyposażony w 8 linii dozorowych. Do każdej centrali musi być możliwość podłączenia maksymalnie 40 klawiatur kodowych (manipulatorów) do zarządzania strefami.

Centrala SSWiN musi być zgodna z wymogami normy PN-EN 50131 dla systemu stopnia 3. Zgodność musi być potwierdzona certyfikatem akredytowanej europejskiej jednostki certyfikacyjnej oraz polskiego Zakładu certyfikacyjnego TECHOM.

System SSWiN musi dawać możliwość rozbudowy systemu w przyszłości o kolejne centrale SSWiN oraz sieciowanie ich za pomocą interfejsu SMS.

Wymagane dodatkowe parametry centrali:

- Komunikacja:
 - zintegrowany dialer IP,
 - port Ethernet IP,
 - możliwość podłączenia dialera PSTN
 - możliwość podłączenia dialera GPRS
- Czujnik antysabotażowy
- Klasa (Grade): 3
- Kody użytkownika: 500 (9 poziomów)

Poniżej przedstawiono wymagania odnośnie kluczowych parametrów ekspanderów linii i manipulatora kontrolnego:

Ekspander 8 linii z zasilaczem

Moduł rozszerzenia centrali alarmowej umożliwiający podłączenie detektorów.

- Wejścia: 8x NO, NC, EOL, DEOL; 3x antysabotaż
- 9 wyjść:
 - 2 przekaźnikowe,
 - 6 OC (max 100mA),
 - 1 głośnikowe (8 om).
- Komunikacja: RS485.

Manipulator kontrolny

Służący do zazbrajania i rozbrajania stref SSWiN oraz

- Wymiary: 164 x 124 x 28 mm
- Napięcie: 12 VDC
- Temp./ Wilgotność: 0°C do +50°C, do 90% bez kondensacji
- Komunikacja: RS485
- Inne cechy: buczek, wyświetlacz LCD 2x16 znaków
- 8 diod LED sygnalizujących stan systemu

System SSWiN powinien umożliwiać rozszerzenie systemu o funkcjonalność kontroli dostępu do wybranych pomieszczeń. Centrala powinna umożliwiać podłączenie, co najmniej 40 czytników kontroli dostępu (co najmniej 8 na każdej magistrali). Każdy z czytników powinien być podłączony do kontrolera drzwiowego. Sam kontroler drzwiowy powinien być podłączany bezpośrednio do magistrali i umożliwić podłączenie oraz zasilanie elementu ryglującego. Dodatkowo powinien mieć możliwość podłączenia przycisku wyjścia.

System SSWiN powinien umożliwić przypisanie poszczególnym użytkownikom kart lub tagów dostępowych i określenie praw dostępu dla poszczególnych kart. Dodatkowo musi istnieć możliwość ustalenia harmonogramu dostępu dla poszczególnego czytnika lub karty. Czytnik oprócz funkcjonalności kontroli dostępu musi również umożliwiać zazbrajania i rozbrajanie zdefiniowanej strefy SSWiN po przełożeniu do niego uprawnionej karty. Czytnik powinien być dostępny w wersji odpornej na czynniki środowiskowe, umożliwiającej montaż na zewnątrz budynku.

Drzwi objęte kontrolą dostępu i blokowane są jednostronnie poprzez elektrozaczepy rewersyjne zasilane napięciem 12V DC i w przypadku zadziałania systemu sygnalizacji pożaru lub odcięcia zasilania przyciskiem ppoż. zostaną odblokowane.

Wykaz urządzeń SSWiN:

- Centrala AlphaVision XL w metalowej obudowie, nr kat. AT-004100,
- Akumulator 18 Ah dla modułu IPU-8/Orbit/Polyx, nr kat. MW-18-12S
- Manipulator kontrolny AlphaVision LCD (AlphaVision ML i XL), nr kat. AT-004120,
- Moduł rozszerzeń AlphaVision (8 linii) w obudowie metalowej z zasilaczem, nr kat. AT-004360,
- Akumulator 7 Ah, nr kat. 500-3207-PL,
- Cyfrowa czujka dualna COBALT Plus prod. SATEL,
- Kontaktron S-3 prod. SATEL (opcja),
- Sygnalizator zew. SD-3001 BL prod. SATEL,
- Sygnalizator wew. SPW-220 BL prod. SATEL.

Cały system zrealizować o wytyczne producenta, rysunki E-10 – E-13 oraz E-24.

13. Instalacja SSP.

Projektuje się system adresowalny, w którym urządzenia pracują w liniach dozorowych pętlowych. Zastosowany system umożliwia wykonanie instalacji, w której mogą pracować następujące urządzenia: adresowalne optyczne czujki dymu, elementy wielowyjściowe, adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe i sygnalizatory akustyczno-optyczne oraz specjalne detektory: zasysające, liniowe dymu oraz liniowe detektory temperatury. Wszystkie urządzenia zastosowane w instalacji są zgodne z wymaganiami odpowiednich norm i posiadają certyfikat uprawnionej jednostki certyfikującej.

Centrala sygnalizacji pożarowej jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy pracujące w adresowalnym systemie automatycznego wykrywania pożarów. Centrala koordynuje pracę urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru.

Centrala Systemu Sygnalizacji Pożaru zlokalizowana została w pomieszczeniu portierni na parterze. Pomieszczenie, w którym zostanie zamontowana centrala zapewnia odpowiednią ochronę przed wpływami środowiska, odpowiednie warunki temperaturowe, wilgoci, oświetleniowe.

W skład systemu wchodzi następujące urządzenia:

- Adresowalna 8-pętłowa centrala sygnalizacji pożaru z wbudowaną drukarką termiczną Detnov CAD-150-8-P Plus;
- Adresowalne automatyczne i ręczne ostrzegacze pożarowe z wbudowanym izolatorem zwarć Detnov MAD-450-I;
- Elementy liniowe:

- ✓ Adresowalne automatyczne optyczne czujki punktowe z wbudowanym izolatorem zwarć Detnov DOD-220-A-I;
- ✓ Adresowalne moduły sterujące z wbudowanym izolatorem zwarć;
- ✓ Konwencjonalne sygnalizatory optyczno-akustyczne W2 SA-K7N/3m z puszkami instalacyjnymi przeciwpożarowymi;
- ✓ Czujki aspiracyjne 1-strefowe ASD 531;

Założenia dotyczące systemu sygnalizacji pożarowej są następujące:

Instalacja sygnalizacji pożarowej:

- ✓ ochroną objęto cały budynek (ochrona całkowita) z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych (WC, łazienki), przedsionki łazienek nadzorowane,
- ✓ ochroną objęto przestrzeń nad sufitem podwieszanym,
- ✓ w zakresie detekcji zagrożenia pożarowego projektowana instalacja sygnalizacji pożarowej wykorzystuje punktowe czujki automatyczne oraz ręczne ostrzegacze pożarowe,
- ✓ alarm pożarowy rozgłaszany będzie za pomocą sygnalizatorów optyczno-akustycznych montowanych na liniach sygnałowych,
- ✓ instalacja steruje i nadzoruje instalację oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych i szybu windowego nr 1.

Zaleca się realizację następujących sygnałów wykonawczych oraz sterujących z systemu SSP:

- Wysterowanie sygnalizatorów,
- Wysterowanie drzwi na parterze umożliwiając tym samym ewentualną ewakuację (otwarcie w przypadku alarmu II^o drzwi na klatce schodowej 1, 2, obu holów, wiatrołapów oraz drzwi zewnętrznych-siłowniki dobrać w oparciu o ciężar zastosowanych drzwi),
- Zjazd awaryjny windy 1 na parter budynku i otwarcie drzwi,
- Wysterowanie central wentylacyjnych poprzez ich wyłączenie w przypadku wystąpienia alarmu II^o i zamknięcie klap ppoż,
- zwolnienie elektrozamków drzwi objętych kontrolą dostępu,
- otwarcie ewentualnej bramy zew. na teren przedszkola,
- oddymienie klatki schodowej 1, 2 i szybu windowego nr 1 (dźwigu osobowego).

Zadaniem instalacji sygnalizacji pożarowej jest wczesne wykrywanie zagrożeń pożarowych, alarmowanie, rejestracja zdarzeń oraz sterowanie i monitorowanie

wybranych urządzeń i systemów budynku, celem jak najszybszego podjęcia działań zmierzających do minimalizacji strat i podniesienia bezpieczeństwa przebywających w nim osób. Instalacja sygnalizacji pożarowej składa się z adresowalnych central sygnalizacji pożaru Detnov CAD-150-8-P Plus z 8 liniami dozorowymi pętlowymi z wbudowaną drukarką oraz procesorami redundantnymi (jeden procesor na dwie pętle dozorowe). Proponowana lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru – portiernia, parter budynku. Automatyczne czujki pożarowe i przyciski ROP należy rozmieścić z uwzględnieniem ich dopuszczalnej powierzchni dozorowej, a także z zachowaniem odległości dojścia i lokalizacji wyjść ewakuacyjnych. Do sterowania i kontroli linii sygnalizatorów, urządzeń ochrony przeciwpożarowej oraz bezpieczeństwa i kontroli dostępu przewiduje się wykorzystanie modułów sterujących i kontrolno-sterujących.

Dla obiektu przewiduje się system adresowalny, pętlowy, który sterowany będzie z adresowalnej centrali 8 pętlowej CAD-150-8-P Plus marki Detnov wyposażonych w wbudowaną drukarkę termiczną oraz procesory redundantne (1 procesor na każde 2 pętle dozorowe).

W obiekcie zastosowano następujące elementy liniowe:

1. Czujki optyczne z wbudowanym izolatorem zwarć DOD-220-A-I,
2. Gniazda do czujek punktowych Z-200,
3. Ręczne ostrzegacze pożarowe z wbudowanym izolatorem zwarć MAD-450-I,
4. Konwencjonalne sygnalizatory optyczno-akustyczne SA-K7N/3m,
5. Liniowe moduły kontrolno-sterujące z wbudowanymi izolatorami zwarć (2 wejścia/2 wyjścia MAD-422-I, 1 wyjścia nadzorowane zasilane 24V DC MAD-431-I

Czujki aspiracyjne 1-strefowe ASD 531.

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać stosowne aprobaty i certyfikaty. Poszczególne pomieszczenia oraz wydzielone przestrzenie w budynku stanowią strefy dozorowe.

Na potrzeby obiektu przyjęto następujący sposób adresowania elementów:

Linie dozorowe:

X/NNN

X – nr linii dozorowej

N – nr elementu liniowego (zakres od 01 – 127)

Na etapie realizacji systemu, po uzgodnieniu z Inwestorem, należy w CSP, każdej ze stref nadać jednoznaczny „identyfikator” (np. nazwa i nr pomieszczenia), umożliwiający łatwą lokalizację elementu i pomieszczenia.

Centralka

Napięcie zasilania sieciowego	90 - 264VAC 150W
Pojemność akumulatora	2 x 7.5Ah, 2 x 17Ah, 2 x 24Ah
Pobór prądu w czasie czuwania	CAD-150-8-P: 510 mA @ 24 VDC @ 20 °C
Temperatura pracy	Od -5°C do +40°C
Wilgotność:	95% bez kondensacji
Obudowa	Metalowa , ABS
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	Wymiary CAD-150-8-P PLUS: 525 mm x 450 mm x 200 mm
Waga	CAD-150-8 PLUS Waga (bez akumulatorów): 11,100 Kg
Klasa szczelności	IP 30

W instalacji systemu sygnalizacji pożaru proponuje się zainstalowanie następującej czujki:

- czujki optyczne dymu DOTD-220A-I,
- gniazdo czujki Z-200.

Czujki aspiracyjne ASD 531 jednostrefowe służą do wczesnego wykrywania pożaru w monitorowanej strefie. Dokładna lokalizacja pożaru jest możliwa dzięki wykorzystaniu innowacyjnego sposobu identyfikacji źródła pożaru. Zasysające czujki dymu wykorzystują najnowszą technologię detekcji pożaru. Odporność na zabrudzenia systemów, kompensacja temperaturowa sygnałów pochodzących z detektorów oraz uruchomienie z uwzględnieniem ciśnienia powietrza gwarantują niezawodne działanie

nawet w niesprzyjających warunkach środowiskowych, z tego względu czujki aspiracyjne należy zastosować w pomieszczeniach laboratoryjnych. Urządzenie zasysające pobiera próbki powietrza z monitorowanego obszaru przez układ rurek ze zdefiniowanymi otworami próbkującymi i kieruje je do czujki.

Ręczny ostrzegacz pożarowy MAD-450-I jest niezbędnym elementem do wywoływania alarmów pożarowych w systemie sygnalizacji pożaru Detnov poprzez wciśnięcie przycisku – wymuszenie stanu alarmowego. Jest bezpośrednio instalowany w pętli dozorowej i musi mieć adres nadany automatycznie za pomocą funkcji auto-adresowania lub za pomocą programatora PGD-200. Ręczny ostrzegacz pożarowy jest wyposażony w diodę LED. Migająca dioda informuje o testowaniu elementu przez centralę a nieprzerwanie świecąca oznacza zainicjowanie alarmu. W obiekcie proponuje się zainstalowanie ROP typu MAD- 150-I.

Wyniesiony wskaźnik zadziałania wymagany jest w sytuacji, gdy czujka nie jest widoczna, na przykład w przypadku montażu czujki punktowej w przestrzeniach międzystropowych. W przypadku sufitów podwieszanych wskaźnik zadziałania należy umieścić bezpośrednio pod czujką z nim połączoną, znajdującą się w strefie międzystropowej oraz oznakować tak jak czujkę. W obiekcie przewiduje się wskaźniki zadziałania marki Detnov PAD-10.

Moduły kontrolno-sterujące z serii MAD-400 mogą być zainstalowane na dwa sposoby: za pomocą śrub lub na szynie DIN. Każdy moduł wyposażony jest w demontowane listwy zaciskowe ułatwiające podłączenie oraz diodę LED informującą o jego stanie. Adresowanie modułów odbywa się za pomocą funkcji autoadresowania dostępnej z poziomu centrali sygnalizacji pożaru. Każde wejście lub wyjście na module zajmuje 1 adres na pętli dozorowej. Moduł MAD-422-I wyposażony jest w 2 wejścia techniczne i 2 bez potencjałowe wyjścia przekaźnikowe. Wejścia można wykorzystać do monitorowania dowolnego zdarzenia zewnętrznego, a wyjścia mogą służyć do włączania i wyłączania zewnętrznych obwodów.

Sygnalizator optyczno-akustyczny SA-K7N/3m znajduje zastosowanie w aplikacjach gdzie jest wymagana dodatkowo sygnalizacja wizualna alarmu pożarowego. Sygnalizatory zastosowane na obiekcie muszą być w pełni zgodne z nowymi wymaganiami normy EN 54-23 dotyczącymi stref pokrycia sygnalizatorów alarmowych. Cechą wyróżniającą zastosowane sygnalizatory powinien być bardzo mały pobór prądu w stanie alarmowania (max do. 50mA dla załączonych obu członów sygnalizatora). W

celu jeszcze większej oszczędności prądu powinien mieć możliwość redukcji częstotliwość błysków części optycznej sygnalizatora.

Centralę należy zasilić napięciem 230V AC – z rozdzielni PPOŻ (rys. E26). Wydzielony obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym o wartości 16 A. Zasilanie centrali doprowadzić kablem NHXH-FE180/90, 5x10mm² przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Szczegóły dot. zasilania w części elektrycznej. Na wypadek możliwych uszkodzeń sprzętu lub braku zasilania głównego, zasilanie rezerwowe powinno zapewnić podtrzymanie działania instalacji, przez co najmniej:

- ✓ 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- ✓ 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- ✓ 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione. Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Na potrzeby oddymiania klatek schodowych i szybu windowego nr 1 zastosować centrali mcr OMEGA PRO, które posiadają wbudowane akumulatory lub UPS umożliwiające pracę wentylatorów przy zaniku zasilania w związku z koniecznością oddymiania klatek schodowych. Instalacje SSP wykonać wg rys. E-14 – E-18, E-34 – E-35 i obowiązujących norm i przepisów.

Instalację wykonać następującymi rodzajami kabli:

- ✓ - linie dozoru - czerwony, niepalniony typu YnTKSYekw 1x2x1 CNBOP,
- ✓ - linie sterujące sygnalizatorów – HDGs 2x1 PH90 lub HTKSH 1x2x1 PH90 CNBOP,

Linie sterujące i kontrolne wykonać z modułów liniowych instalowanych na pętach dozoru oraz z centrali SSP do:

- ✓ central oddymiania,

- ✓ tablicy zasilająco-sterującej dźwigu osobowego (sprowadzenie windy na poziom bezpieczny „0”),
- ✓ - zasilacza urządzeń pożarowych czujki zasysającej,
- ✓ - centrali kontroli dostępu,
- ✓ - oraz innych systemów i urządzeń w zależności od potrzeb Inwestora,

Podstawowym systemem bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie jest instalacja sygnalizacji pożarowej. Zadaniem instalacji jest wczesne wykrycie zagrożenia pożarowego oraz inicjowanie i kontrolowanie urządzeń przeciwpożarowych i technicznych w budynku, których działania lub wstrzymanie pracy w czasie pożaru jest niezbędne. Ponadto instalacja sygnalizuje zakłócenie pętli dozorowych, uszkodzenie centrali, elementów liniowych oraz urządzeń sterowanych.

Organizacja alarmowania.

W budynku przewiduje się dwa rodzaje alarmów instalacji sygnalizacji pożarowej:

1. Alarm I stopnia – wykrycie przez czujkę zjawiska pożarowego, które wymaga potwierdzenia przez obsługę obiektu (alarmowanie dwustopniowe),
2. Alarm II stopnia – potwierdzone zdarzenie pożarowe - świadome działanie człowieka (alarmowanie jednostopniowe).

Alarm I stopnia sygnalizowany jest przez centralę po wykryciu przez czujkę zjawiska pożarowego.

Alarm II stopnia („POŻAR”) wystąpi w przypadku:

- zadziałania ręcznego ostrzegacza pożarowego (świadome działanie człowieka),
- zadziałania ręcznego ostrzegacza pożarowego (świadome działanie człowieka) potwierdzenie wykrytego zagrożenia przez czujkę,
- braku potwierdzenia przyjęcia alarmu I stopnia przez obsługę w czasie T1 z poziomu centrali,
- braku skasowania alarmu przez obsługę w czasie T2 z poziomu centrali,
- potwierdzenia alarmu I stopnia przez obsługę, po bezpośrednim rozpoznaniu w obiekcie, z poziomu centrali

W obiekcie mogą wystąpić dwa rodzaje alarmu II stopnia:

- Alarm II stopnia bez zidentyfikowanego miejsca powstania pożaru,
- Alarm II stopnia ze znanym miejscem powstania pożaru,

Alarm II stopnia bez zidentyfikowanego miejsca powstania pożaru, wystąpi w momencie wciśnięcia ROP bez uprzedniego sygnalizowania zagrożenia przez

czujkę. Zdarzenie takie jest odczytywane przez system, jako potwierdzone zagrożenie pożarowe, bez jednoznacznego określenia miejsca powstania pożaru. Osoba, która wcisnęła ROP mogła to zrobić w innym miejscu (strefie) niż wystąpił pożar. Jeżeli po informacji o użyciu ROP alarm pożarowy zgłosi czujka pożarowa to należy, jako miejsce pożaru uznać strefę w której zadziałała czujka. Jeśli po użyciu ROP żadna czujka nie zgłosi alarmu należy miejsce pożaru określić na podstawie rozpoznania.

Alarm II stopnia ze znanym miejscem powstania pożaru, wystąpi w momencie:

- zadziałania ręcznego ostrzegacza pożarowego (świadome działanie człowieka) potwierdzenie wykrytego zagrożenia przez czujkę, ROP może zostać uruchomiony poza strefą, w której wystąpiło zagrożenie. Miejscem pożaru jest strefa, w której zadziałała czujka,
- braku potwierdzenia przyjęcia alarmu I stopnia przez obsługę w czasie T1 z poziomu centrali,
- braku skasowania alarmu przez obsługę w czasie T2 z poziomu centrali,
- potwierdzenia alarmu I stopnia przez obsługę, po bezpośrednim rozpoznaniu w obiekcie, z poziomu centrali,
- potwierdzenia przez obsługę z poziomu centrali, wykrytego zagrożenia przez czujkę, po bezpośrednim rozpoznaniu w obiekcie.

Alarm II stopnia ze znanym miejscem powstania pożaru w kombinacji zadziałanie czujki pożarowej oraz użycie ROP nie powinien okazać się alarmem fałszywym.

Czasy alarmowania:

1. T1 (czas na przyjęcie do wiadomości alarmu I stopnia)
2. T2 (bezpośrednie rozpoznanie w obiekcie)

Ustalono następujące czasy zadziałania systemu sygnalizacji pożaru:

- czas przyjęcia zgłoszenia przez obsługę 30 s – T1,
- czas potwierdzenia zgłoszenia (rozpoznanie) przez obsługę 180 s – T2,

Uwaga: Poszczególne czasy należy dostosować do organizacji ochrony obiektu w czasie programowania centrali. Po zainstalowaniu systemu, przy udziale obsługi, przeprowadzone powinny zostać próby mające na celu określenie minimalnego czasu T2 (czas na sprawdzenie faktyczności przyjętego sygnału) niezbędnego do przejścia w najbardziej oddalone od centrali zakątki obiektu (gdzie zainstalowane będą czujki) i powrotu celem skasowania alarmu I stopnia.

- ✓ Potwierdzenie faktu zaistnienia zagrożenia pożarowego wymaga jedynie uruchomienia najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego, co wywoła alarm II stopnia.
- ✓ Sygnały z ostrzegaczy ręcznych będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj. natychmiastowy alarm II stopnia). Alarm II stopnia powinien uruchomić wszystkie procedury związane z powiadomieniem osób obecnych w obiekcie oraz PSP o zagrożeniu pożarowym.

Alarm I stopnia powoduje:

- Uruchomienie akustycznego i optycznego sygnału w centrali,
- Uruchomienie instalacji oddymiania klatek schodowych - w przypadku wykrycia zagrożenia na chronionej klatce schodowej,

Alarm II stopnia powoduje:

- Uruchomienie akustycznego i optycznego sygnału w centrali,
- Uruchomienie sygnalizatorów akustycznych,
- Zwolnienie blokad drzwi z kontrolą dostępu,
- Otwarcie drzwi rozsuwanych w obiekcie i/lub drzwi otwieranych siłownikami,
- Podniesienie szlabanu na parking przed budynkiem (opcja).

Powyższe funkcje wykonywane są natychmiast po wystąpieniu poszczególnych alarmów.

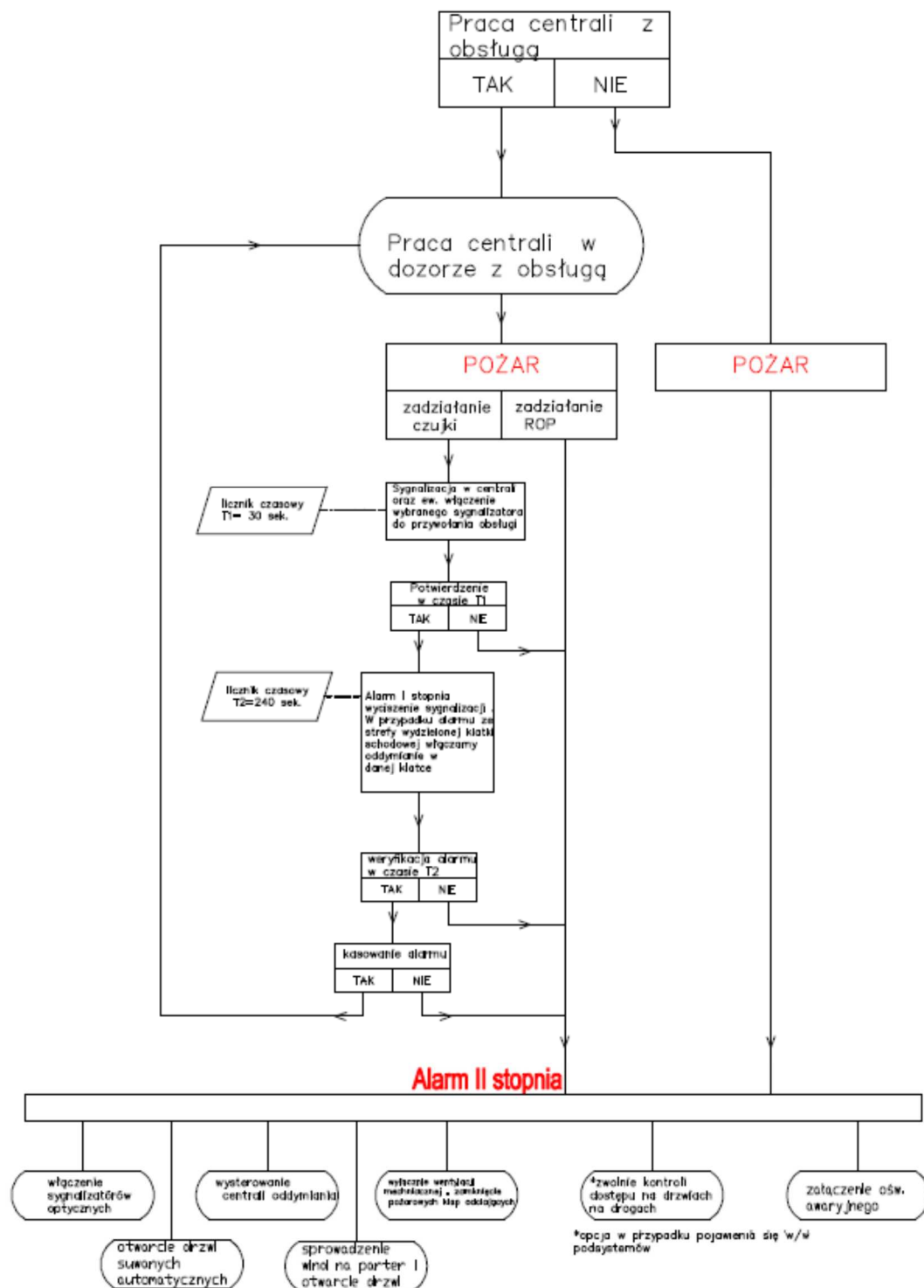
W przypadku braku obsługi centrali sygnalizacji pożarowej („personel nieobecny”) centrala powinna zostać zaprogramowana w trybie alarmowania jednostopniowego – tj. wykrycie przez czujkę zjawiska pożarowego uruchamia natychmiast alarm II stopnia (wszystkie procedury alarmu I stopnia wykonywane).

Zestawienie podstawowych materiałów instalacji SSP

NAZWA	NUMER REFERENCYJNY	ILOŚĆ
Centrale		
Centrala SSP - panel obsługi, 4 pętle dozоровe - możliwość rozbudowy do 8 pętli, wbudowana drukarka	CAD-150-8-P PLUS	1
Moduł 2-pętlowy do centrali SSP	TBUD-150	1
Karta sieciowa	TMB-251	1
Czujki		
Czujka dymu, optyczna	DOD-220-A-I	228
Gniazdo czujki	Z-200	228
Wskaźnik zadziałania	PAD-10	94
ROP		
Przycisk ROP adresowalny elektronika z izolatorem, IP20	MAD-450-I	9
Ośłona ochronna - plastic	TBD-450	9
Moduły		
Moduł 2 wejścia / 2 wyjścia 1A/30VDC, wbud. izolator zwarć	MAD-422-I	18
Moduł 1-wyjściowy 24V DC	MAD-431-I	2
Obudowa na 1szt. modułu natynkowa	BOX-ONE	19
Akumulatory		
Akumulator 18Ah/12V z VdS	BS131N	6
Akumulator 26Ah/12V z VdS	BS129N	2
Zasysanie		
Aspiracyjna czujka dymu, 1 rura próbkująca, w tym czujnik dymu SSD 31	ASD 531	1
Rura, Ø 25 mm, długość 5 m, PVC	TU 25 PVC	4
Kolano 90°, Ø 25 mm, PVC	BE 25 PVC	2
Mufa, Ø 25 mm, PVC	SO 25 PVC	6
Zaślepka, Ø 25 mm, PVC	EC 25 PVC	2
Przyłącze sprężonego powietrza, Ø 25 mm, PVC	CC 25 PVC	1
Klips z otworem czerwony, otwór Ø 5 mm, PA (10 szt)	Clip 5.0 PA	2

Klips z otworem czerwony, otwór Ø 5.5 mm, PA (10 szt)	Clip 5.5 PA	2
Uchwyt do rur, Ø 25 mm, PVC (100 szt)	PC 25 PVC	1
PVC klej, 125ml	Glue 125 PVC	1
Filtr , Ø 25 mm, PC	FBL 25 PC	1
Ręczny zawór kulowy, Ø 25 mm, PCV	MV 25 PVC	1
Zasilacze EN-54		
EN54 27,6V/3A/2x17Ah zasilacz do systemów przeciwpożarowych	EN54-3A17	3
W2-puszki		
Puszka instalacyjna przeciwpożarowa ośmiokątna, Rozgałęźna	PIP-3AN / Rozgałęźna	7
W2-sygnalizatory		
Sygnalizator akustyczno-optyczny z zespołem diod LED, 3 metry	Sygnalizator SA-K7N/3m	7
Oddymianie		
Centrałka mcr Omega Pro kompletna wg rys. E-35	mcr Omega Pro	2
klapa dymowa szybu windy 1, pow. czynna 0,34m ²	mcr LAM-4-70 80x70 cm	1
klapa dymowa kl. 1, pow. czynna 1,7m ²	mcr PROLIGHT E150/180	1
okno oddymiające kl. 2 pow. czynna 1,04m ²	mcr OSO THERM	1
Siłowniki		
Siłowniki do okien i drzwi (dobrać indywidualnie w zależności od zastosowanych okien i drzwi)		

ALGORYTM DZIAŁANIA INSTALACJI SSP



W budynku projektuje się oddymianie i napowietrzanie klatek schodowych nr 1, 2 i oddymianie szybu windowego nr 1. Oddymianiem sterują centralki mcr Omega Pro prod. Mercor. Lokalizację centralek pokazano na rys. E-14. Centralki wyposażone są w niezbędne akumulatory umożliwiające pracę wentylatorów przy zaniku napięcia zasilającego. Oddymianie klatek schodowych odbywa się przy użyciu kłapy oddymiającej mcr PROLIGHT E150x180 o pow. czynnej $1,7\text{m}^2$ (klatka schodowa 1) oraz okna oddymiającego mcr OSO THERM o pow. czynnej $1,04\text{m}^2$ (klatka schodowa 2). W przypadku kłapy dymowej szybu windy 1 zastosować należy klapę z lamelami mcr LAM-4-70 o wym. 80x70 cm sterowaną z poziomu centralki mcr Omega Pro nr 1 (pow. czynna $0,34\text{m}^2$). Jako jednostki napowietrzająco-kompensacyjne zastosować odpowiednio dla klatki schodowej 1 i 2 jednostkę mcr Monsun 63/4-1,5-624/5-5/N40/BO i mcr Monsun 50/2-1,1-495/8-4/D25/BO – całość dobrana przez producenta urządzeń spełniając przy tym wymagania normatywne PN-B-02877-4/Az1:2006. W przypadku kłap ppoż., i oddymiających ich dobór przedstawiono w projekcie wentylacji a ich zamykanie odbywa się z centralki SSP za pośrednictwem modułów MAD 422-I. Klatki schodowe obsługiwane będą przez jednostkę napowietrzającą mcr Monsun o wyliczonych wydajnościach (w projekcie wentylacji). Zaprojektowano kraty nawiewne o minimalnej powierzchni czynnej zgodnie z warunkiem maksymalnej prędkości powietrza nawiewanego = 5 m/s. Kraty należy zlokalizować w możliwie jak najniższej części klatki schodowej. System oddymiania i napowietrzania będzie uruchamiany w przypadku wykrycia dymu przez czujkę dymową i przesłanie sygnału o wystąpieniu zagrożenia pożarem lub ręcznie poprzez przycisk ROP. Punkt poboru powietrza do nawiewu kompensacyjnego dla oddymiania wyposażony jest w przepustnicę wielopłaszczyznową z siłownikiem BFN (do urządzeń przeciwpożarowych). Przepustnica normalnie ustawiona jest w pozycji zamkniętej, przez co zapobiegają wychładzaniu klatki schodowej. Na kanale nawiewnym zainstalować należy kanałową czujkę dymu. W przypadku pojawienia się dymu na pracującej czepni, wentylator nawiewny zostanie wyłączony, a przepustnica zostanie zamknięta.

Kanał wentylacyjny od przepustnicy do przejścia przez przegrodę zewnętrzną budynku zaizolować wełną mineralną grubości 100mm, w płaszczyźnie z blachy stalowej. Kanał w budynku należy wykonać w obudowie p.poż. Usuwanie dymu i powietrza odbywać się będzie poprzez kłapy dymowe zlokalizowane na dachu w stropie klatek schodowych i okno oddymiające na klatce schodowej nr 2.

W wyniku alarmu II stopnia następuje:

- Otworzenie przepustnic na czerpni wentylatora mcr Monsun BO,
- Otwarcie klapy dymowej.
- Uruchomienie wentylatora napowietrzającego.

Po uruchomieniu jednostki nawiewnej, przestrzeń chroniona klatki schodowej zostanie wypełniona powietrzem i nastąpi stały przepływ od wentylatora do klapy dymowej. W przypadku zamkniętych wszystkich drzwi w klatce wytworzy się minimalne nadciśnienie w granicach 2 Pa zapobiegające przedostawaniu się dymu do klatki. W przypadku otworzenia drzwi na kondygnacji objętej pożarem i przedostaniu się próbki dymu do klatki schodowej, dym ten będzie wypierany w kierunku klapy dymowej i dalej usuwany poza kubaturę klatki.

Zabrania się stosowania produktów zamiennych przy wykonywaniu instalacji SSP. W przypadku oddymiania i napowietrzania dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych bądź o lepszych parametrach.

14. Instalacja odgromowa.

Z racji, że na dachu budynku występować będzie osiem central wentylacyjnych wówczas należy chronić je od bezpośrednich wyładowań piorunowych poprzez zastosowanie siatki zwodów poziomych podwyższonych z drutu aluminiowego o przekroju 50 mm² na dedykowanych iglicach/wspornikach o wysokości 4,0 m. Rozmieszczenie iglic/wsporników max. co 10 m. Obliczony odstęp izolacyjny w powietrzu wynosi min. 0,44 m natomiast od ścian budynku 0,98 m. Oka siatki nie większe jak 15x15 m. Jako przewody odprowadzające stosować drut stalowy ocynkowany 8 mm montowany pod elewacją w dedykowanych rurach odgromowych spełniających wymagania normy PN-EN 62305 oraz PN-EN 62561. Do mocowania rur stosować uchwyty metalowe instalowane w odstępach max. 0,5 m. Przewody odprowadzające łączyć z uziomem fundamentowym pod spodnią warstwą termoizolacji. Jako złącza kontrolne instalacji odgromowej stosować dedykowane studzienki odgromowe Galmar nr kat. 11404 zlokalizowane w gruncie w odległości 1 m od budynku. Opcjonalnie zastosować można złącza kontrolne na elewacji na wysokości 1,2 m od poziomu gruntu (licowane z elewacją) z wykorzystaniem dedykowanych puszek. Wymagana rezystancja uziemienia instalacji odgromowej $R \leq 10 \Omega$. Miejsca ewentualnego spawania zabezpieczyć

antykorozyjnie. Na podstawie obliczeń w programie Risk Assessment Calculator przyjęto poziom ochrony III. Całość wykonać wg PN-EN 62305 oraz PN-EN 62561 i rys. E-5.

15. Uziom fundamentowy.

W budynku wykonać uziom fundamentowy zgodnie z rys. E-35 poprzez wykonanie dwóch krat uziomowych ze względu na pełną izolację budynku. Dodatkowo należy wyprowadzić przewody uziemiające do lokalnych szyn wyrównawczych (LSW) oraz głównej szyny wyrównawczej w pom. rozdzielni elektrycznej w piwnicy budynku. Uziom fundamentowy łączyć ze zbrojeniem budynku w odstępach, co 2 m za pom. uchwytów firmy Dehn. Uziom fundamentowy łączyć z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej. Miejsca spawania zabezpieczyć antykorozyjnie. Zastosowane materiały na uziom fundamentowy winny spełniać wymagania normy PN-EN 62305 oraz PN-EN 62561.

16. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnicy głównej i rozdzielnicach piętrowych stosować ochronniki zgodnie z rys. E-27 – E33 typu I i II. Dodatkowo każde gniazdo DATA wyposażać należy w ochronnik typu III firmy Dehn, nr kat. 924 396. Oprócz tego w szafach RACK stosować ochronniki dedykowane do sieci informatycznych firmy Dehn, nr kat. 929 100 lub 929 121 mocowane na szynie TH-35. Ochronę od przepięć w postaci ochronników pokazano na rys. E-27 – E-33. Rezystancja uziemienia przewodu PE na potrzeby ochrony od przepięć $R \leq 10 \Omega$.

17. Ochrona przeciwporażeniowa.

Projektuje się ochronę przeciwporażeniową wg PN-HD 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez bezpieczniki i wyłączniki nadmiarowo-prądowe, jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe, jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim. W obiekcie wykonać uziom fundamentowy wg rys. E-18 oraz połączenia wyrównawcze, którymi należy m.in. objąć metalowe przewody wodne, kanalizacyjne, wentylacyjne, itp. Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać w pom. P21 – P24 oraz P05, P06 przewodem LgYżo 6mm². Oprócz tego wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze w łazienkach i toaletach oraz

objąć tymi połączeniami obie windy. Ochronę przeciwporażeniową należy sprawdzić po wykonaniu montażu. Układ sieciowy całej instalacji TN-S.

18. Uwagi

- 18.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze wg PN-HD 60364-6: 2016.
- 18.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.
- 18.3. Instalację odbiorczą wykonać w układzie TN-S.
- 18.4. Obwody instalacji elektrycznej oraz rozdzielnice powinny być opisane w sposób trwały, wyposażone w schematy i zamknięte drzwi przed dostępem osób niepowołanych.
- 18.5. Przejścia przewodów przez ściany stanowiące strefy pożarowe powinny być wykonane za pomocą certyfikowanych przepustów.
- 18.6. Podczas prowadzenia robót, na bieżąco wykonywać koordynację międzybranżową.
- 18.7. Wszystkie wymiary i długości sprawdzić na budowie przed rozpoczęciem robót.
- 18.8. Instalację wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami i normami.
- 18.9. Zastosowane materiały powinny posiadać znak CE i aprobaty techniczne potwierdzające możliwość ich zastosowania.
- 18.10. W miarę możliwości projektowane kable i przewody układać nad sufitem systemowym w dedykowanych korytach oddzielne dla instalacji elektrycznych – najwyżej sufitu oraz oddzielne dla instalacji teletechnicznych/teleinformatycznych – poniżej instalacji elektr., zachowując przy tym wymagania instalacyjne.
- 18.11. Oprawy awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.
- 18.12. Mocowanie opraw na poziomie 0, +1, +2 w sufitach systemowych wykonać w oparciu o rysunki sufitów podwieszanych.
- 18.13. Szczegóły instalacyjne instalacji SSP i oddymiania wg projektu wentylacji.