

SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY	10
1. PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:	10
1.1. PRAWNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:	10
1.2. TECHNICZNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST	10
2. ZAKRES PROJEKTU.....	10
3. LOKALIZACJA I CHARAKTER OBIEKTU	10
II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN ROJEKTOWANY.....	11
1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	11
2. TABLICE GŁÓWNE, WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.....	11
3. TABLICE BEZPIECZNIKOWE.....	11
4. INSTALACJA GNIAZD 230V I OŚWIETLENIA.....	11
5. TELEWIZJA DOZOROWA	12
6. SIEĆ STRUKTURALNA	15
7. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIOWA.....	16
8. SYSTEM ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO PATIO	17
9. OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	20
10. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	20
11. INSTALACJA ODGROMOWA	20
12. ZAGADNIENIA BHP	21
13. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH LINII KABLOWYCH.....	21
14. UWAGI KOŃCOWE.....	22
III. OBLICZENIA TECHNICZNE	23
1. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA.	23
2. ZESTAWIENIE MOCY W OBIEKCIE.....	23
3. DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI ZASILAJĄCYCH.	24
4. UWAGI KOŃCOWE.....	26
IV. RYSUNKI TECHNICZNE.	
E1 – RZUT PARTERU– INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
E2 – RZUT NA POZIOMIE BALKONU – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
E3 – RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA/ ELEKTRYCZNA	
E4 – RZUT PARTERU, RZUT NA POZIOMIE BALKONÓW – TRASY PROWADZENIA KORYT KABLOWYCH	
E5 – SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA, SCHEMAT TABLICY TG	
E6 – SCHEMAT TABLICY T1	
E7 – SCHEMAT TABLICY TK	
E8 – SCHEMAT TABLICY TT	
E9 – SCHEMAT ROZBUDOWY TABLICY RS	
E10 – SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO PATIO	
E11 – SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ I SIECI STRUKTURALNEJ	
E12 - SCHEMAT BLOKOWY DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU ROZGŁASZANIA	
E13 - SCHEMAT CENTRAŁKI PRZEWIETRZANIA – HALA	
E14 - SCHEMAT CENTRAŁKI PRZEWIETRZANIA - KOMUNIKACJA HALA ŚWIETLIKI	
E15 - SCHEMAT CENTRAŁKI PRZEWIETRZANIA - KOMUNIKACJA HALA OKNA	

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego „PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO WRAZ Z ZAPLECZEM DYDAKTYCZNYM, BUDOWA ŁĄCZNIKA MIĘDZY BUDYNKAMI, BUDOWA MURU OPOROWEGO, DRÓG WEWNĘTRZNYCH, DROGI POŻAROWEJ I 57 STANOWISK POSTOJOWYCH PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1 PRZY UL. JAGIELLOŃSKA 90, W KIELCACH

ETAP 1: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1 ”

1. Podstawą opracowania dokumentacji jest:

1.1. Prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr1
ul. Jagiellońska 90,
25-734 Kielce

1.2. Techniczną podstawą opracowania dokumentacji jest

- a) podkłady budowlane,
- b) inwentaryzacja terenu,
- c) uzgodnienia z investorem,
- d) wytyczne projektantów branżowych,
- e) obowiązujące normy i przepisy
- f) warunki zasilania nr 17/I2/S/02941.

2. Zakres projektu

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych wewnętrznych projektowanego budynku hali sportowej z zapleczem.

3. Lokalizacja i charakter obiektu

Budynek zlokalizowany jest w miejscowości Kielce przy ul. Jagiellońskiej 90, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015.

II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN ROJEKTOWANY

1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie budynku wykonane będzie zgodnie z warunkami technicznymi zasilania wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Miejscem przyłączenia będzie istniejąca linia nN zasilana ze stacji Szkoła Kołataja pracująca w układzie TN-C. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączach pomiarowych w kierunku instalacji odbiorcy. Złącze kablowo-pomiarowe typu ZKP zabudować należy w miejscu wskazanym przez PGE Dystrybucja opracowujące projekt przyłącza. Złącza przystosować do plombowania. Szczegóły wykonania projektowanego przyłącza zawarte będą w odrębnym opracowaniu przyłącza energetycznego opracowanym przez PGE Dystrybucja S.A.

2. Tablice główne, wewnętrzne linie zasilające

Ze złącza ZKP wewnętrzną linią zasilającą typu YAKY4x150mm² + Fe/Zn25x4 zasilona będzie tablica bezpiecznikowa TG (z niej natomiast zasilone będą tablice TK, T1). Przed wejściem w/w do budynku projektuje się wyłączniki WPOŻ (250A z cewką wybijakową), przyciski wyzwalaczy cewek wyłączników PPOŻ zamontować przy głównych wejściach do budynku.

Projektowane odcinki kabli układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Przy złączu kablowym należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery Ω o długości 2m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem oraz pod jezdniami kable chronić rurami ochronnymi typu DVK160, SR160. Po ułożeniu kable należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Tablice bezpiecznikowe zaprojektowano w obudowach izolacyjnych w II klasie ochronności.

3. Tablice bezpiecznikowe.

Tablice odbiorcze zabudować należy w pomieszczeniach zgodnie z lokalizacją na rzutach. Zasilone one będą przewodami których przekroje podano na rysunkach. W rurach ochronnych lub na korytach kablowych. Tablice zaprojektowano w obudowach izolacyjnych (ich typy przedstawiono na rysunkach).

4. Instalacja gniazd 230V i oświetlenia.

Natężenia oświetlenia wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o aktualne normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie

z wymogami użytkowymi i obliczeniami dla wybranych pomieszczeń. Projektowane oprawy zostały dobrane zgodnie z katalogiem.

Projektuje się również lampy z modułami awaryjnymi min 1h, ze względu na dużą powierzchnię hali oraz brak wydzielonych dróg ewakuacyjnych projektuje się oświetlenie całej strefy otwartej (ośw. antypanikowe) o natężeniu min. 0,5lx zgodnie z p. 4.21 PN-EN 1838. Dodatkowo przewidziano lampy oświetlenia awaryjnego-kierunkowego z piktogramami. Lampy rozmieścić zgodnie z rys. nr E1.

Gniazda wtyczkowe 2-bieg.16A/Z podwójne projektuje się w pokojach i korytarzach; należy instalować je nad listwami przypodłogowymi na wysokości do 0,3 m od podłogi. Natomiast gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne 2- bieg. 16 A/Z w łazienkach, magazynach, szatniach instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Zestawy gniazd dedykowanych i logicznych wykonać również jako p.t. na wysokości 0,3m od podłogi. Ostateczną wysokość montowanego osprzętu oraz gniazd ustalić z architektem wnętrz. Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.-kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodem YDYżo 3/5x1,5 mm², a do gniazd wtyczkowych przewodem YDYżo 3x2,5 mm² pod tynk z osprzętem melaminowym podtynkowym, a w łazienkach z osprzętem szczelnym. W łazienkach zabronione jest instalowanie puszek łączeniowych; wszystkie połączenia urządzeń zamontowanych w łazienkach należy wykonywać na zewnątrz (na korytarzach przyległych). Oprawy oświetlenia oraz gniazda wtyczkowe ogólne są zasilane z tablic bezpiecznikowych lokalnych. Przewody układane będą w korytach kablowych nad sufitami podwieszanymi, w rurach DVK zalanych w prefabrykowanych ścianach oraz p.t. na ścianach tynkowanych.

5. Telewizja dozorowa

Na potrzeby dozoru i rejestracji zdarzeń planuje się instalację telewizji dozorowej CCTV w oparciu o kamery kopułkowe IP instalowane w obszarach komunikacyjnych obiektu i na hali sportowej oraz w kamery tubowe zainstalowane na zewnątrz budynku.

Przewiduje się system oparty o rozwiązania dedykowane do monitoringu wizyjnego po sieciach TCP/IP typu KLIENT-SERWER.

Szerokie możliwości ustawień serwera w zakresie udostępniania strumieni wideo, pozwalają na tworzenie złożonych systemów monitoringu z rozproszonymi centrami rejestracji i nadzoru, skupiającymi wiele spersonalizowanych stanowisk operatorskich. Konfigurowalny interfejs użytkownika oraz tryb wielomonitorowy pozwala na efektywną pracę operatora systemu.

System charakteryzuje pracę w trybie wielomonitorowym do obsługi, którego można używać stacje robocze.

Wszystkie urządzenia powinny mieć możliwość pracy przy zaniku zasilania podstawowego. Urządzenia stacyjne oraz kamery zewnętrzne zasilane są z PoE z przełączników sieciowych zabezpieczonych poprzez UPS-y zlokalizowane w szafie 19" RACK w piwnicy w pomieszczeniu serwerowni.

W magazynie 0/27 obiektu przewiduje się stację podglądu z monitorem LED, na której będzie możliwość wyświetlania wszystkich kamer w budynku. Monitor zabudować w

projektowanej szafie rack lub poza nią w miejscu uzgodnionym z Inwestorem na etapie wykonawczym.

Okablowanie przewiduje się wykonać podtynkowo oraz natynkowo w miejscu występowania sufitów podwieszanych. Nie należy prowadzić kabli transmisyjnych w jednej, wspólnej rurze z kablami zasilającymi 230V AC.

Przy uruchamianiu systemu CCTV i ustawianiu zakresu widoczności kamer należało będzie uwzględnić zalecenia Użytkownika.

Okablowanie wykonać przewodem UTP kat 6A.

Zestawienie urządzeń i materiałów:

Lp.	Typ	Opis	Jednostka	Ilość
CCTV IP				
1	NVIP-2DN3033V/IR-1P-II	Kamera IP wandaloodporna; 2 MPX, CMOS 1/2.7" APTINA; czułość: od 0.09 lx (0 lx z włączonym IR); WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 3D; Defog (F-DNR); obiektyw: f=2.8 mm/F1.6; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy; zasięg IR do 20 m; wej. audio; średnica: 108 mm; obudowa: IP 66; wandaloodporna aluminiowa; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -30°C ~ 50°C	szt.	7
2	NVB-3025JB	Adapter ścienny/sufitowy, zewnętrzny/zewnętrzny; zastosowanie: kamery IP serii 3000 i 7000 ; wykonanie: aluminium; kolor biały; wymiary (mm): 112 φ x 55 (wysokość)	szt.	7
3	NVIP-4DN3512H/IR-1P	Kamera IP w obudowie; 4 MPX, CMOS 1/3" OV; czułość: 0.07 lx (0 lx z włączonym IR); WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 3D; Defog (F-DNR); obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy; zasięg IR do 30 m; wej. audio; obudowa: IP 66; aluminiowa ,	szt.	3

		stopień ochrony IK10; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -20°C ~ 50°C		
4	NVB-3025JB	Adapter ścienny/sufitowy, wewnętrzny/zewnętrzny; zastosowanie: kamery IP serii 3000 i 7000 ; wykonanie: aluminium; kolor biały; wymiary (mm): 112 φ x 55 (wysokość)	szt.	3
5	NVR-6332-H2	Rejestrator IP; do 32 kanałów wideo i audio; łączna przepustowość nagrywania 256 Mbit/s; obsługa do 2 x HDD 3.5" 6 TB SATA; nagrywanie do 960 kl/s w rozdzielczości 3840 x 2160; obsługa rozdzielczości 3840 x 2160 i niższych; Wyjścia monitorowe: wyjścia monitorowe: 2 (HDMI (4K UltraHD), VGA)	szt.	1
6	NVR-6000/RACK10U	Uchwyt montażowy rack do wybranych rejestratorów serii 6000	szt.	1
7		Listwa zasilająca 19" 9x230V	szt.	1
8		Półka stała 19" 1U, o regulowanej głębokości 650-960mm, mocowana z przodu i z tyłu	szt.	1
9		Panel porządkujący 19"/1U	szt.	2
10	HDD 6TB SATA KIT	Dysk twarde 6TB (interfejs SATA. dedykowany do pracy 24/7) z instalacją i testowaniem	szt.	2
11	PM-24	Matryca: IPS podświetlenie LED; przekątna ekranu: 24";	szt.	1
12	UCHWYT VESA	Uchwyt przeznaczony do zawieszenia na ścianie monitora LCD	szt.	1
13	EXTENDER USB-EX-50	Przedłużacz myszki lub klawiatury USB za pomocą skrętki UTP kat. 5/5e/6. Maks. zasięg wynosi 50 m.	szt.	1
14	SF116	Switch 16-portowy SF116 dla 16 kamer IP Ilość portów: 18 portów (16xPoE + 2xUPLINK), Zasilanie PoE: 16 portów 10/100 Mb/s - IEEE 802.3af, 48VDC / 15,4W/port Porty UPLINK: 2 porty 10/100/1000 Mb/s – G1/TP i G2/TP - do podłączenia rejestratora / switcha / komputera Gniazda SFP UPLINK: 2 porty 10/100/1000 Mb/s – G1/SFP i G2/SFP - do podłączenia rejestratora / switcha / komputera	szt.	1

		Wymiary: W=442 H=44 D=292 mm		
15	UPS 3000VA	UPS Rack 19" 3000VA	szt.	1
16	UTP kat 6A	Kabel UTP kat 6A	m	1000
17	100x55	Korytka siatkowe 100x55 55 100 FT 6001416 /3m/	m	150
18	RK	Rura karbowana giętka	m	500
19	YDY 3x2,5	Kabel	m	150
20	HDMI 20 m	Kabel HDMI ze wzmacniaczem sygnału, 20 metrów	m	1
21		Materiały instalacyjne, kołki, itp.	kpl.	1

6. Sieć strukturalna

Przewiduje się wykonanie nowego okablowania strukturalnego zgodnego ze specyfikacją kategorii 6A.

Połączenia światłowodowe i miedziane przychodzące z zewnątrz zabudować w nowoprojektowanej szafie systemowej. Nowe przyłącza zewnętrzne nie będą wchodziły w zakres opracowań projektowych, a zrealizowane zostaną przez wybranego przez Inwestora dostawcę usług telekomunikacyjnych.

W zakres projektu nie będzie wchodził będzie dobór urządzeń aktywnych pośredniczących (koncentratorów, przełączników, regeneratorów, mostów, routerów, transceiverów itp.). Dobór urządzeń aktywnych końcowych (komputery, drukarki itp.) na etapie realizacji instalacji w oparciu o specyfikacje dostarczone przez Inwestora. Zaleca się stosowanie urządzeń wyłącznie nowych o wysokim zaawansowaniu technicznym i wysoc nowoczesnych na dzień instalacji.

Gniazda LAN na potrzeby instalacji komputerowej i telefonicznej przewiduje się lokalizować w każdym pomieszczeniu administracyjno- biurowym oraz w pomieszczeniach szkoleniowych na wysokości 0,3 m od podłoża. Gniazda LAN na potrzeby instalacji Wi Fi (o ile zajdzie taka potrzeba) przewiduje się zlokalizować pod sufitem we wskazanych przez Inwestora pomieszczeniach.

Z siecią LAN zintegrowana będzie sieć telefoniczna.

Zestawienie materiałów i urządzeń sieci LAN:

Lp.	Typ	Opis	Jednostka	Ilość
1.	42U, 800x1000x1989 mm	Szafa Server, 42U, 800x1000x1989 mm, nośność 1000 kg, dwuskrzydłowe perforowane drzwi z przodu i z tyłu, perforacja 80%	szt.	1
2.		Cokół do szafy serwerowej 800x1000 mm, wysokość	szt.	1

		100 mm		
3.		Przełącznik sieciowy 24 kanałowy PoE	szt.	1
4.		Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy z termostatem	szt.	1
5.		Panel porządkujący 19"/1U	szt.	2
6.		Panel światłowodowy 24J (kable zewnętrzne z mediami nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania)	szt.	1
7.		Panel miedz 53xRJ45 kat. 3 (kable zewnętrzne z mediami nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania)	szt.	1
8.	Uwaga: Kable przyłączeniowe zewnętrzne poza zakresem opracowania			
9.		Listwa zasilająca 19" 9x230V	szt.	2
10.		Panel 24xRJ45 19" 1U, bez modułów	szt.	2
11.		Moduł RJ45 kat. 6A UTP	szt.	48
12.		Półka stała 19" 1U, o regulowanej głębokości 650-960mm, mocowana z przodu i z tyłu	szt.	1
13.		Suport - uchwyt 2-modułowy	szt.	21
14.		Ramka 2-modułowa	szt.	21
15.		Adapter 22,5x45 mm 1xRJ45 do modułów keystone	szt.	42
16.		Moduł RJ45 kat.6A UTP TL	szt.	42
17.		Kabel UTP kat. 6A 500MHz LSZH	szt.	2 500
18.		Kabel krosowy kat6A UTP, LS0H, 1,5m	szt.	42
19.		Kabel krosowy kat6A UTP, LS0H, 2,1m	szt.	42
20.		Korytka siatkowe 100x55 55 100 FT 6001416 /3m/	m	50
21.		Rura karbowana giętka	m	1500
22.		Materiały instalacyjne- kołki, uchwyty, itp.	kpl.	1

7. Instalacja nagłośnieniowa

Przewiduje się wykonanie instalacji nagłośnieniowej dla potrzeb obsługi imprez oraz „eventów” na hali sportowej.

Instalacja nagłośnieniowa ma składać się z głośników oraz urządzeń wzmacniających i miksera.

Projektuje się dwa mikrofony dla obsługi; jeden na antresoli, drugi przy stanowisku sędziowskim. Dodatkowo przewiduje się dwa mikrofony bezprzewodowe.

Lokalizacja urządzeń wg rysunków i schematu blokowego.

Zestawienie materiałów i urządzeń instalacji nagłośnieniowej:

Lp.	Typ	Opis	Jednostka	Ilość
1.	6U, 19"	Szafa wisząca, 6U, 19"	szt.	1
2.		Panel wentylacyjny	szt.	1
3.		Listwa zasilająca 19" 9x230V	szt.	1
4.	F-2852C EU	Dwudrożny głośnik sufitowy w obudowie bass-reflex; efektywność 91 dB SPL ,moc znamionowa 60W, pasmo przenoszenia 60Hz - 20kHz; specjalny dyspersor zapenia szeroki kąt promieniowania	szt.	18
5.	CP-9500M2-EB	Matryca cyfrowa audio z wbudowanym	szt.	1

		wzmacniaczem mocy 2x 500W (100V)		
6.	ZM-9002	Sterownik zdalny dedykowany do pracy z matrycą M-9000M2; 4 programowalne przyciski oraz potencjometr cyfrowy	szt.	1
7.	DN-300ZB	USB CD BT Tuner FM	szt.	1
8.	DM-1200	Mikrofon dynamiczny o charakterystyce kardoidalnej, z włącznikiem; czułość -52dB; pasmo przenoszenia 50Hz - 12kHz	szt.	2
9.	S4.10-HD-EB-GG3	System bezprzewodowy UHF - 10 kanałów, nadajnik typu handheld (dynamiczna kapsuła mikrofonu)	szt.	2
10.	D-001R	Moduł wejściowy matrycy M-9000M2; para stereofonicznych wejść LINE na konektorach RCA, kanały monofonizowane	szt.	1
11.	x-mat	przedwzmacniacz ścienny	szt.	1
12.	D-001T	Moduł wejściowy matrycy M-9000M2; para wejść MIC/LINE na konektorach Euro-Block; Zasilanie Phantom +24V DC	szt.	2
13.		Kabel mikrofonowy 2x0,35	m	200
14.		Kabel głośnikowy 2x2,5	m	400
15.		Kabel antenowy	m	100
16.		Korytka siatkowe 100x55 55 100 FT 6001416 /3m/	m	200
17.		Rura karbowana giętka	m	250
18.		Materiały instalacyjne- kołki, uchwyty, itp.	kpl.	1

8. System oddymiania grawitacyjnego patio

Projektuje się wykonanie nowej instalacji systemu oddymiania grawitacyjnego patio w oparciu o uniwersalną centralę sterującą. Centralę sterowania oddymianiem zainstalować na patio.

Instalację kablową wykonać zgodnie ze schematem blokowym, lokalizacja urządzeń wg podkładów budowlanych.

Dla zabezpieczenia patio zaprojektowano uniwersalne optyczne czujki dymu w zakresie wykrywania pożarów testowych od TF1 do TF5. Czujki optyczne dymu włączyć do uniwersalnej centrali sterującej oddymianiem klatek schodowych UCS. Ponadto do UCS podłączyć ręczne przyciski oddymiania oraz przycisk przewietrzania

Do sygnalizacji zagrożenia pożarowego na patio projektuje się konwencjonalny sygnalizator akustyczny, który jest zasilany i sterowany z uniwersalnej centrali sterującej oddymianiem.

W obiekcie przyjmuje się organizację jednostopniową alarmowania z powodu braku stałej obsługi systemu oddymiania.

Zakłada się, że w przypadku alarmu pożarowego z jednej czujki zostanie uruchomiona sygnalizacja na centrali oddymiania, włączenie sygnalizatora akustycznego oraz wysterowanie wszystkich urządzeń pożarowych w danej strefie oddymiania.

W przypadku stwierdzenia zadymienia na patio należy uruchomić najbliższy ręczny przycisk oddymiania RPO oraz podjąć działania zgodnie z instrukcją postępowania pożarowego obiektu. Uruchomienie przycisku RPO uruchamia oddymianie grawitacyjne na patio. Oddymianie odbywa się przez klapy pożarowe okno pożarowe dobrane i uszczegółowione w projekcie architektonicznym. Napowietrzanie odbywa się przez ręczne

otwarcie i zablokowanie otwartych drzwi ewakuacyjnych. Otwarcie drzwi zewnętrznych ma zapewnić niezbędny dopływ powietrza w celu napowietrzania oddymiania patio.

Sposób postępowanie w razie pożaru/zadymienia należy szczegółowo opisać w instrukcji pożarowej obiektu i uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń pożarowych.

Na etapie modernizacji i remontów budowlanych, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożarowej, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem i następnie zabezpieczyć je bezwzględnie odpowiednimi detektorami.

Wszystkie nowo- instalowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

Centralę oddymiania należy zasilić z wydzielonego obwodu elektrycznego, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Zasilanie wykonano kablem typu HDGs PH90 3x2,5.

Na wypadek awarii zasilania głównego system wyposażono w zasilanie rezerwowe w postaci 6 sztuk akumulatorów o pojemności 7 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego UCS powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, które nie są elementami systemu sygnalizacji pożaru.

Linie dozоровe systemu oddymiania grawitacyjnego patio, na których zainstalowano czujki dymu należy wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x1. Linie dozоровe systemu oddymiania grawitacyjnego patio, na których zainstalowano ręczne przyciski oddymiania należy wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HTKSHekw PH90 3x2x1.

Linie sterownicze wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HDGs PH90 3x2,5.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przepusty instalacyjne wykonać masami ognioszczelnymi zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi przewidzianymi do uszczelniania przejść kablowych, a miejsca przejść oznakować odpowiednimi tabliczkami.

Kable stosowane w połączeniach systemu powinny być prowadzone w miarę możliwości w miejscach nie narażonych bezpośrednio na oddziaływanie pożaru, ale także nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Wszystkie kable i inne części metalowe instalacji powinny być dobrze oddzielone od innych części metalowych, tworzących część instalacji odgromowej oraz od innych kabli elektrycznych (ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi). Zakłada się zrealizowanie powyższych wymagań poprzez:

- instalowanie w rurach kablowych, korytkach lub kanałach zarezerwowanych dla kabli sygnalizacji pożarowej,
 - oddzielenie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego wymagania klas A1, A2 lub B wg PN-EN 13501-1,
 - montaż w odpowiedniej odległości (zazwyczaj 0,3 m) od kabli innych instalacji,
 - użycie kabli ekranowanych elektrycznie.
- Szczegóły prowadzenia instalacji kablowych wskazano na schematach blokowych.

Zalecenia dla Wykonawcy:

W powinien zrealizować instalacje systemu sygnalizacji pożarowej oraz systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych z uwzględnieniem wszelkich wymagań, co do realizacji scenariusza pożarowego.

Zakończenie robót powinno skutkować spisaniem protokołem współdziałania pomiędzy wszystkimi projektowanymi instalacjami zabezpieczeń.

Zalecenia dla Użytkownika/Administratora:

W pomieszczeniu ochrony lub innym gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojeżdż do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SSP.

Uwaga:

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

Lokalizacja urządzeń wg rysunków i schematu blokowego.

Zestawienie materiałów i urządzeń:

Lp.	Opis	Jednostka	Ilość
1.	Uniwersalna centrala sterująca UCS 16A (4 x 8A)	szt.	1
2.	Moduł dwóch przekaźników 1A/24V	szt.	1
3.	Optyczna czujka dymu	szt.	4
4.	Gniazdo czujki dymu	szt.	4
5.	Przycisk oddymiania (pomarańczowy)	szt.	2
6.	Przycisk przewietrzania natynkowy kluczykowy	szt.	1
7.	Sygnalizator akustyczny	szt.	1
8.	Puszka pod sygnalizator sześciokątna	szt.	1
9.	Czujnik deszcz-wiatr	szt.	1
10.	Puszka prostokątna rozgałęźna 3x6mm ²	szt.	4
11.	Akumulator 7Ah/12V, bezobsługowy	szt.	6

12.	Kabel YnTKSYekw 1x2x1	m	70
13.	Kabel HTKSH PH90 3x2x1 (montaż- certyfikowany system zamocowań)	m	50
14.	Kabel HDGs PH90 3x2,5 (montaż- certyfikowany system zamocowań)	m	250
15.	Rura karbowana giętka	szt.	70
16.	Materiały instalacyjne- kołki, uchwyty, itp.	kpl.	1

9. Ochrona od porażen

Zastosowaną ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TNC-S. Ochrona realizowana będzie przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie), bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA i znamionowym 10A, 16A, 25A, 40A, 63A. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne opraw oświetleniowych i aparatów, urządzeń podłączonych na stałe łączyć do żył ochronnych instalacji. Aby warunek samoczynnego wyłączenia zwarcia był spełniony, w przypadku obwodów z wyłącznikami różnicowoprądowymi rezystancja przewodu ochronnego „PE” winna wynosić:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie wył. różnicowoprądowego (w czasie nie dłuższym niż 5 sekund) ;

U_o – napięcie skuteczne względem ziemi;

$$R_0 \leq U_d / I_{AN}$$

$$R_0 \leq 25V / 0,03A$$

$$R_0 \leq 833 \Omega$$

Przewód „PE” połączyć do rury wodociągowej i uziomu otokowego w budynku.

Po wykonaniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony wszystkich elementów chronionych.

10. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku z uziomem i punktem PE tablic TG, T1, T2, TT i TK. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10 Ω . Połączenie wyrównawcze połączyć z punktem PE tablicy bezpiecznikowej przewodem DY 6 mm² układanym w tynku.

11. Instalacja odgromowa

Projektowany budynek z punktu widzenia ochrony odgromowej jest obiektem „zwartym”. Zgodnie z normą PN-EN 62305-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne” dla projektowanego budynku należy zastosować III klasę ochrony. Poza zintegrowanymi wywietrzakami i wentylatorami dachowymi na dachu brak jest innych

urządzeń, dach poza niewielkimi spadkami jest płaski. Dla obiektu zastosowano więc metodę „oczkową” wykonania zwodów. Wymiary oka sieci dla III klasy ochrony wynoszą 15m a średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi 15m. Sieć zwodów poziomych układać na dachu krytym folią należy układać na wspornikach przyklejanych systemu np. GALMAR. Skrajne przewody prowadzić po attykach. Urządzenia elektryczne na dachu chronić prętami fi16, 3,0m wkręcany w przyklejane podstawy. Zwody poziome wykonać z pręta stalowego fi8 ocynkowanego. Takim samym przewodem wykonać przewody odprowadzające. W rurkach odgromowych fi28 pod warstwą ocieplenia. Dopuszcza się wykorzystanie zbrojenia słupów konstrukcyjnych jako zwodów pionowych. Na dachu do zwodów podłączyć należy wszelkie wystające elementy metalowe np. drabinki Wokół budynków należy wykonać uziom otokowy z bednarki DFe/Zn30x4mm układany przy ławach fundamentowych. Należy go połączyć przez spawaniem z zbrojeniem fundamentów i słupami. Wartość wypadkowa rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 10Ω. Przewody uziemiające wykonać bednarką DFe/Zn 30x4. Złącza kontrolne instalować na wysokości 1,2m.

12. Zagadnienia BHP

Zastosowane do realizacji wyroby budowlane, maszyny i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budowie w trybie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 wrzesień 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonowania użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004 par. 2072).

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach inst. elektrycznych.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 10 z dnia 08.01.1995r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy podczas wykonywania robót budowlanych.

13. Przebudowa istniejących linii kablowych

Zgodnie z wydanymi przez Rejonowy Zakład Energetyczny w Kielcach warunkami przebudowy sieci projektuje się:

Przebudować kable wymienione w pkt. 1.2 po niekolidującej trasie zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu. Trasy kabli podlegające przebudowie w całości zlokalizowane są na działce Inwestora.

Połączenia kabli wykonać mufami kablowymi produkcji np. Raychem typu POLJ-01/4X 70-120.

Sposób układania : kabel należy układać linią falistą (z pozostawieniem zapasu 4% długości trasy) na głębokości 80 cm po wykonaniu 10 cm podsypki piaskowej. Następnie przysypać również 10 cm warstwą piasku, 20 cm gruntu rodzimego, ułożyć folię koloru niebieskiego dla kabli NN o szerokości 30 cm i wyrównać do poprzedniego stanu terenu. Kabel oznaczyć na końcach oraz co 10m na trasie oznacznikami kablowymi z podaniem typu, przekroju kabla, relacji i właściciela.

Dodatkowe informacje : w dokumentacji zamieszczono rysunki określające zasady układania projektowanych kabli.

Ochrona mechaniczna kabla : Na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym kabel należy chronić w rurach AROT DVK110, SRS110
Odcinki linii kablowych nie zmieniają swojego przeznaczenia, przekroju oraz typu, będą

pracowały w dotychczasowych układach, tylko ze zmianą trasy ich ułożenia.

14. Uwagi końcowe.

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-002.

Opracował:
mgr inż. Marek Alf
upr. SWK/0096/PWOE/14

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawiono jako załączniki na końcu opracowania.

2. Zestawienie mocy w obiekcie

BILANS MOCY								
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cos φ	tg φ	Ps	Pb	
		[kW]				[kW]	[kVAr]	
1.	Oświetlenie	13,10	0,80	0,95	0,33	10,48	3,46	
2.	Gniazda 230V	22,10	0,45	0,90	0,48	9,95	4,77	
3.	Grzejnictwo drobne	6,10	0,60	1,00	0,00	3,66	0,00	
4.	Wentylatory	0,55	0,70	0,80	0,75	0,39	0,29	
5.	Przenośne urządzenia	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00	
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00	
7.	Dźwigi, suwnice	1,50	0,20	0,50	1,73	0,30	0,52	
8.	Pompy, sprężarki	42,09	0,90	0,85	0,62	37,88	23,49	
	RAZEM	85,44	0,56	0,89	0,52	62,65	32,53	
	Moc obl czynna:	Ps= 62,65	[kW]					
	Moc obl bierna:	Pb= 32,53	[kVAr]					
		tg φ= Pb / Ps= 0,5192						
		φ= 27,437						
		cos φ= 0,8875						
	KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ:							
	Moc obl czynna:	Ps= 62,65	[kW]					
	Moc obl bierna:	Pb= 32,53	[kVAr]					
	Obl współczynnik mocy:	cos φ1= 0,8875		tg φ1= 0,52				
	Pożądana kompensacja:	cos φ2= 0,96		tg φ2= 0,3				
		Q= 13,8 kVAr						

3. Dobór przewodów i kabli zasilających.

Obliczenia obciążenia kabli dokonano wg PN-IEC-60364-5-523 Instalacji elektrycznych w budynkach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .

WLZ	Moc P[kW] 3f	Moc P[kW] 1f	Prąd obl. Is[A] 3f	Prąd obl. Is[A] 1f	Prąd zab. In[A]	Prąd długotrwała obc. Idd[A]	Współcz. k z charakterystyki zab.	Idd x 1,45	In x k	Warunek spełniony TAK / NIE	Dobrano kabel / przewód typu	Przekrój w/s [mm ²]	Szcunkowa długość w/s [m]	Konduktynowość (Al = 35, Cu = 55)	Napięcie 3f = 400V, 1f=230V	Obł. Spadek napięcia [%]
ZKP - WPPPOŻ	65		98,78	0	125	178	1,6	258,1	> 200	TAK	YAKY4x150mm ²	150	350	35	400	2,71
WPPPOŻ - RG	65		98,78	0	125	171	1,6	247,95	> 200	TAK	5xLY70mm ²	70	45	55	400	0,47

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				T1	L1, L2, L3, N, PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	3,30	0,70	0,95	0,33	2,31	0,76
2.	Gniazda 230V	7,50	0,50	0,90	0,48	3,75	1,80
3.	Grzejnictwo drobne	6,10	0,80	1,00	0,00	4,88	0,00
4.	Wentylatory	0,70	0,70	0,80	0,75	0,49	0,37
5.	Przenośne urządzenia	0,00	0,30	0,50	1,73	0,00	0,00
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	6,37	0,80	0,85	0,62	5,10	3,16
RAZEM		23,97	0,58	0,94	0,37	16,53	6,09
		Is= 25,45 A			Is < In < Idd		
		In= 35 A			25,45 < 35 < 39		
		Idd= 39 A			I2 ≤ 1,45 * Idd		
					I2 ≤ 56,55 A		
					I2= Kz * Idd		
					Kz= 1,6		
					I2= 56 A		
					Idd * 1,45 ≥ In * Kz		
					56,55 ≥ 56		
Warunek spełniony:							
Dobrano w/s typu:					YDYżo5x10		mm ²

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TK	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	0,00	0,70	0,95	0,33	0,00	0,00
2.	Gniazda 230V	7,60	0,80	0,90	0,48	6,08	2,92
3.	Grzejnictwo drobne	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00
4.	Wentylatory	0,00	0,70	0,80	0,75	0,00	0,00
5.	Przenośne urządzenia	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	0,00	0,75	0,85	0,62	0,00	0,00
	RAZEM	7,60	0,57	0,90	0,48	6,08	2,92
Is= 9,75 A				Is < In < Idd			
In= 25 A				9,75 25 34			
Idd= 34 A				I2 ≤ 1,45* Idd			
				I2 ≤ 49,3 A			
				I2= Kz * Idd			
				Kz= 1,6			
				I2= 40 A			
				Idd * 1,45 ≥ In * Kz			
Warunek spełniony:				49,3 ≥ 40			
Dobrano wz typu:				YDYżo5x6 mm2			

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TG obw własne	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	9,80	0,70	0,95	0,33	6,86	2,26
2.	Gniazda 230V	7,00	0,50	0,90	0,48	3,50	1,68
3.	Grzejnictwo drobne	0,00	0,80	1,00	0,00	0,00	0,00
4.	Wentylatory	0,00	0,70	0,80	0,75	0,00	0,00
5.	Przenośne urządzenia	0,00	0,40	0,50	1,73	0,00	0,00
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	1,50	0,20	0,50	1,73	0,30	0,52
8.	Pompy, sprężarki, silniki	35,72	0,80	0,85	0,62	28,58	17,72
	RAZEM	54,02	0,59	0,87	0,57	39,24	22,18
Is= 65,13 A				Is < In < Idd			
In= 80 A				65,13 80 89			
Idd= 89 A				I2 ≤ 1,45* Idd			
				I2 ≤ 129,05 A			
				I2= Kz * Idd			
				Kz= 1,6			
				I2= 128 A			
				Idd * 1,45 ≥ In * Kz			
Warunek spełniony:				129,05 ≥ 128			
Dobrano wz typu:				5xLY35 mm2			

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości IZ należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki

korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako I_{dd}).

4. Uwagi końcowe.

Podane w dokumentacji urządzenia określonych firm oraz rozwiązania materiałowe określono jako PRZYKŁADOWE. Możliwe jest zastosowanie innych urządzeń i materiałów o porównywalnych parametrach, posiadających atesty oraz spełniających warunki techniczne.

Opracował:

mgr inż. Marek Alf

upr. SWK/0096/PWOE/14