

„PRO-POMIAR” s.c.
ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa
NIP 949-17-67-996 IDS 151838275

kontakt:
tel/fax 34 361 61 35
e-mail: biuro@propomiar.com.pl
www.propomiar.com.pl

PROJEKT BUDOWLANY

kategoria obiektu budowlanego XI

nazwa, adres obiektu, jedn. ewid., obręb, nr działki:	Budynek żłobka miejskiego ul. Krzywa 4, 57-200 Ząbkowice Śląskie jedn. ewid. Ząbkowice Śląskie Miasto, obręb 0001, dz. nr 29/3, 29/4, 29/5 i 29/6		
nazwa, adres inwestora:	Gmina Ząbkowice Śląskie ul. 1 Maja 15 57-200 Ząbkowice Śląskie		
przedmiot inwestycji:	PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZY UL. KRZYWEJ 4 W CELU UTWORZENIA DODATKOWYCH MIEJSC OPIEKI NAD DZIEĆMI DO LAT 3		
branża:	Instalacje elektryczne		
projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/P00E/04 spec. instalacje i urządzenie elektr. bez ograniczeń	maj 2019	Podpis:
sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski upr. nr UAN-VIII-7342/156/94 spec. instalacje i urządzenie elektr. bez ograniczeń	maj 2019	Podpis:

Częstochowa, 30 maja 2019 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.: „Przebudowa budynku przy ul. Krzywej 4 w celu utworzenia dodatkowych miejsc opieki nad dziećmi do lat 3” został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z normami i wytycznymi projektowania i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/P00E/04 spec. instalacje i urządzenie elektr. bez ograniczeń	maj 2019	Podpis:
sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski upr. nr UAN-VIII-7342/156/94 spec. instalacje i urządzenie elektr. bez ograniczeń	maj 2019	Podpis:



Projektował: mgr inż. Grzegorz Drelich

Projekt chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i wprowadzanie zmian bez zgody autorów zabronione

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

OŚWIADCZENIE.....	2
WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU	3
OPIS TECHNICZNY	7
1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
2 ZAKRES OPRACOWANIA	8
3 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	8
4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	8
5 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU.....	9
6 BILANS MOCY	9
7 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.....	10
7.1 GŁÓWNA ROZDZIELNIA ZASILAJĄCA „RG”	10
7.2 ROZDZIELNICE PIĘTROWE	10
8 GŁÓWNE TRASY KABLOWE	10
9 PROWADZENIE PRZEWODÓW	10
10 INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	10
10.1 OBLICZENIA OŚWIETLENIA	11
10.2 OPIS ZASTOSOWANYCH OPRAW	15
10.3 STEROWANIA OŚWIETLENIEM	17
10.3.1 CZUJNIKI OBECNOŚCI.....	18
10.3.2 REGULACJA JASNOŚCI OPRAW	18
11 INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	19
11.1 OBLICZENIA OŚWIETLENIA	19
11.2 OPIS ZASTOSOWANYCH OPRAW	22
11.3 MONITORING OPRAW AWARYJNYCH.....	24
11.4 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA.....	24
11.5 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ	25
11.6 SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO.....	25
12 INSTALACJA SYSTEMU ALARMU POŻARU	25
12.1 OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU	25
12.2 ELEMENTY PROJEKTOWANEGO SYSTEMU	26
12.3 ZASILANIE SYSTEMU.....	30
12.4 INSTALACJA KABLOWA.....	31
12.5 LINIE SYGNALIZACYJNE	31
12.6 STEROWANIA	31
12.7 SYSTEM MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO	31
12.8 WYKAZ URZĄDZEŃ.....	32
12.9 WSKAZANIA PROJEKTOWE I INSTALACYJNE.....	32
13 INSTALACJA ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ	33
14 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	33
14.1 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA.....	33
14.2 NORMY I ZALECENIA TECHNICZNE	34
14.3 STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA.....	34
14.4 STANOWISKA ROBOCZE.....	35
14.5 OGÓLNE ZALECENIA DLA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	35
14.6 POMIARY.	36
14.7 SPRZĘT.....	36
14.8 DOSTĘP DO INTERNETU.....	37
14.9 WYMAGANIA GWARANCYJNE.....	37
15 INSTALACJA MONITORINGU CCTV IP.....	37

15.1	OPIS SYSTEMU.....	37
15.2	SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU	38
15.3	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	39
15.4	OKABLOWANIE.....	39
15.5	ZASILANIE	39
15.6	OZNACZENIA	39
15.7	TESTY	39
15.8	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ:.....	40
16	INSTALACJA WIDEODOMOFONU	40
17	INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA - SSWiN.....	40
17.1	OPIS SYSTEMU.....	41
17.2	ELEMENTY SYSTEMU	41
17.3	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	42
17.4	OKABLOWANIE.....	43
17.5	TESTY	43
17.6	UWAGI INSTALACYJNE:.....	43
17.7	ZESTAWIENIE SPRZĘTU	43
18	INSTALACJA RTV	44
18.1	ELEMENTY INSTALACJI:	44
19	INSTALACJA ODGROMOWA.....	44
20	INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	45
21	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	45
22	UWAGI KOŃCOWE	45
	INFORMACJA DO PLANU BIOZ	46
	Zakres robót.....	46
	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	46
	Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	46
	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.....	46
	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	46
	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.	47

CZEŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	ARK.	TYTUŁ RYSUNKU	strona
E-001	1/1	PLAN SYTUACYJNY	48
E-101	1/1	RZUT PIWNIC INSTALACJE ELEKTRYCZNE	49
E-102	1/1	RZUT PARTERU INSTALACJE ELEKTRYCZNE	50
E-103	1/1	RZUT PIĘTRA INSTALACJE ELEKTRYCZNE	51
E-104	1/1	RZUT PODDASZA INSTALACJE ELEKTRYCZNE	52
E-151	1/1	PLAN UZIOMU	53
E-151	1/1	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ	54
E-201	1/1	SCHEMAT WYŁĄCZENIA P/POŻ I ZASILANIA URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH	55
E-202	1/1	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG	56
E-203	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC R0	57, 58
E-204	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU R1	59, 60, 61
E-205	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIĘTRA R2	62, 63, 64
E-206	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PODDASZA R3	65, 66
E-207	1-/1	SYSTEM RADIOWEGO ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM ŚCIEMNIANYM	67
E-301	1/1	SCHEMAT INSTALACJI SYSTEMU ALARMU POŻARU - SAP.	68
E-302	1/1	SCHEMAT STEROWANIA ODDYMIENIEM KLATKI SCHODOWEJ	69
E-401	1/1	SCHEMAT SIECI LAN	70
E-402	1/1	SCHEMAT CCTV	71
E-403	1/1	SCHEMAT SSWiN	72
E-404	1/1	SCHEMAT RTV	73
E-405	1/1	SCHEMAT WIDEOFONU	74
E-406	1/1	WIDOK SZAFY RACK	75
E-407	1/1	SCHEMAT SYSTEMU DETEKCJI GAZU	76

ZAŁĄCZNIKI

Z1.	Upewnienin projektującego	77
Z2.	Zaświadczenie o przynależności do izby inż. budownictwa projektującego	79
Z3.	Upewnienin sprawdzającego	80
Z4.	Zaświadczenie o przynależności do izby inż. budownictwa sprawdzającego	82
Z5.	Warunki przyłączenia do sieci	83-85



Projektował: mgr inż. Grzegorz Drelich

Projekt chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i wprowadzanie zmian bez zgody autorów zabronione

OPIS TECHNICZNY

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- wytyczne Inwestora,
- wizję lokalną,
- wytyczne branży architektonicznej,
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu, a w szczególności:
 - USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z dnia 9 lutego 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 290));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(zmiany z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
- polskie normy

PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne
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 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-52: 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-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7 701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-HD 60364-7-714:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2: 2008	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3: 2011	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4: 2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 12464-1:2012/Ap2:2010	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy we

PN-EN 1838:2005	wnętrzach
PN-EN 50172:2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 12193:2019-01	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
N SEP-E-001:2013	Światło i oświetlenie - oświetlenie w sporcie
N SEP-E-004:2014	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze projekt zawierać będzie instalacje elektryczne budynku przy ul. Krzywej 4 w celu utworzenia dodatkowych miejsc opieki nad dziećmi do lat 3. W ramach opracowania zostanie wykonana nowa instalacja.

W szczególności instalacje elektryczne zawierać będą:

- Demontaż istniejącej instalacji
- Zasilanie budynku,
- Wyłączenie pożarowe
- Tablice rozdzielcze,
- Instalacje siły i gniazd wtykowych,
- Instalacja zasilania i okablowania urządzeń,
- Instalacje gniazd wtykowych dedykowanych DATA,
- Instalację oświetlenia podstawowego,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego,
- Instalację sygnalizacji pożaru
- Instalacje oddymiania klatki schodowej
- Instalację okablowania strukturalnego,
- Instalację monitoringu CCTV,
- Instalacje domofonu
- Instalację odgromową i uziom
- Ochronę przeciwporażeniową,
- Ochronę przepięciową.

3 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W budynku znajduje się wyeksploatowana instalacja elektryczna, niedostosowana do nowej funkcji. Istniejące instalacje elektryczne należy zdemonstować i poddać utylizacji. W ramach projektu opracowano nową instalację elektryczną

Instalacja odgromowa jest wykonana drutem o średnicy 6mm i nie odpowiada obecnym przepisom, instalacje należy zdemonstować i wykonać nową. Uziom budynku jest skorodowany, należy wykonać nowy uziom z bednarki.

4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Obecnie obiekt jest zasilany z sieci elektroenergetycznej ze złącza kablowego zabudowanego na elewacji budynku. Wewnątrz budynku znajduje się trójfazowy układ pomiarowy energii elektrycznej.

W ramach przebudowy wystąpiono o zwiększenie mocy przyłączeniowej budynku do 21 kW oraz wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz. Na tą okoliczność uzyskano warunki przyłączenia (w załączniku do niniejszego opracowania). Zgodnie z warunkami przyłączenia

układ pomiarowy zostanie zlokalizowany na zewnątrz budynku w miejscu istniejącego złącza kablowego. Z układu pomiarowego należy wykonać się nową linię zasilającą do projektowanego wyłącznika pożarowego budynku QP.

5 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU

W budynku na zewnątrz zabudowano rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym. Przy wejściu zaprojektowano przycisk wyzwalający wyłącznik pożarowy.

Stłuczenie szybki któregoś z przycisków zabudowanych w rejonie wejść powoduje wyłączenie rozłącznika „QP” będącego wyłącznikiem pożarowym, zabudowanym na zasilaniu.

Rozłącznik QP powoduje całkowite odłączenie budynku od zasilania z wyjątkiem instalacji których działanie jest niezbędne w czasie pożaru.

Sprzed wyłącznika pożarowego jest zasilany systemu sygnalizacji pożaru, oddymianie i zasilacze pożarowe.

Szczegóły rozwiązania pokazano na schemacie

6 BILANS MOCY

Z przeprowadzonych kalkulacji wynika, że moc szczytowa projektowanego obiekt nie powinna przekroczyć 21kW.

Bilans mocy budynku przedstawiono poniżej:

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt]	[kW]		[kW]
	oświetlenie	0,40	9,0	3,60	0,75	2,70
	oświetlenie zewnętrzne	0,50	1,0	0,50	1,00	0,50
	gniazda ogólne	2,00	29,0	58,00	0,10	5,80
	zestaw gniazd	5,00	1,0	5,00	0,10	0,50
	gniazda komput.	1,00	3,0	3,00	0,40	1,20
	niskie prądy	1,00	3,0	3,00	0,50	1,50
	zmywarki	6,00	2,0	12,00	0,50	6,00
	winda	1,00	1,0	1,00	0,40	0,40
	klimatyzacja	1,00	1,0	1,00	1,00	1,00
	kocioł	1,00	1,0	1,00	1,00	1,00
	SUMA			88,10	0,23	20,60

7 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

7.1 GŁÓWNA ROZDZIELNIA ZASILAJĄCA „RG”

Na Parterze, na korytarzu projektuje się zainstalowanie rozdzielnic głównej. Rozdzielnicę należy wyposażyć zgodnie ze schematem i zabudować w obudowie min. IP-40, o II klasie izolacji wyposażonej w zamek patentowy, uniemożliwiający ingerencję osób niepowołanych.

Wszystkie odbiory zasilane z RG należy przyłączyć przewodami 5-cio żyłowymi (3-żyłowymi obwody 1-fazowe).

W rozdzielnię przewidziano zabudowanie centrali sterownia radiowego opraw ściemnianych. Zacisk PE rozdzielnicę połączyć z uziomem.

7.2 ROZDZIELNICE PIĘTROWE

Rozdzielnice piętrowe umieszczono w korytarzach na poszczególnych kondygnacjach. Rozdzielnicę należy wyposażyć zgodnie ze schematem i zabudować w obudowie wtynkowej min. IP-40 - Rozdzielnicę R1, R2 i R3 oraz natynkowej IP-54 – rozdzielnicę R0. Obudowy wyposażyć w zamek patentowy, uniemożliwiający ingerencję osób niepowołanych.

8 GŁÓWNE TRASY KABLOWE

Wszystkie linie zasilające (wraz z instalacją odbiorczą) zaprojektowano 5-cio żyłowymi (3-żyłowymi obwody jednofazowe) kablami i przewodami bezhalogenowymi typu N2XCH i NHXMH. Przekroje kabli i przewodów obliczono zgodnie z normą wieloarkusową 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. Przewody układać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia ogniowego uszczelnić atestowaną masą ogniochronną i przedstawić do odbioru.

9 PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody będą prowadzone w tynku oraz w korytkach bezhalogenowych na płytach ogniochronnych.

Instalacja elektryczna ułożona na konstrukcjach drewnianych w przypadku wystąpienia uszkodzeń może być przyczyną powstania iskrzenia i zagrożenia pożarem. **Nie dopuszcza się prowadzenia instalacji elektrycznej pomiędzy płytami ognioochronnymi, a stropem. Musi być ona wykonana na płytach.** Taki sposób prowadzenia instalacji chroni konstrukcję budynku przed pożarem.

W miejscach nieochronianych instalacje należy wykonać jako wtynkowe w ścianach i na stropach żelbetowych

10 INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Instalacje oświetlenia zaprojektowano przewodami NHXMH o przekroju 1,5mm². Do oświetlenia obiektu zastosowano oprawy LED. Parametry opraw podano w złączniku. Dopuszcza się stosowanie opraw równoważnych, spełniających wymagania.

Oprawy oświetleniowe ogólne zapewniają minimalne średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1.

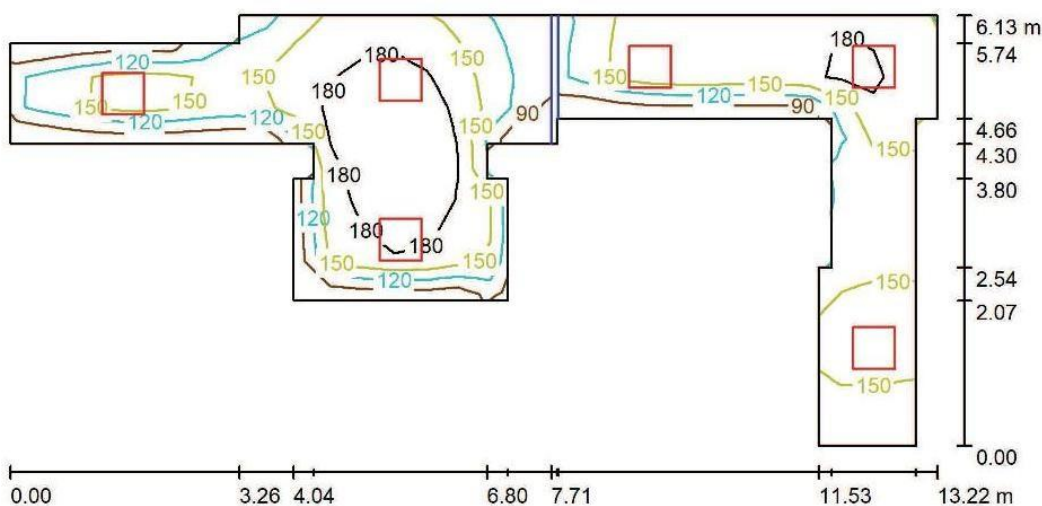


W przypadku konieczności stosowania w niektórych miejscach pracy lepszego oświetlenia, należy wykonać oświetlenie stanowiskowe.

10.1 OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Poniżej przedstawiono przykładowe wyniki obliczeń.

0.2 KOMUNIKACJA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:95

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	157	85	210	0.539
Podłoga	20	157	36	210	0.228
Sufit	70	61	20	137	0.335
Ściany (23)	50	133	1.67	802	/

Płaszczyzna pracy:

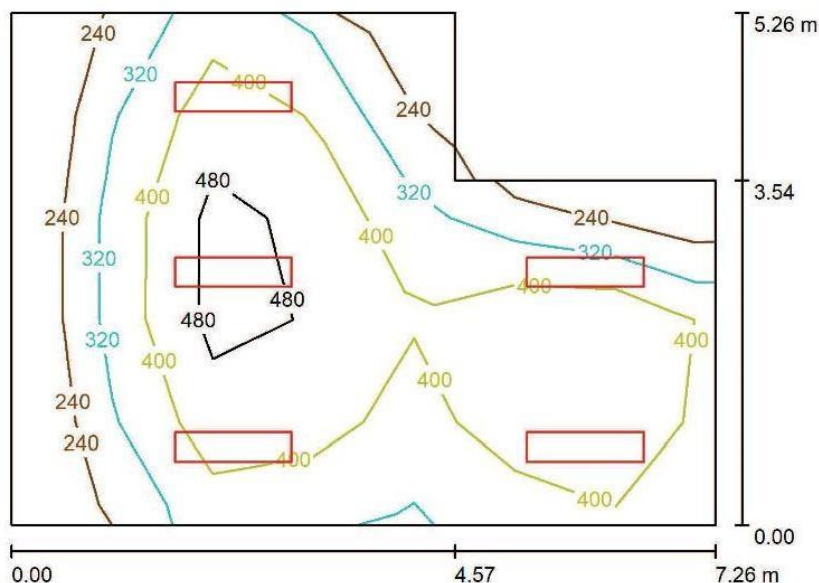
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 29 x 14 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6		2997	3000	36.0
W sumie:			17980	18000	216.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.42 \text{ W/m}^2 = 4.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 33.63 m^2)

0.3 SALE DZIECI (SYPIALNIA, POKÓJ ZABAW) / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:68

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	391	198	556	0.505
Podłoga	20	322	161	426	0.502
Sufit	70	69	45	122	0.651
Ściany (10)	46	171	47	451	/

Płaszczyzna pracy:

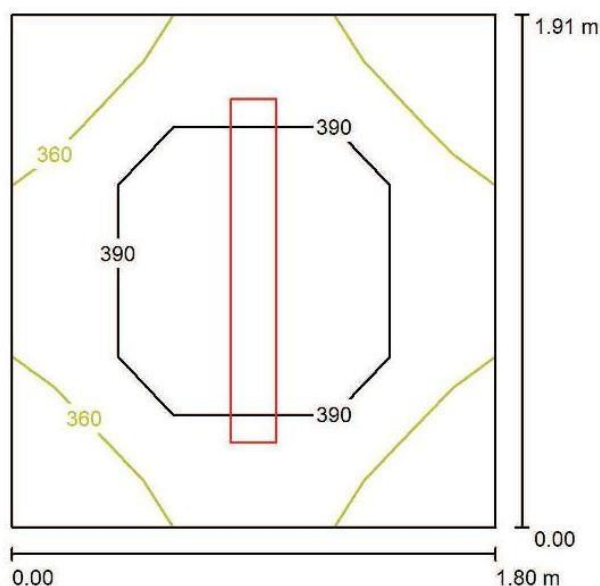
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5		4000	4000	36.0
W sumie:			19999	20000	180.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.36 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 33.57 m^2)

0.9 ZMYWALNIA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:25

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	390	357	462	0.915
Podłoga	20	244	213	271	0.876
Sufit	70	162	100	237	0.619
Ściany (4)	45	283	107	806	/

Płaszczyzna pracy:

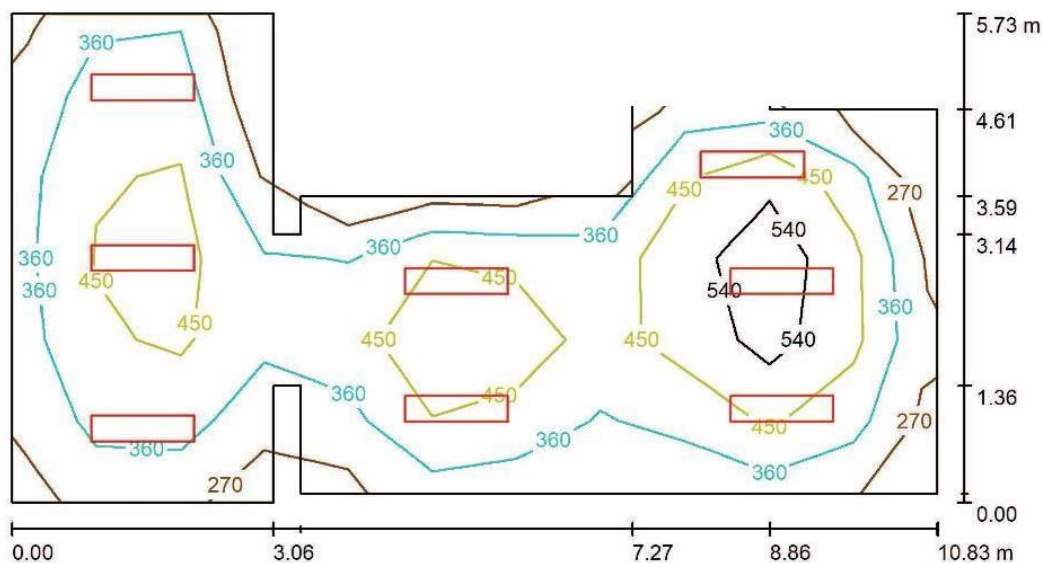
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 3 x 3 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		5200	5200	40.0
W sumie:			5200	5200	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.62 \text{ W/m}^2 = 2.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.44 m^2)

1.4 SALE DZIECI (SYPIALNIA, POKÓJ ZABAW) / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:78

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płasczyzna pracy	/	399	180	610	0.451
Podłoga	20	337	151	470	0.447
Sufit	70	69	44	113	0.636
Ściany (24)	44	171	50	550	/

Płasczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8		4000	4000	36.0
W sumie:			31998	W sumie: 32000	288.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.82 \text{ W/m}^2 = 1.46 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 49.49 m^2)

10.2 OPIS ZASTOSOWANYCH OPRAW

Poniżej przedstawiono opis opraw użytych w projekcie. Dopuszcza się stosowanie opraw innych niż zastosowane, spełniających wymagania normatywne i jakościowe.

A.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=1650lm, pobór mocy 20W, klasa energetyczna A++, montaż: nastropowy lub naścienny, obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV białego poliwęglanu, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego poliwęglanu, zasilanie: zintegrowany elektroniczny zasilacz LED

B.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 2600lm; montaż nastropowy lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający oślnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany proszkowo na kolor biały; klipsy wykonane z poliamidu wzmacnianego włóknami szklanymi; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV; pobór mocy: 20W; $\cos\phi \geq 0,95$, klasa energetyczna A++,; MTBF: 80000h; stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; żywotność: 60000h (L80B20)

B.2 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 5200lm; montaż nastropowy lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu, RAL 7035; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający oślnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany proszkowo na kolor biały; klipsy wykonane z poliamidu wzmacnianego włóknami szklanymi; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV; pobór mocy: 40W; $\cos\phi \geq 0,95$, klasa energetyczna A++, MTBF: 80000h; stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; żywotność: 60000h (L80B20);

B.3 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 6800lm; montaż nastropowy lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu, RAL 7035; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający oślnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany proszkowo na kolor biały; klipsy wykonane z poliamidu wzmacnianego włóknami szklanymi; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV; pobór mocy: 51W; $\cos\phi \geq 0,95$, klasa energetyczna A++, MTBF: 80000h; stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; żywotność: 60000h (L80B20);

C.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=3000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, 2 klasa ochrony, montaż nastropowy, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, żywotność: 30000h (L70B50)

C.2 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=4200lm, pobór mocy 45W, klasa energetyczna A++, 2 klasa ochrony, montaż nastropowy, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, żywotność: 30000h (L70B50)

C.3ZW Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR 22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=4200lm, pobór mocy 45W, klasa energetyczna A++, 2 klasa ochrony, oprawa zwieszana, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 30000h (L70B50) np. Beghelli Paneled 70024 + 70033

D.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, 2 klasa ochrony, montaż nastropowy, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed olśnieniem, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 50000h (L80B20), cos ϕ =0,96 układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40% a także wykrywający ruch poprzez pomiar światła; sterowanie oprawą oparte na klasycznych łącznikach oświetlenia - nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń sterujących takich jak panel, zasilacz, router, zgodność z normami EN 60598-1; EN 60598-2-22; EN62471 np. Beghelli LED PANEL SD 236PLSD + 20100

E.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2250lm, pobór mocy 25W, typ downlight, montaż nastropowy, obudowa wykonana z poliwęglanu, ramka biała, dyfuzor z opalizowanego PC, 2 klasa ochrony, układ zasilający: oddzielny, elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność 30000h (L70B50), klasa energetyczna A++, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, np. BEGHELLI 71057 Downlight Compact LED + 99-0226

E.2 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2700lm, pobór mocy 30W, typ downlight, montaż nastropowy, obudowa wykonana z poliwęglanu, ramka biała, dyfuzor z opalizowanego PC, 2 klasa ochrony, układ zasilający: oddzielny, elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność 30000h (L70B50), klasa energetyczna A++, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, np. BEGHELLI 71059 Downlight Compact LED + 99-0223

F.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu ściennego, rozsył światła bezpośredni w dół, IP44, T=4000K, Ra>80, strumień świetlny źródeł światła =2200lm, pobór mocy 15W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego w kolorze wybranym przez inwestora, dyfuzor pryzmatyczny, chłodzenie pasywne, żywotność: 50000h, temperatura pracy: 0°C ÷ +40°C, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, np. Beghelli Sagita K LED 15W IP44

G.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu ściennego, rozsył światła bezpośredni góra/dół, IP54, T=4000K, Ra>80, strumień świetlny źródeł światła =780lm, pobór mocy 9,2W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego w kolorze wybranym przez inwestora, dyfuzor szkło

przeźroczyste, chłodzenie pasywne, żywotność: 15000h, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, stabilność temp. barwowej: 4 SDCM, np. Beghelli SABIK LED UP/DN

I.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED typu naświetlacz, IP66, IK09, $T=4000\text{K}$, $R_a>80$, strumień po przejściu przez zespół optyczny $=1800\text{lm}$, pobór mocy 17W, montaż za pomocą regulowanego uchwyty, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium, lakierowana proszkowym poliestrem ma RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwia użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, $\cos\phi>0,90$, MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), klasa energetyczna A++, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, np. BEGHELLI F30LED

J.1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, IK05, $\text{UGR}<19$, $T=4000\text{K}$, $R_a>80$, strumień po przejściu przez zespół optyczny $=5300\text{lm}$, pobór mocy 41W, klasa energetyczna A++, montaż nastropowy, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo (stabilizowany promieniami UV poliestr) na RAL 9003, grubość profilu stalowego 8mm, układ optyczny: soczewkowy system optyczny, wydajność oprawy 130lm/W, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), $\cos\phi=0,96$ układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40% a także wykrywający ruch poprzez pomiar światła; sterowanie oprawą oparte na klasycznych łącznikach oświetlenia - nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń sterujących takich jak panel, zasilacz, router, zgodność z normami EN 60598-1; EN 60598-2-1; EN 60598-2-22; EN62471 np. Beghelli Lens Panel LED LP236SD + 20100

J.2 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, IK05, $\text{UGR}<19$, $T=4000\text{K}$, $R_a>80$, strumień po przejściu przez zespół optyczny $=4400\text{lm}$, pobór mocy 35W, klasa energetyczna A++, montaż nastropowy w dedykowanej puszcze, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo (stabilizowany promieniami UV poliestr) na RAL 9003, grubość profilu stalowego 8mm, układ optyczny: soczewkowy system optyczny, wydajność oprawy 125lm/W, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, $\cos\phi=0,96$ układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40% a także wykrywający ruch poprzez pomiar światła; sterowanie oprawą oparte na klasycznych łącznikach oświetlenia - nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń sterujących takich jak panel, zasilacz, router, żywotność: 60000h (L80B20), zgodność z normami EN 60598-1; EN 60598-2-1; EN 60598-2-22; EN62471 np. Beghelli Lens Panel LED LP418SD + 20097

10.3 STEROWANIE OŚWIETLANIEM

W budynku na komunikacji zastosowano układ oszczędzania energii – łączenie oświetlenia



Projektował: mgr inż. Grzegorz Drelich

Projekt chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i wprowadzanie zmian bez zgody autorów zabronione

czujnikiem obecności z pomiarem oświetlenia od światła naturalnego. Zastosowano czujniki z regulacją strefy czułości, czasu i natężenia oświetlenia oraz sterowanie jasnością opraw. Na korytarzach i w toaletach stosowano łączenie oświetlenia czujnikami zwykłymi i master-slave, na salach dla dzieci za pomocą przycisków sprzęgniętych ze sterowaniem radiowym opraw pozostałych pomieszczeniach stosować wyłączniki tradycyjne.

10.3.1 CZUJNIKI OBECNOŚCI

- **czujnik typ 2 (korytarze)**

Sufitowy czujnik obecności 360 stopni, IP23/klasa II, Pole detekcji 4(mikro), 6(front), 10(poprzek)[m] dla wysokości montażu 2,5 [m], moc załączania $\cos \phi=1$ 2300[W], $\cos \phi=0,5$ 1150[VA], do wbudowania w strop podwieszony, natężenie oświetlenia 10-2000[Lux], czas załączenia 30[s]-30[min] lub impuls

- **czujnik typ 2 (łazienki)**

Sufitowy czujnik obecności 360 stopni, IP44/klasa II, Pole detekcji 4(mikro), 6(front), 10(poprzek) [m] dla wysokości montażu 2,5 [m], pobór mocy 0,5[W], moc załączania $\cos \phi=1$ 2300[W], $\cos \phi=0,5$ 1150[VA], obudowa: poliwęglan, nastropowy, temperatura pracy -25[°C] do +50[°C], natężenie oświetlenia 10-2000[Lux], czas załączenia 30[s]-30[min] lub impuls

- **czujnik typ 3 (PD4-M-DUO-2C-SM)**

Sufitowy czujnik obecności 360 stopni do dwóch odrębnych stref oświetlenia, dwa niezależne ruchome sensory światła, IP54/klasa II. Pole detekcji 6,4(mikro), 8(front), 24(poprzek)[m] dla wysokości montażu 2,5 [m], moc załączania $\cos \phi=1$ 2300[W], $\cos \phi=0,5$ 1150[VA], nastropowy, natężenie oświetlenia 10-2000[Lux], czas załączenia 15[s]-30[min] lub impuls, instalacja jako Master, manualne załączenie z dwóch przycisków

- **- czujnik typ 4 (PD2-M-Master)**

Sufitowy czujnik obecności 360 stopni ze stykiem bezpotencjałowym, IP20/klasa II, Pole detekcji 4(mikro), 6(front), 10(poprzek)[m] dla wysokości montażu 2,5 [m] moc załączania $\cos \phi=1$ 2300[W], $\cos \phi=0,5$ 1150[VA], nastropowy, natężenie oświetlenia 10-2000[Lux], czas załączenia 15[s]-30[min] lub impuls, instalacja jako Master, manualne załączenie z dwóch przycisków

- czujnik typ 5 (PD2-S- Slave)

Sufitowy czujnik obecności 360 stopni do poszerzenia obszaru detekcji, IP20/klasa II, Pole detekcji 4(mikro), 6(front), 10(poprzek)[m] dla wysokości montażu 2,5 [m], nastropowy, impuls 2s lub 9s, instalacja jako Slave

10.3.2 REGULACJA JASNOŚCI OPRAW

Regulacją jasności objęto sale dla dzieci i zrealizowano ją w oparciu o system radiowego zarządzania oświetleniem. Centralkę systemu zabudować w rozdzielnicę główną.

W salach dla dzieci zastosowano oprawy z regulacją jasności. Oprawy będą wyposażone w moduł komunikacji radiowej, podłączony do statecznika Smart Driver (SD), umożliwiający przejęcie zdalnej kontroli nad oprawą. Moduł posiada swój unikalny numer ID zapisany w kodzie szesnastkowym, pozwalający na identyfikację go w systemie radiowego zarządzania oświetleniem. Moduł Komunikacji Radiowej może odbierać informacje (z Jednostki Centralnej czy od innych opraw) i równocześnie przysyłać je dalej. Pracuje w zakresie częstotliwości 2.400-2.483 GHz, przy wykorzystaniu transmisji FH-DSSS. Zastosowanie Modułu Komunikacji Radiowej w oprawach z serii Stella Polare LED, wyposażonych w stateczniki Smart Driver (SD) umożliwia m.in.:

- odbieranie i wykonywanie poleceń wysłanych za pośrednictwem Jednostki Centralnej 20102
- wirtualny podział opraw na grupy oraz tworzenie scen świetlnych



- regulację strumienia

Starowanie jasnością i łączenie opraw będzie się odbywać za pomocą przycisków wpiętych do nadajnika radiowego.

Nadajnik Radiowy przetwarza zmianę stanu łącznika lub czujnika na sygnał radiowy, który za pomocą wbudowanej anteny wysyłany jest do opraw wyposażonych w stateczniki Smart Driver (SD) oraz Moduły Komunikacji Radiowej. Po odebraniu tego sygnału, odpowiednie oprawy przechodzą do wcześniej zaprogramowanej sceny świetlnej. Każdy Nadajnik Radiowy 20104 posiada swój unikalny numer ID zapisany w kodzie szesnastkowym, pozwalający na identyfikację go w Systemie Radiowego Zarządzania Oświetleniem.

Schemat sterowania oświetleniem pokazano na rysunku.

11 INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Dla zapewnienia bezpieczeństwa, projektuje się oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły awaryjne oraz układ monitoringu opraw. Oprawy te załączają się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w przypisanym im obwodzie oświetleniowym.

Oświetlenie to winno spełniać wymagania normy PN-EN1838 oraz zwiększone wymagania do 5 lx na osiach dróg komunikacyjnych.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w moduły awaryjne oraz posiadać, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwporażeniowej w Józefowie k/Otwocka, świadectwo dopuszczenia na zgodność z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002, Dz.U z 2010r. nr 85 poz. 553).

Oświetlenie awaryjne będzie zasilane z tych samych obwodów co oświetlenie podstawowe.

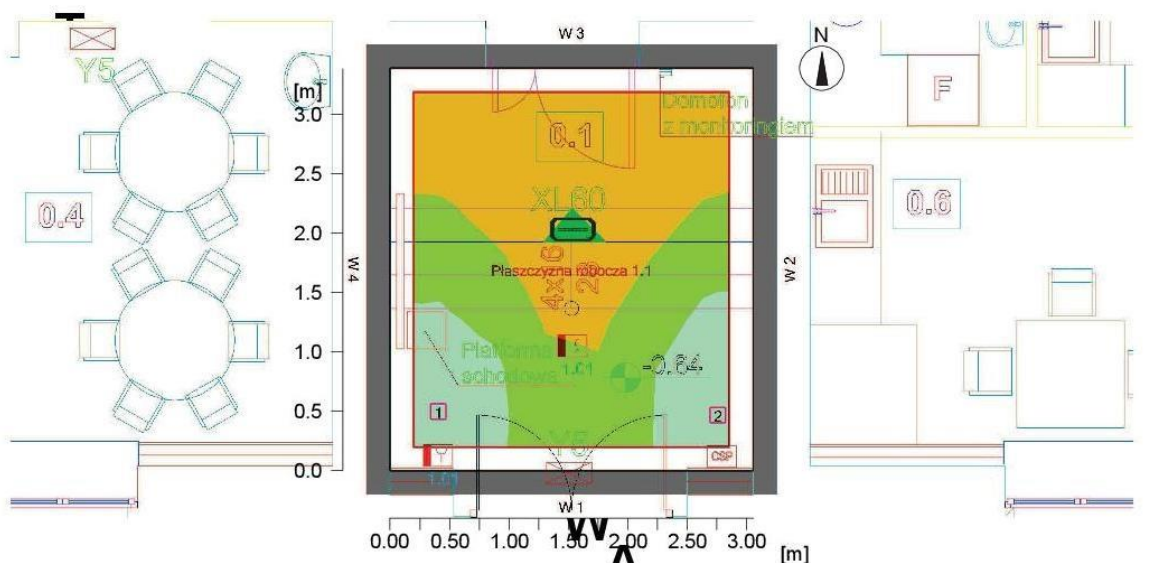
11.1 OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Poniżej przedstawiono przykładowe wyniki obliczeń.

3 Pomieszczenie 0,1

3.1 Skróc wyników, Pomieszczenie 0,1

3.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię (10.36 m²)

Składowa bezpośrednia

4.00 m

0.80

780.00 lm

6.0 W

0.58 W/m² (7.76 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr:

7.46 lx

E_{min}

5.02 lx

E_{min}/Eśr

0.67

E_{min}/E_{max} (U_d)

0.45

UGR (2.0H 2.0H)

<=35.9

Pozycja

0.02 m

Typ Nr \Producent



Nr zamówienia

Nazwa oprawy

Wypożyczenie

: LV2U/3W/B

: 1 x LV2U/3W/B 3 W / 390 lm



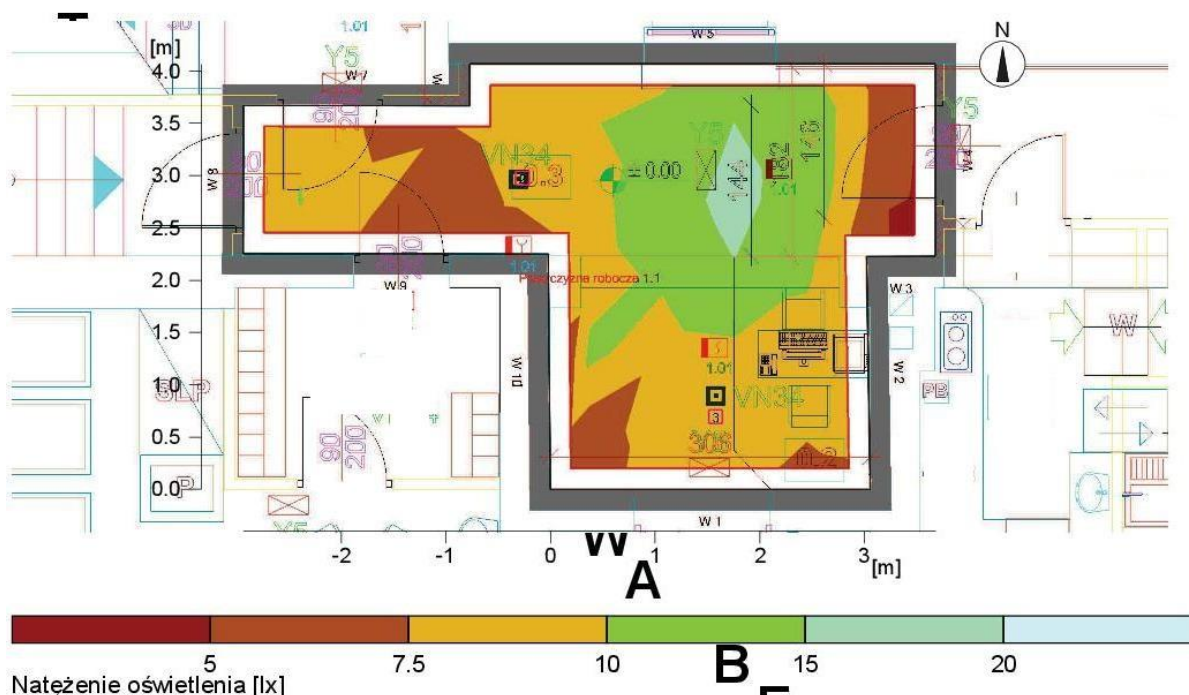
Projektował: mgr inż. Grzegorz Drelich

Projekt chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i wprowadzanie zmian bez zgody autorów zabronione

4 Pomieszczenie 0,3

4.1 Skrót wyników, Pomieszczenie 0,3

4.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię (18.04 m²)

Składowa bezpoślednia

3.34 m

0.80

780.00 lm

6.0 W

0.33 W/m² (3.61 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr:

9.22 lx

Emin

5.48 lx

Emin/Eśr

0.59

Emin/Emax (Ud)

0.34

Pozycja

0.02 m

Typ Nr \Producent

4

2

Nr zamówienia

Nazwa oprawy

: LV2U/3W/B

Wypożyczenie

: 1 x LV2U/3W/B 3 W / 390 lm



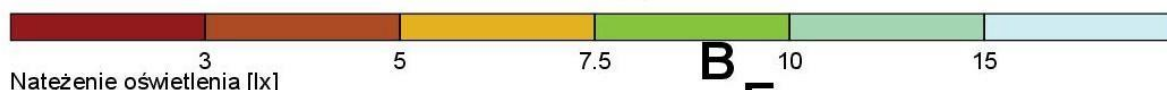
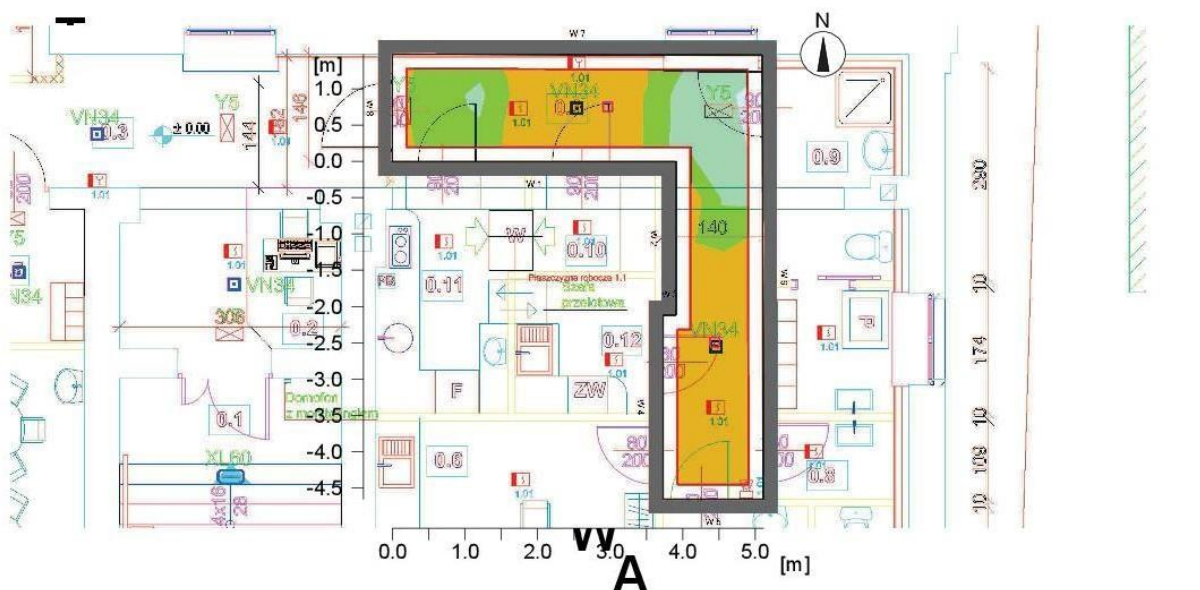
Projektował: mgr inż. Grzegorz Drelich

Projekt chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i wprowadzanie zmian bez zgody autorów zabronione

5 Pomieszczenie 0,2

5.1 Skrót wyników, Pomieszczenie 0,2

5.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię (13.54 m²)

Składowa bezpośrodkowa

3.34 m

0.80

780.00 lm

6.0 W

0.44 W/m² (5.66 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Eśr:

E_{min}

E_{min}/Eśr

E_{min}/E_{max} (U_d)

Pozycja

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziomie

7.83 lx

4.85 lx

0.62

0.35

0.02 m

Typ Nr \Producent

4

2



Nr zamówienia

Nazwa oprawy

Wypożyczenie

: LV2U/3W/B

: 1 x LV2U/3W/B 3 W / 390 lm

11.2 OPIS ZASTOSOWANYCH OPRAW


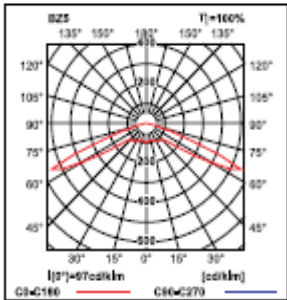

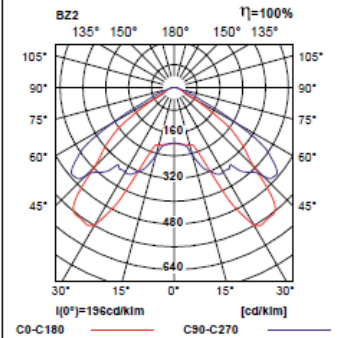

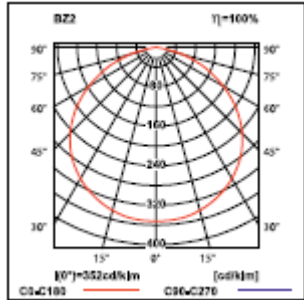

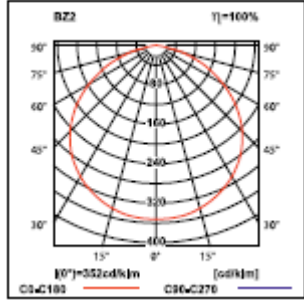
Poniżej przedstawiono opis opraw użytych w projekcie. Dopuszcza się stosowanie opraw


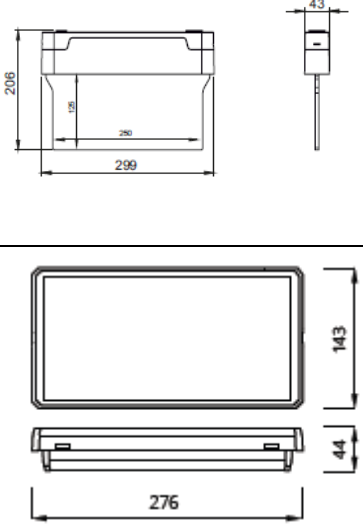


Projektował: mgr inż. Grzegorz Drelich

Projekt chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i wprowadzanie zmian bez zgody autorów zabronione

innych niż zastosowane, spełniających wymagania normatywne i jakościowe.

Ozn.	Nazwa	Opis	Bryła fotometryczna
VN33		<ul style="list-style-type: none"> Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu Klasa izolacji II Stopień ochrony IP41 Dioda power LED 3W Temperatura otoczenia 0°C do +40°C Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina Montaż: natynkowo na suficie Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] Oprawa z soczewką do korytarzy szeroką Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE) Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem 	
VN34		<ul style="list-style-type: none"> Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu Klasa izolacji II Stopień ochrony IP41 Dioda power LED 3W Temperatura otoczenia 0°C do +40°C Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina Montaż: natynkowo na suficie Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] Oprawa z soczewką symetryczną, wąską Strumień świetlny oprawy: 390 lm (tryb SE) Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem 	
XN30		<ul style="list-style-type: none"> Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu Klasa izolacji II Stopień ochrony IP65 LED 3W Temperatura otoczenia 0°C do +40°C Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina Montaż: natynkowy, podtynkowy Wymiary: prostokątna 276x143x44 [mm] Strumień świetlny oprawy: 350 lm (tryb SE) Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem 	
XL60		<ul style="list-style-type: none"> Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu Klasa izolacji II Stopień ochrony IP65 LED 6W Temperatura otoczenia 0°C do +40°C Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina Montaż: natynkowy, podtynkowy Wymiary: prostokątna 276x143x44 [mm] Strumień świetlny oprawy: 350 lm (tryb SE) Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem 	

Y5		<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP44 • Led 1 W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina • Montaż: natynkowy, naścienny • Wymiary: 299x206x43 [mm] lub 276x143x44 [mm] • Rozpoznawalność znaku 25m • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem 	
----	---	--	---

UWAGA:

Przy oznaczeniu oprawy dopisano „+T” jeśli oprawa ma być wyposażona dodatkowo w układ grzałki z termostatem.

11.3 MONITORING OPRAW AWARYJNYCH

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w oparciu o kompaktowy system centralnego monitoringu. Projektuje się oprawy wyposażone we własne inwertery o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1h, nadzorowane przez centralkę. Centralka umożliwia dowolną konfigurację całego systemu.

Ze względów bezpieczeństwa od centralki wymaga się własnego podtrzymania akumulatorowego oraz ciągłej komunikacji z modułami awaryjnymi w oprawach, a także nie dopuszcza się stosowania rozwiązań nieposiadających urządzeń centralnego monitorowania. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka musi automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu, a ich wyniki przechowywać w pamięci trwałej. Wyniki te mogą być wydrukowane na dowolnej drukarce i wpięte do dziennika zdarzeń obiektu. Centralka ma umożliwiać monitoring maksymalnie 500 opraw awaryjnych z podziałem na 2 karty logiczne. Do projektowanej centralki należy podłączyć sieć LAN, co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku na dowolnej przeglądarce internetowej za pomocą TCP/IP, również za pomocą urządzeń mobilnych typu smart fon lub tablet.

Pomiędzy oprawami, a centralką należy wykonać magistralę przewodem w topologii liniowej.

11.4 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Instalacje gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia zaprojektowano przewodami NHXMH 3x2,5mm². Na gniazdach wtykowych umieścić oznaczenia numeru obwodu i tablicy zasilającej.

Instalacja gniazd wtykowych jest zasilana z poszczególnych tablic zgodnie konfiguracją budynku.

W salach zabaw dzieci oraz w innych pomieszczeniach do których mają one dostęp (szatnia, komunikacja, łazienki) należy stosować gniazda wtykowe z przesłonami styków, zamontowane na wysokości min. 1,4m

11.5 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ

Instalacje zasilania urządzeń zaprojektowano przewodami NHXMH. Instalacja jest zasilana z poszczególnych tablic zgodnie z konfiguracją budynku.

11.6 SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO

W kotłowni przewidziano zabudowanie systemu kontroli obecności gazu. W przypadku wykrycia przez czujnik gazu system załączy alarm i odetnie dopływ gazu. Centrala systemu będzie posiadać komunikację z systemem sygnalizacji pożaru. Alarm o wycieku gazu jest przekazywany do SAP, a w czasie wykrycia pożaru przez SAP dopływ gazu do budynku ma być odcięty. Schemat systemu pokazano na rysunku.

12 INSTALACJA SYSTEMU ALARMU POŻARU

12.1 OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU

Przedmiotowy obiekt zostanie wyposażony w System Alarmu Pożaru połączony zdalną komunikacją z najbliższą jednostką Państwowej Straży Pożarnej.

Projektuje się nowoczesny system sygnalizacji pożaru w układzie linii pętlowych z indywidualnym adresowaniem elementów liniowych tj: czujki optyczne, ręczne ostrzegacze pożarowe moduły sterujące, moduły monitorujące. Pełna adresowalność elementów w systemie umożliwi łatwe zlokalizowanie ewentualnego zagrożenia, a także przypisanie odpowiednich funkcji poszczególnym modułom wykonawczym w zależności od stanu systemu. W pętlach dozorowych, dla większej odporności na uszkodzenia linii, przewidziano urządzenia wyposażone w izolatory zwarć.

Zaprojektowany został dwustopniowy system obejmujący ochroną wszystkie pomieszczenia budynku, w których może występować zagrożenie pożarem.

- a) alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę, sygnalizowany wewnętrznym brzęczykiem centrali sygnalizacji pożarowej, którego odebranie powinno być potwierdzone przez obsługę w czasie nieprzekraczającym 30 sekund; nie potwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia;
- po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa powinna dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2 nieprzekraczającym 300 sekund; przed upływem czasu T2 w przypadku braku zagrożenia pożarowego alarm może być skasowany poprzez panel obsługi centrali;
- b) po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia. Uruchomienie alarmu II-go stopnia powinno powodować wystawienie urządzeń:
 - sygnalizatorów optyczno – akustycznych rozmieszczonych w miejscach ogólnodostępnych w całym budynku oraz sygnałów alarmowych na centrali,
 - wystawienie urządzeń związanych z ochroną pożarową oraz urządzenia do transmisji alarmów do PSP;
 - zwolnienie systemu kontroli dostępu na drogach ewakuacyjnych (po uruchomieniu alarmu II stopnia, wciśnięciu dowolnego przycisku ROP lub po odłączeniu prądu w budynku system powinien się automatycznie wyłączyć),
 - uruchomienie systemu oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej.
- użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono zagrożenie pożarowe;

Czasy opóźnień alarmowania

Czasy alarmowania T1 i T2 powinny być możliwie jak najkrótsze, dobrane w zależności od możliwości organizacyjnych użytkownika obiektu.

- Czas T1 - 30 s czas domyślnie ustawiony w centrali należy skonsultować z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo pożarowe budynku.
- Czas T2 =180 s czas domyślnie ustawiony w centrali należy skonsultować z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo pożarowe budynku.

Sygnalizacja alarmów

Sygnalizacja alarmów występować będzie w:

- Centrali CSP,
- sygnalizatorach akustyczno-optycznych,

Przyjęty powyżej tryb alarmowania dotyczy obiektu w przypadku pracy centrali sygnalizacji pożarowej przy dozorze 24 godzinnym.

Alarm pierwszego stopnia powinien być aktywny tylko podczas obecności personelu obsługującego System Sygnalizacji Pożarowej. Po godzinach pracy, w momencie wystąpienia zagrożenia system powinien przechodzić bezzwłocznie do II stopnia alarmowego i sygnalizować wystąpienie zagrożenia pożarowego poprzez wzbudzenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych w budynku oraz wysłać sygnał alarmowy do PSP.

Należy zaprogramować system sygnalizacji pożarowej, opisać rozmieszczenie elementów zgodnie ze strefami i nazewnictwem stosowanym przez użytkownika, nanieść plan budynku powieszony na ścianie obok centrali z zaznaczonymi strefami do łatwej identyfikacji źródła wystąpienia alarmu pożarowego.

12.2 ELEMENTY PROJEKTOWANEGO SYSTEMU

System sygnalizacji pożaru został wyposażony w następujące elementy:

- centrala sygnalizacji pożarowej o pojemności min. 2 adresowalnych pętli dozorowych
- adresowalna czujka dymu
- adresowalny ręczny ostrzegacz pożarowy
- adresowalne moduły wejść/wyjść
- adresowalny sygnalizator akustyczny
- wskaźnik zadziałania czujki
- atestowany zasilacz do systemów p.poż.

Centrala sygnalizacji pożarowej - CSP.

Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzje o zainicjowaniu alarmu pożarowego,ysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru

W podstawowej wersji wyposażona jest w panel użytkownika, moduł sterujący z wbudowaną pętlą dozorową, zasilacz oraz zestaw akumulatorów. Rozbudowę oraz przystosowanie centrali do własnych potrzeb uzyskuje się poprzez instalację i zaprogramowanie odpowiednich kart rozszerzeń.

W przypadku alarmu komunikaty pojawiają się na wyświetlaczu centrali, pozwalając na precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Po zadziałania czujki lub ręcznego ostrzegacza w

adresowalnej pętli dozorowej, centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych wywołuje alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego zgłaszającego alarm.

Cechy centrali:

- Do 7 pętli dozorowych
- Do 250 elementów na pętli
- Do 250 stref dozorowych na pętli
- Wbudowane wyjścia:
 - Alarmowe do UTA
 - Linii sygnałowych
 - Uszkodzeniowe
 - Uniwersalne przekaźnikowe
- Maksymalna długość pętli 2 km
- Detekcja przerwy pętli
- Licznik zdarzeń do 15000 wpisów
- Karty rozszerzeń
- Zgodność z normą EN 54-2, EN 54-4
- 7-calowy dotykowy wyświetlacz
- Wbudowana drukarka
- Interfejs WWW, BACnet, SMART VISIO

Dane techniczne

Napięcie zasilania sieciowego	170 - 260 V AC / 50/60 Hz
Zasilanie awaryjne 24 V DC / maksymalnie	26 Ah lub 52Ah
Pobór prądu z sieci	1,7 A
Temperatura w miejscu pracy	-5 - 50°C
Obudowa	Metalowa, Stal nierdzewna
Wymiary (26 / 52 Ah) (szer. x wys. x głęb.)	570 x 358 x 165 mm / 794 x 358 x 165 mm
Masa (26 / 52 Ah)	31,5 / 48,5 kg
Kategoria zabezpieczenia	I wg DIN EN 60950
Stopień ochrony	IP 30

Optyczna czujka dymu typu S.

Jest punktową optyczną rozproszeniową czujką dymu przeznaczoną do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym. Czujki przewidziane są do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny obustronny izolator zwarć, który odcina sprawną linię dozorową od sąsiadującej części zwartej. Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem diody, umieszczonej w obudowie czujki. Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diody świecącej. W przypadkach montażu czujek w miejscach niedostępnych lub niewidocznych stosować dodatkowy optyczny wskaźnik zadziałania, zainstalowany w dostępnym i widocznym miejscu.

Czujki systemu sygnalizacji pożarowej charakteryzują się:

- wysoką odpornością na zakłócenia elektromagnetyczne
- odpornością na alarmy fałszywe
- ciągłą diagnostyką poziomu zabrudzenia czujki
- kompensacją progu zadziałania w oparciu o analizę progu zabrudzenia
- 4- termistorową detekcją ciepła
- zintegrowanym izolatorem zwarć
- zewnętrznym wskaźnikiem zadziałania
- kompaktową obudową
- praca w systemach adresowalnych

Dane techniczne

Rodzaj czujki	S
Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<160 μ A 29 V DC
Pobór prądu w alarmie (T, S, TS / TF, TS / TFF)	<550 μ A / <2mA
Powierzchnia dozowania	max 112 m ²
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +55 °C
Wymiary	Ø = 110 mm, H = 50 mm
Waga	200g
Ochrona	IP20

Ręczny ostrzegacz pożarowych ROP

Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Urządzenie może pracować wyłącznie na liniach i pętlach dozorowych kontrolowanych przez centralę sygnalizacji pożarowej CSP.

Element wyposażony jest w mechanizm zapadkowy, pozwalający na powtórne przywrócenie stanu dozoru, bez konieczności wymieniania jakichkolwiek elementów. Element wyposażony jest w obustronny izolator zwarć.

Cechy charakterystyczne:

- Wbudowany obustronny izolator zwarć
- Rodzaj ostrzegacza A
- Przywracany stan dozoru
- Praca w systemach adresowalnych
- Dioda sygnalizacyjna
- Zastosowanie do wewnątrz budynków

Dane techniczne



Projektował: mgr inż. Grzegorz Drelich

Projekt chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i wprowadzanie zmian bez zgody autorów zabronione

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<130 μ A 29 V DC
Pobór prądu w alarmie (T, S, TS / TF, SF, TSF)	<500 μ A / <2mA
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +55 °C
Wymiary	86 x 86 x 45 mm
Waga	150g
Ochrona	IP21

Urządzenie wejścia/wyjścia

Urządzenia wejścia/wyjścia są elementami służącymi do współpracy między urządzeniami przeciwpożarowymi a centralą CSP i pozwalają na:

- sterowanie automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontrolę zadziałania ww. urządzeń,
- kontrolę stanu dowolnych urządzeń

Moduły MIO zainstalowane na linii dozowej adresowalnej otrzymując sygnał alarmowy z centrali pożarowej i uruchamiają poprzez przekaźnik urządzenia przeciwpożarowe do których są podłączone. Urządzenia wejścia/wyjścia mogą również odbierać sygnały z podłączonych urządzeń. Przekazują wówczas informację o stanie urządzenia do centrali pożarowej.

Moduł jest elementem w pełni adresowalnym, przez co może być montowany na liniach dozowych: pętlowych adresowalnych oraz na liniach bocznych adresowalnych.

Moduł wejścia/wyjścia MIO 44n

Cechy charakterystyczne:

- 4 wyjścia przekaźnikowe monitorowane: max. AC: 8A / 250V, DC: 8A / 30V
- 4 wejścia bezpotencjałowe nadzorowane
- rozróżniane 4 stany na wejściu: aktywny, nieaktywny, zwarcie i przerwa
- obudowa IP 66/67
- funkcja FAIL-SAFE
- obustronny izolator zwarć

Moduł wejścia/wyjścia MIO 22n

Moduł jest mniejszą wersją MIO44n i posiada po dwa wejścia i wyjścia o takich samych parametrach.

Sygnalizator pożaru

Sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do informowania osób znajdujących się w obiekcie o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. Sygnalizator występuje w trzech wersjach: 9m 6m oraz 3m. W zależności od wersji sygnalizatory posiadają inny obszar pokrycia sygnalizacją optyczną.

Obudowa urządzenia wykonana jest z tworzywa sztucznego, w której znajdują się elementy elektroniczne odpowiedzialne za sygnalizację. Ostrzegacze wyposażone są w potencjometr umożliwiający linową regulację głośności.

Cechy charakterystyczne:

- Niski porób prądu w alarmie <20mA
- Regulacja natężenia dźwięku
- 3 wersje optyczne
- 16 wzorów dźwięku
- Praca w sieci synchronicznej sygnalizatorów

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	24 VDC ± 30%
Pobór prądu w dozowaniu	0 mA
Pobór prądu w alarmie	<75 mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>100 dB
Wymiary	Ø115x100 mm

Puszki instalacyjne PIP

Puszki PIP przeznaczone są do podłączania sygnalizatorów, głośników systemów rozgłaszania przewodowego (DSO), klap dymnych itd. Zadaniem puszki jest zapewnienie ciągłości linii sygnałowej po spaleniu się sygnalizatora i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru.

12.3 ZASILANIE SYSTEMU

• Zasilanie podstawowe

Centralę CSP należy zasilić z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Powinno być zapewnione specjalne oznakowanie lub ograniczenie dostępu przed nieuprawnionym odłączeniem zasilania głównego od urządzeń bezpieczeństwa.

• Zasilanie awaryjne – centrala SSP

Centrala alarmowa wyposażona jest w zasilacz buforowy do współpracy z baterią akumulatorów bezobsługowych stanowiących rezerwowe źródło zasilania i zapewniających pracę systemu przy zaniku zasilania podstawowego. Pojemność akumulatora pozwalającą na 72 godzinną pracę przy braku zasilania podstawowego oraz pół godziną pracę w stanie alarmowania wyliczono z zależności:

$$Q_{ah} = 1,25 \times (I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al})$$

gdzie:

- Q_{ah} – wymagana pojemność akumulatorów Ah,
- wsp. 1,25 – współczynnik na straty akumulatora,
- I_{doz} – pobór prądu przez instalację w stanie dozowania w A,
- T_{doz} – wymagany czas pracy systemu, 72h,
- I_{al} – pobór prądu podczas alarmowania w A,
- T_{al} – wymagany czas alarmowania, 0,5 h,

Wyliczona pojemność akumulatorów na podstawie kalkulatora producenta: 19,25 Ah.
Zastosowano akumulatory 2 x 26 Ah/12V.

12.4 INSTALACJA KABLOWA

Zasilanie centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) doprowadzić z projektowanej rozdzielni sprzed wyłącznika pożarowego przewodem odpornym ogniowo HDGs90 3x2,5, na trasie certyfikowanej, ponad innymi instalacjami.

Pętlę dozorową prowadzić przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 w rurach peszla pod tynkiem.

Przewody zasilające przyciski ROP chronić w rurach peszla pod tynkiem.

Linie sygnalizacyjne (sygnalizatory optyczno-akustyczne z synchronizacją) prowadzić przewodem HDGs 3x1,5mm² w rurach peszla pod tynkiem.

Instalację sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu i przynależnymi im schematami i rysunkami projektu

12.5 LINIE SYGNALIZACYJNE

Do linii sygnalizacyjnych podłączyć sygnalizatory akustyczne typu SA. Sygnalizatory podłączyć poprzez puszkę instalacyjną z bezpiecznikiem topikowym. W przypadku uszkodzenia sygnalizatora, po przepaleniu bezpiecznika, zostanie odłączony od linii sygnalizacyjnej.

W pomieszczeniach, w których będzie więcej niż jeden sygnalizator, stworzyć lokalne sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie. W tych obszarach sygnalizatory podłączyć przez puszkę instalacyjną typu PIP. Do sygnalizatorów należy doprowadzić przewód typu HDGs 3x1,5. Sprawdzenie pod kątem obciążenia linii sygnalizacyjnych:

$$L1: 3 \times 0,075 \text{ A} = 0,225 \text{ A} < 0,5 \text{ A}$$

$$L2: 2 \times 0,075 \text{ A} = 0,150 \text{ A} < 0,5 \text{ A}$$

12.6 STEROWANIE

Moduły sterujące i monitorujące umieszczone w pętli dozorowej będą wykorzystywane do sterowania i nadzorowania urządzeń związanych z ochroną pożarową. Przewiduje się następujące sterowania i monitorowania urządzeń:

- Centrali oddymiania klatki schodowej,
- Sygnalizatorów optycznych/akustycznych,
- Elektrozaczepu zamka drzwi wejściowych

12.7 SYSTEM MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO

Zaprojektowany system przewiduje przesyłanie sygnałów pożarowych i awaryjnych do najbliższej jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Centrala systemu zawiera interfejs do podłączenia urządzeń do transmisji alarmów do PSP lub innego centrum monitoringu. W przypadku monitorowania systemu, alarm II stopnia oraz awaria muszą być przekazywane poprzez Alarmowe Centrum Odbiorcze do stanowiska Państwowej Straży Pożarnej. Centrala powinna być wyposażona w pakiet przekaźników przeznaczonych do konwencjonalnego podłączenia zewnętrznego dodatkowego systemu monitoringu.

Przykładowy System TAPSU (System Transmisji Alarmów Pożarowych i Sygnałów Uszkodzeniowych) firmy KRONOS służy do przekazywania oraz wizualizacji informacji z monitorowanych obiektów do Centrum Odbiorczego Alarmów. Zaprojektowano podłączenie do systemu transmisji alarmu zbiorczego oraz awarii zbiorczej z CSP. System TAPSU obsługuje dwa tory łączności – tor radiowy oraz telefoniczny komutowany. System TAPSU może zostać

zamontowany niezależnie od wykonywania projektowanej instalacji SAP. Należy zapewnić aby funkcjonowanie Systemu TAPSU rozpoczęło się wraz z funkcjonowaniem systemu SAP.

12.8 WYKAZ URZĄDZEŃ

Nazwa	Ilość
CENTRALA SAP	1
Czujka dymu S	37
Moduł We/Wy MIO44n IP66	2
Moduł We/Wy MIO22n IP66	1
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP	10
Sygnalizator optyczno-akustyczny SA	5
Puszka instalacyjna PIP	5

12.9 WSKAZANIA PROJEKTOWE I INSTALACYJNE

- przed przystąpieniem do robót należy:
 - zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić projektantowi,
 - zapoznać się z obiektem i ewentualnymi kolizjami z instalacją SSP,
- wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór,
- do instalacji używać przewodów wyspecyfikowanych w niniejszej dokumentacji,
- instalację wykonać zgodnie z DTR i instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń,
- nie wolno prowadzić tras kablowych przez kominy, belki stropowe ani inne elementy nośne budynku,
- zapewnić odporność instalacji na uszkodzenia mechaniczne - np. montować powyżej lub z dala od innych instalacji, które w warunkach pożaru mogłyby uszkodzić mechanicznie projektowaną instalację,
- należy unikać zbliżeń linii dozorowych oraz sygnalizacyjnych do instalacji elektrycznych oraz źródeł zakłóceń elektromagnetycznych,
- przewody należy układać tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia,
- okablowanie wolno łączyć jedynie w urządzeniach należących do systemu, nie dopuszcza się łączenia okablowania przez lutowanie i skręcanie,
- przewody instalacji należy prowadzić w zgodnych z normami odległościach od innych instalacji. W miarę możliwości należy unikać równoległego prowadzenia linii dozorowych przewodami energetycznymi,
- okablowanie SSP układać w korytach i drabinach kablowych o wymaganej odporności ogniowej. Korytka montować do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów sufitowych lub ściennych. Przy układaniu korytek uwzględnić docelową lokalizację sufitów podwieszonych,
- poza korytami linie kablowe należy montować przy pomocy uchwytów o odporności ogniowej 90 minut w poziomie maksymalnie co 30 cm, w pionie maksymalnie co 60 cm. Należy pamiętać, iż wszystkie elementy mocujące tzn. uchwyty oraz konstrukcje wsporcze

dla kabli (korytka i związane z nimi uchwyty montażowe) powinny być użyte i zamontowane zgodnie z wydanym dla nich certyfikatem,

- przejścia przez granice stref pożarowych uszczelnić masą o odpowiedniej klasie odporności ogniowej EI i odpowiednio oznaczyć,
- przed wykonaniem przewiertów i nawierceń należy przetestować podłoże, aby uniknąć kolizji z istniejącymi instalacjami,
- wokół czujek powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu, co najmniej 0,5m w każdym kierunku (regaly, podciągi, ściany itp.),
- czujki optyczne montować z dala od kratki wentylacyjnych, min. 1,5m,
- czujek termicznych oraz optyczno-termicznych nie wolno montować bezpośrednio nad silnymi źródłami ciepła (kuchenki, palniki, grille),
- czujek optycznych dymu nie montować w bezpośredniej bliskości źródeł produkujących aerozole typu para z czajnika,
- centralę zamontować na wysokości ok. 1,3 - 1,6 m, przyciski ROP montować na wysokości ok. 1,3 - 1,6 m, sygnalizatory akustyczne instalować na wysokości ok. 2-2,5m.

13 INSTALACJA ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

W ramach niniejszego opracowania projektuje się wykonanie instalacji oddymiania klatki schodowej budynku. Na poziomie poddasza klatki schodowej należy zabudować atestowaną centralkę oddymiania, sterującą siłownikiem kłapy dymowej i oknem napowietrzającym na podstawie sygnałów z przycisków oddymiania i czujek dymu. Centrala kontroluje zadymienie klatki schodowej poprzez monitorowanie stanu czujek dymowych zamontowanych na poszczególnych spocznikach klatki. Na kondygnacjach projektuje się przyciski ręcznego oddymiania oraz przycisk przewietrzania.

Należy włączyć centralę oddymiania w pętlę dozоровą centrali sygnalizacji pożaru.

Zasilanie centrali wykonać sprzed wyłącznika pożarowego, okablowanie instalacji wykonać zgodnie ze schematem i dokumentacją fabryczną.

14 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

14.1 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA.

Planowana sieć teleinformatyczna będzie obejmowała swym zasięgiem teren całego obiektu i posiada topologię gwiazdy zgodnie z wytycznymi inwestora.

System okablowania strukturalnego składa się z:

- GPD – główny punkt dystrybucyjny
- Gniazdo przyłączeniowe – (wchodzące w skład zestawów PEL)
- Okablowania poziomego

GPD - główny punkt dystrybucyjny stanowi centralne miejsce w którym schodzą się wszystkie linki fizyczne od gniazd przyłączeniowych do paneli krosowych. Zaprojektowany w postaci szafy RACK 19" 22U 600x600 i wyposażony w:

- panele krosowe z modułami RJ45, kat.6 UTP
- prowadnice kabli krosowych,
- panel wentylacyjny
- panel zasilający,
- kable krosownicze,

- UPS 1,6kVA z czasem podtrzymania 20min

Szafę GPD zaprojektowano w wydzielonym pomieszczeniu na poddaszu. Szafa zasilana będzie z rozdzielnicy piętrowej R3 z obwodu K2 napięciem 230V, 50Hz.

14.2 NORMY I ZALECENIA TECHNICZNE

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1:2009 lub adekwatnymi normami międzynarodowymi, ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008

Normy Europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowisk biurowych:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
- EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3:2005 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009 r.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

Celem zapewnienia wysokiej wydajności zastosowano okablowanie spełniające wymagania klasy E (kategoria 6), według aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011 oraz TIA-568-C.2. Zastosowany system okablowania zapewnia kompatybilność ze wszystkimi protokołami transmisji, które zostały formalnie unormowane w oparciu o IEEE, ANSI, ISO i EN.

14.3 STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie wydajności i niezawodności transmisji pomiędzy punktem dystrybucyjnym a punktami przyłączeniowymi użytkowników końcowych. Okablowanie strukturalne stanowi czteroparowa skrętka ekranowana UTP LSOH KAT.6 w izolacji bezhalogenowej. Kable sygnałowe rozprowadzane będą z GPD do pomieszczeń w rurkach PCV układanych pod tynkiem w ścianach. Wszystkie kable sygnałowe powinny posiadać jednoznaczną numerację. Prawidłowo wykonana instalacja wymaga, aby numery kabli znajdowały się przynajmniej na obu końcach każdego kabla, tj. w szafie dystrybucyjnej i w gnieździe sygnałowym.

Doprowadzenie sygnału sieci komputerowej do gniazda sygnałowego odbywać się będzie poprzez łączenie wejść gniazd logicznych z odpowiednimi wejściami urządzeń sieciowych lub paneli krosowniczych. Wykorzystuje się do tego krótkie kable krosujące. Wszelkie zmiany w doprowadzeniu odpowiedniego sygnału do gniazda logicznego wymagają jedynie prostych czynności w szafie dystrybucyjnej.

Schemat instalacji pokazano na rysunku EN203. Widok szafy GPD pokazano na rysunku EN206.

14.4 STANOWISKA ROBOCZE

W pomieszczeniach budynku rozlokowano stanowiska robocze w postaci punktów PEL (punkt elektryczno logiczny) z zestawem gniazd sieci LAN (RJ45) i gniazd zasilających typu DATA.

Gniazda logiczne w punktach PEL1 stanowisk roboczych zostaną zainstalowane jako moduł podwójnych gniazd RJ45 kat.6 w obudowach wtykowych wraz z podwójnymi gniazdami zasilającymi 230V.

Głównym przeznaczeniem punktów PEL będzie podłączenie komputera stacjonarnego z monitorem lub laptopa do sieci LAN. Komputery należy przyłączać do gniazd kablami przyłączeniowymi kategorii 6 z wtykami RJ45. Dla modułów gniazd RJ45 FTP 568A/B - przyjęto sekwencję 568B.

Lokalizację punktów PEL i PEL1 pokazano na rzutach pomieszczeń.

SYSTEM OZNACZEŃ

Gniazda logiczne zostaną opisane w następujący sposób XX-YY

XX – oznaczenie panela na którym rozsztyty jest kabel

YY – oznaczenie gniazda w panelu rozdzielczym

Gniazda elektryczne zostaną opisane XT_x-Y

X – numer rozdzielniczy zasilającej

Y – numer zabezpieczenia w danej rozdzielnicy

14.5 OGÓLNE ZALECENIA DLA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.

Używać kabli LSOH foliowanych typu U/UTP kat.6

Nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych przez producenta promieni zagięcia kabli.

Kable prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, z zachowaniem zapasów.

Nie rozplatać kabli na długości większej niż jest to konieczne do ich zakończenia na złączach.

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone w sposób trwały i jednoznaczny.

Szafa GPD i sprzęt w niej powinien być połączony z punktem uziemionym budynku (wymagania jak dla sieci elektrycznej).

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika (PP) i punktem rozdzielczym (w szafie GPD).

Nie wolno dopuścić, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym wraz z kablem przyłączeniowym do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

POLARYZACJA, SEKWENCJA.

Polaryzacja

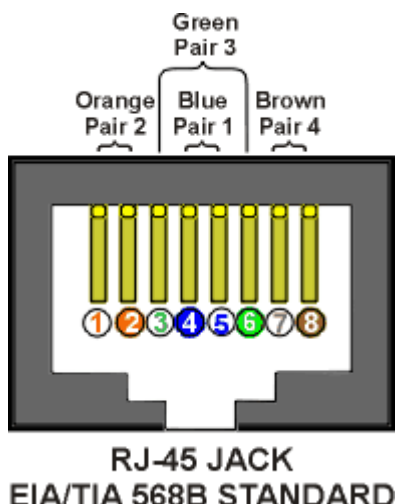
Polaryzacja jest definiowana jako wygląd zewnętrzny i rozmieszczenie kontaktów we wtykach modułowych. Przykładami polaryzacji jest np. WE8W lub RJ45, czy Modified Modular Jack czyli MMJ. Jeśli polaryzacja urządzenia nie pasuje do polaryzacji systemu okablowania (gniazda w puszkach) wtedy musimy użyć mechanicznego adaptera, który zapewni nam konwersję polaryzacji. Przyjęło się mówić, że gniazdo jest złączem rodzaju żeńskiego, a wtyk jest złączem rodzaju męskiego. W planowanej sieci zastosowana będzie polaryzacja to WE8W znana także pod nazwą RJ45. Jest to wersja 8-żyłowa polaryzacji wymienionych wyżej. Piny są oznaczone od 1 do 8.

Sekwencja

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzą pary Tip/Ring są



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



14.6 POMIARY.

Po zakończeniu montażu okablowania strukturalnego muszą być wykonane pomiary dla wszystkich obwodów, zgodnie z zaleceniami producentów elementów oraz normami ISO 11801, EN 50173 i PN-EN 50346 poświadczające, że okablowanie spełnia standardy swojej kategorii i wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego. Dla kabli miedzianych należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne. Pomiary wykonane mają być w obu kierunkach. Wyniki pomiarów wszystkich obwodów w formie wydruków należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

14.7 SPRZĘT.

Wszystkie kable UTP do instalacji i patchcordów muszą spełniać wymogi kategorii 6 zgodne z IEC61156-5, EN50288-3-1, ANSI/TIA568C.2. Wszystkie kable muszą zostać zakończone na patchpanelach (panelach krosujących) z gniazdami typu RJ45. W projekcie przewidziany jest patchpanel o wielkości 1U, zgodne z kategorią 6, dostosowane do montażu w szafie rackowej 19", wyposażony w 24 porty RJ45. W szafie umieszczony ma być switch posiadający: 24 porty 10/100/1000 Mb/s, możliwość zarządzania ruchem w warstwie drugiej, obejmujący między innymi obsługę VLAN 802.1Q, izolację portów, mirroring portów. Patchpanel i switch są umieszczone w wspólnej z systemem CCTV i SSWiN szafie o wysokości 22U – nazwanej na schemacie „RACK”. W miejscach zaznaczonych na schemacie jako WIFI należy zamontować punkty dostępowe (Access Pointy) zasilane technologią POE w standardzie 802.3af lub 802.3at. podłączyć bezpośrednio kablem z wtykiem RJ-45 (nie montować osobnego gniazda abonenckiego). Punkty dostępowe powinny spełniać standardy sieci 802.11 a/b/g/n/ac. Montaż dobrać odpowiednio sufitowy lub ścienny.

Zasilanie zgodnie z instrukcją producenta sprzętu, injectory POE podłączyć do listwy zasilającej w szafie.

Wykaz urządzeń:

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Szafa rack 19" 22U z wyposażeniem (panel wentylacyjny 2 wentylatorowy, 2półki stałe, listwa zasilająca 6 gniazd)	1szt.
2.	Zasilacz UPS mini1600VA	1szt.
3.	Patchpanel 19" 1U 24 portów RJ45 kat.6	1szt.
4.	Switch L2 24 porty 10/100/1000Mb/s	1szt.
5.	Injektory PoE do punktów WiFi	2 szt.
6.	Access Point 802.11 a/b/g/n/ac POE 802.3af lub 802.3at	2szt.
7.	Gniazda abonenckie RJ45 kat. 6	16szt.

14.8 DOSTĘP DO INTERNETU.

Do szafy teleinformatycznej doprowadzić instalację od dotychczasowego dostawcy Internetu (ISP).

14.9 WYMAGANIA GWARANCYJNE

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Wykonawca powinien zgłosić wykonaną instalację do certyfikacji producentowi celem otrzymania 25 letniej gwarancji na wykonane zdanie. Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji systemowej na okablowanie strukturalne zawierającej odrębne zobowiązanie producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania wykonanego na rzecz Zamawiającego przez okres 25 lat

15 INSTALACJA MONITORINGU CCTV IP

Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa, projektuje się wykonanie instalacji monitoringu CCTV IP która będzie obejmowała swym zasięgiem wewnątrz oraz teren wokół budynku. System oparto o transmisję sygnału i zasilania kamer kablem UTP kat.6 i technologię IP.

System monitoringu składa się z :

- Szafy rack (GPD - współdzielonej z instalacją LAN)
- wideorejestratora IP
- switcha PoE+
- kamer wewnętrznych i zewnętrznych z zasilaniem PoE
- stanowiska podglądu (dowolnego komputera PC podłączonego do sieci LAN budynku)
- okablowania

15.1 OPIS SYSTEMU

Obraz z kamer będzie przekazywany do rejestratora NVR wyposażonego w 2 dyski twarde o pojemności po 8TB każdy, gdzie będzie zapisywany oraz przechowywany przez okres do 14 dni. Rejestracja odbywa się w trybie ciągłym, dzięki czemu urządzenie może pracować bez konieczności ingerencji ze strony użytkownika. W przypadku wyczerpania się miejsca na dysku twardym, rejestrator automatycznie usuwa najstarsze nagrania i w ich miejsce dodaje nowe. W rejestratorze zastosowano standard H.265 - standard kompresji wideo, który ma zapewnić dwukrotnie lepszy stopień kompresji niż H.264 - zachowując jednocześnie taką samą jakość obrazu. Okres przechowywania można wydłużyć zmieniając rozdzielczość zapisu. Możliwa archiwizacja zapisanego obrazu poprzez nagranie na płytę DVD, zewnętrzny dysk twardy przez



port USB lub sieć LAN.

Stanowisko dozoru będzie się opierać o dowolny komputer PC (spełniający minimalne wymagania oprogramowania) podłączony do sieci LAN na którym należy zainstalować licencjonowane oprogramowanie do obsługi rejestratora. Dostęp do nagrań monitoringu możliwy poprzez sieć LAN za pomocą urządzeń mobilnych.

Dodatkowo wyjście alarmowe rejestratora należy podłączyć do systemu SSWiN i zaprogramować reakcję na zdarzenia z kamer po godzinach pracy.

15.2 SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU

Rejestrator sieciowy NVR - 32 kanałowy

- kanały video i audio: 32 do 32 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160 (video + audio)
- obsługa protokołów: ONVIF, RTSP
- nagrywanie do 960 kl/s w rozdzielczości 3840 x 2160
- obsługiwane rozdzielczości do 3840 x 2160
- wielkość nagrywanego strumienia: 256 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- montaż dysków wewnątrz: 8 x HDD 3.5" 14 TB SATA
- wyjścia monitorowe: 3 (HDMI (4K UltraHD), HDMI, VGA)
- RAID zabezpiecza nagrany materiał
- Rozpoznawanie twarzy
- Wejścia/wyjścia alarmowe lokalne - 8/4 typu przekaźnik
- interfejs sieciowy 2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- Maks. liczba połączeń z rejestratorem - 4
- Przepustowość - 256 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
- obudowa: RACK (2U) 430 (szer.) x 90 (wys.) x 453 (gł.)

Kamera zewnętrzna – typu bullet (tubowa)

- rozdzielczość 4 MPX, matryca CMOS, 1/3", OV
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- obiektyw motor-zoom, auto-focus, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
- Prędkość przetwarzania -30 kl/s dla 2592 x 1520 i niższych rozdzielczości
- strumień kodowania
- zaawansowane funkcje analizy obrazu - sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy
- Reakcja na zdarzenia alarmowe - e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD, aktywacja wyjścia alarmowego
- obsługa kart microSD
- czułość od 0.06 lx
- oświetlacz IR, zasięg do 40 m

Kamera wewnętrzna – kopułkowa

- rozdzielczość 2 MPX, matryca CMOS, 1/2.7", SmartSens
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- obiektyw standardowy, f=2.8 mm/F1.85
- zaawansowane funkcje analizy obrazu
- czułość od 0.016 lx (0 lx z włączonym IR)
- Kompensacja tylnego światła (BLC)



- Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)
- 2 strumienie kodowania, kompresja: H.264, H.265, MJPEG/-
- oświetlacz IR, zasięg do 20 m

Przełącznik sieciowy (switch POE 24 porty)

- Porty PoE+: 24 x 10Mb/s / 100Mb/s (ilość dostępnych równocześnie portów w trybie PoE+ ograniczona wydajnością zasilacza), Uplink Combo x 2 :SFP(1Gb/s) + RJ45(1Gb/s)
- Standard PoE: IEEE802.3 af, IEEE802.3 at
- obudowa w standardzie EIA 19" z uchwytami do montażu w szafie telekomunikacyjnej RACK 19" wysokość 1U
- Łączna przepustowość 8.8 Gb/s
- w pełni zarządzalny przełącznik warstwy 2
- Obsługa protokołów IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.1D, IEEE 802.1w, IEEE 802.1Q
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- Pobór mocy - 420 W
- Wydajność portów - 370 W dla portów 1 do 24, nie więcej niż 38 W dla jednego portu.

15.3 LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Elementy dystrybucji sygnałów CCTV (Rejestrator, switch, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe) umieszczono w szafie GPD z instalacją LAN na poddaszu. Rozmieszczenie kamer pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

15.4 OKABLOWANIE

Sygnał z kamer do rejestratora będzie przekazywany poprzez sieć okablowania bezhalegonowego UTP LSOH KAT.6 doprowadzonego z poszczególnych kamer do szafy GPD. Przejścia przez ściany od kamer zewnętrznych zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

Okablowanie systemu wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Schemat instalacji pokazano na rysunku EN203.

15.5 ZASILANIE

Zasilanie podstawowe i rezerwowe instalacji z obwodu 3K2 rozdzielni piętrowej R3 poddasza przez zasilacz UPS instalacji sieci LAN który w przypadku awarii zasilania podstawowego powinien zapewnić min. 15 minutowe podtrzymanie zasilania.

Zasilane kamer przez kabel sygnałowy systemem PoE.

15.6 OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i okablowaniu oraz w dokumentacji.

15.7 TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

15.8 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ:

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Sieciowy rejestrator 32 kanałowy IP	1szt.
2.	Dysk twardy 3.5", 8TB dostosowany do rejestratora IP	2szt.
3.	Kamera zewnętrzna tubowa z wbudowanym promiennikiem IR (do 40m) z zasilaniem POE (802.3af)	7szt.
4.	Kamera kopułkowa z wbudowanym promiennikiem IR do (20m) z zasilaniem POE (802.3.af)	14szt.
5.	Adapter montażowy umożliwiający umieszczenie przewodów kamery w swoim wnętrzu	21szt.
6.	Patchpanel 19" 1U 24xRJ45 kat. 6	1szt.
7.	Switch L2 z 24 portami 10/100/1000Mb/s, wszystkie z zasilaniem POE (802.3.af), Uplink Combo: SFP(1Gb/s) + RJ45(1Gb/s)	1szt.
8.	Listwa zasilająca (współdzielona z instalacją LAN)	-.
9.	Zasilacz UPS (współdzielony z instalacją LAN)	-.
10.	Ochronnik przepięć dla kamer zewnętrznych	7 szt.

16 INSTALACJA WIDEODOMOFONU

W budynku projektuje się wykonanie instalacji wideodomofonu cyfrowego.

Na rys E-19 przedstawiono schemat instalacji budynku zawierającego panel wejściowy typu slave i pięć monitorów wideofonowych zamontowanych na ścianach przy biurkach przynależnych pomieszczeń.

Do rozproszczenia sygnału do monitorów wideofonowych w pomieszczeniach użyto 2 modułów rozdzielaczy sygnału wideo. Do systemu podłączone są monitory wideofonowe w przynależnych pomieszczeniach.

Przy drzwiach wyjściowych budynku od strony zewnętrznej (dla wchodzących) zostanie zamontowany panel wideofonowy PD z wbudowaną kamerą i czytnikiem RFID, a od strony wewnętrznej (dla wychodzących) autonomiczny czytnik kart RFID (DW) odblokowujący elektrozaczep rewersyjny w drzwiach wejściowych za pomocą karty lub breloka RFID .

Czytnik DW ma zapobiegać nieautoryzowanemu opuszczeniu budynku przez dzieci.

Osoby uprawnione należy wyposażyć w karty lub breloki RFID do odblokowywania drzwi wejściowych od wewnątrz.

Rozmieszczenie elementów instalacji - panela wideofonowego PD, monitorów wideofonowych Dx.y i czytnika DW pokazano na rzutach kondygnacji.

Schemat instalacji pokazano na rys. EN205.

Instalację domofonu wykonać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta systemu.

Należy zastosować zaczep rewersyjny (zwalniany z systemu sygnalizacji pożaru oraz zasilacz domofonu z akumulatorem podtrzymującym działanie w przypadku braku zasilania.

17 INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA - SSWiN

Zgodnie z polską normą PN-EN 50131 zaprojektowano system alarmowania włamania i napadu spełniający wymogi stopnia 2 – ryzyko małe do ryzyka średniego.

Stopień 2 zakłada, że spodziewani intruzy lub włamywacze będą mieć ograniczoną znajomość systemu alarmowania i będą korzystać z narzędzi w zakresie podstawowym.

Wykonawca systemu wystawi dokument potwierdzający zgodność wykonanego systemu z

wymogami normy dla stopnia 2.

Zadaniem systemu będzie realizacja następujących celów:

- Wykrycie intruza po wejściu do budynku przez drzwi lub okna – uruchomienie sygnalizacji alarmowej (sygnalizatory systemu) oraz możliwość przesłania sygnałów alarmowych do stacji monitorowania alarmów (opcjonalnie).
- Minimalizacja strat wynikających z kradzieży i szybkie zabezpieczenie obiektu przed dostępem osób trzecich.
- Prewencja – fakt zainstalowania systemu alarmowego wywołuje zjawisko odstraszania potencjalnych przestępców.

System oparty na stabilnej i wydajnej platformie sprzętowej, gwarantuje wysokie bezpieczeństwo i niezawodność pracy systemu. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej konstrukcji, będzie możliwość dostosowania pod względem wielkości i elastyczności konfiguracji do wymagań użytkownika systemu.

System składa się z:

- centrali alarmowej
- ekspanderów wejść;
- manipulatora kodowego ;
- czujek PIR-MW;
- sygnalizatorów akustyczno-optycznych;
- zasilaczy i akumulatorów
- okablowania

Schemat instalacji pokazano na rys. EN204.

17.1 OPIS SYSTEMU

System SSWiN ma modułową budowę. Całym systemem zarządza centrala alarmowa CA . Uzbrajanie i rozbrajanie alarmu jest możliwe poprzez wpisanie kodu do manipulatora z wyświetlaczem LCD.

Cyfrowe czujki ruchu pełniące funkcje sygnalizacji włamania, są podłączone z centralą alarmową. Na zewnątrz budynku przewiduje się montaż sygnalizatorów optyczno-akustycznych informujących o naruszeniu strefy nadzorowanej. Dodatkowo centrala alarmowa jest wyposażona w dialer telefoniczny i komunikator GSM, których zadaniem będzie powiadomienie drogą telefoniczną o naruszeniu strefy.

Każda z osób uprawnionych do dostępu do obiektu posiada swój kod dzięki temu możliwe jest jednoznaczne określenie zdarzeń w systemie tzn.: czas, rodzaj działań, osoba.

System SSWiN winien monitorować wyjścia z rejestratora CCTV - należy zaprogramować wyjścia jako alarm z detekcji ruchu z kamer poza godzinami pracy obiektu oraz sabotaż z kamer.

17.2 ELEMENTY SYSTEMU

Centrala alarmowa

Centrala alarmowa CA jest zgodna z normami serii EN50131 dla urządzeń min. stopnia 2 (Grade 2), posiada wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką, obsługuje do 64 wejść.

Płyta główna centrali alarmowej jest układem procesorowym sterującym całym systemem alarmowym, posiada wbudowane linie dozoru, programowalne wejścia/wyjścia oraz magistrale



do podłączania modułów rozszerzeń oraz manipulatorów sterujących. Wyposażona jest też we wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania. W projekcie założono montaż centrali z 12 wejściami alarmowymi na płycie głównej.

Moduł ekspandera wejść

Zewnętrzny ekspander linii, umożliwiający rozbudowę centrali o dodatkowe 8 wejść.

Cyfrowa dualna czujka ruchu PIR-MW

Zaawansowana technologicznie cyfrowa czujka ruchu wyposażona w podwójny mechanizm wykrywania: czujnik podczerwieni - PIR z podwójnym pyroelementem oraz czujnik mikrofalowy. Dualna konstrukcja, cyfrowy algorytm detekcji ruchu oraz funkcja kompensacji temperatury zapewniają wysoką odporność na fałszywe alarmy i zakłócenia nawet w pomieszczeniach, w których panują niekorzystne lub szybko zmiennie warunki, np. przy kominkach, w kotłowniach, w garażach, czy w miejscach, gdzie występują częste przeciągi. Niezależna, płynna regulacja obu czujników umożliwia idealne dostosowanie charakterystyki pracy urządzenia do wymagań użytkownika i chronionego obiektu. Ponadto czujka może pracować w dwóch trybach wykrywania: podstawowym, tj. alarm nastąpi po jednoczesnym wykryciu ruchu przez oba czujniki, lub zaawansowanym - wówczas alarm zostanie wyzwolony także po określonej liczbie naruszeń toru mikrofalowego, dzięki czemu możliwe jest wykrycie np. próby wtargnięcia do chronionej strefy intruza, który okrywa się materiałem pochłaniającym ciepło jego ciała. Istotną funkcją urządzenia jest tzw. antymasking – czujnik mikrofalowy wykrywa ewentualne próby zasłonięcia lub okrycia czujki, co miałyby zakłócić jej poprawne funkcjonowanie. Urządzenie posiada funkcję kontroli poziomu napięcia zasilającego oraz stanu toru sygnałowego, ochronę antysabotażową przed otwarciem obudowy i dwukolorową diodę LED sygnalizującą wykrycie ruchu/alarm. Wyposażone jest także w rezystory parametryczne.

Manipulator kodowy LCD

Manipulator kodowy z wyświetlaczem LCD pozwala na sterowanie funkcjami całego systemu takimi jak załączanie/wyłączanie czuwania, programowanie centrali, edycja użytkowników oraz wyświetla informacje o zdarzeniach alarmowych i usterkach. Podłączany jest do magistrali manipulatorów płyty głównej centrali alarmowej. Manipulator posiada wyświetlacz LCD podświetleniem oraz czytnik identyfikatorów zbliżeniowych RFID 125kHz (karty, breloki).

Sygnalizator zewnętrzny

Urządzenie w obudowie odpornej na warunki atmosferyczne, sygnalizujące wystąpienie alarmu w sposób dźwiękowy (przetwornik piezoelektryczny) i optyczny (LED). Posiada dodatkową wewnętrzną osłonę metalową i wyposażony w akumulator 12 V, 2,3 Ah, Posiada zabezpieczenie przed oderwaniem od podłoża oraz otwarciem.

17.3 LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala alarmowa z zasilaczem i ekspanderem wejść została umieszczona w wydzielonym (z pom. 2.3) pomieszczeniu na poddaszu.

Dodatkowe ekspandery wejść z zasilaczem zostały umieszczone w obudowie SE1 w pomieszczeniu 0.6 na parterze budynku.

Manipulator M1 znajduje się przy głównym wejściu do budynku.

Cyfrowe dualne czujki ruchu będą rozmieszczone w korytarzach i pomieszczeniach. Czujki należy montować na wysokości 2,4m zgodnie z DTR producenta.

Na wysokości piętra na elewacji budynku umieszczono sygnalizatory H1 i H2 informujące o naruszeniu strefy chronionej.

17.4 OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.

Kable bezhalogenowe 6x0,5mm należy układać podtynkowo oraz w listwach bezhalogenowych na obudowach ogniochronnych. ZASILANIE

Centrala alarmowa będzie zasilana z rozdzielnic piętrowej R3 obw. 3K2 poprzez zasilacz 12Vdc z utrzymaniem baterijnym umożliwiające 24 godzinną pracę w przypadku zaniku napięcia zasilania. Ekspandery wejść zostaną zasilone poprzez zasilacze 12Vdc z utrzymaniem baterijnym (zasilacze zasilane z rozdzielnic piętrowych zgodnie z projektem elektrycznym).

17.5 TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system

17.6 UWAGI INSTALACYJNE:

Czujki PIR-MW, manipulatory i sygnalizatory zasilane są niskim napięciem 12V DC z zasilaczy poprzez płytę centrali i płyty ekspanderów. Akumulatory zapewniają niezależne podtrzymanie zasilania dla całego systemu na czas ok 24h.

Manipulator LCD zainstalować przy wejściu do budynku na wysokości ok. 140 cm.

Manipulator podłączyć bezpośrednio do płyty głównej centrali alarmowej przewodem Bit LIHH 6x0,5.

Czujniki PIR-MW montować na wysokości około 2,4 m. Należy zwrócić uwagę, by czujniki nie były przysłonięte przez elementy umeblowania,

Od każdego czujnika do centrali lub podcentrali doprowadzić oddzielny przewód Bit LIHH 6x0,5.

Czujki w pomieszczeniach należy montować z dala od otworów wentylacyjnych i źródeł ciepła.

Sygnalizatory podłączyć do centrali przewodem Bit LIHH 6x0,5.

17.7 ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Centrałka alarmowa 64 wejściowa min. 8 wejść alarmowych na płycie centrali i kontrolerem ładowania akumulatora	1szt.
2.	Czujka PIR-MW	27szt.
3	Ekspander 8 wejść	3szt.
4.	Manipulator LCD	1szt.
5.	Obudowa centrałki z miejscem na płytę główną centrałki, transformator i akumulator 12V 17Ah	1szt.
6.	Obudowa ekspanderów z miejscem na 2 ekspandery, transformator i akumulator 12V 17Ah	1szt.
7.	Akumulator 12V 17Ah	2szt.
8.	Transformator zasilający	2szt.
9	Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny z	2szt.

	wewnętrznym akumulatorem	
10.	okablowanie	

18 INSTALACJA RTV

Zgodnie z wymaganiami inwestora projektuje się system RTV, który ma umożliwiać odbiór aktualnie dostępnych programów telewizyjnych i radiowych nadawanych z RTON (Radiowo-Telewizyjnego Ośrodka Nadawczego) Czarna Góra k. Kłodzka.

Projektuje się montaż dwóch anten telewizyjnych VHF/UHF do odbioru telewizji DVBT jednej anteny UKF dla programów radiowych. Przyjęto dystrybucję sygnału za pomocą rozdzielaczy (5-1000MHz).

Anteny do odbioru naziemnych stacji TV i 1 antena radiowa zamontowane będą na dachu budynku na 2 metrowym maszcie przymocowanym do komina. Maszt należy zabezpieczyć odgromowo. Urządzenia systemu telewizji (wzmacniacz, rozdzielacze, zasilacz itp.) zamontowane będą w wydzielonej części skrzynki rozdzielczej R3 poddasza.

Sygnały z zespołu anten radiowo-telewizyjnych należy doprowadzić przez kabel współosiowy typu RG6 (przewód koncentryczny 75 Om, 120dB klasa A++ 1,13/4,80/6,90) w osłonie rury instalacyjnej do skrzynki R3. Wejście okablowania do budynku zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

Kable do poszczególnych gniazd RTV w pomieszczeniach prowadzić pod tynkiem w rurach osłonowych RKGL 18.

18.1 ELEMENTY INSTALACJI:

- Maszt antenowy – rura aluminiowa 2m,
- antena telewizyjna UHF o zysku 18dBi,
- antena VHF,
- antena UKF radiowa
- zwrotnica antenowa z przedwzmacniaczem,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- wzmacniacz antenowy VHF/UHF 1we/2wy,
- odgałęźnik TV czterodrożny R-4
- odgałęźnik TV dwudrożny R-2
- gniazda końcowe – x3
- kabel współosiowy 75 Om, 120dB klasa A++ 1,13/4,80/6,90

19 INSTALACJA ODGROMOWA

Dla budynku projektuje się zastosowanie ochrony odgromowej zgodnej z PN-EN 62305, w III klasie LPS. Przewody odprowadzające umieścić na naciągach i połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem budynku. Złącza kontrolne zabudować na dachu budynku.

20 INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Budynek należy wyposażyć w uziom otokowy. Rezystancja uziomu winna być mniejsza od 10Ω .

Budynek należy wyposażyć w sieć połączeń wyrównawczych. Sieć należy wykonać z GSU (LSU) do zacisku PE rozdzielnic, szaf nagłośnienia i urządzeń.

21 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziomem.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Należy przestrzegać okresowego sprawdzania poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych.

22 UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Inwestor winien podpisać umowę z lokalnym operatorem i zapewnić w budynku zaplecza dostęp do Internetu.

INFORMACJA DO PLANU BIOZ

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zakres robót.

Roboty związane z przebudową budynku przy ul. Krzywej 4 w celu utworzenia dodatkowych miejsc opieki nad dziećmi do lat 3. Ponadto w obiekcie będą wykonywane roboty ogólno-budowlane i instalacyjne.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Prace wykonywane będą w rejonie czynne infrastruktury. W rejonie inwestycji istnieją budynki usługowe, handlowe i publiczne, uzbrojenie terenu, ruchliwe ulice oraz osiedle mieszkaniowe.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Głównym elementem zagospodarowania działki stwarzającym zagrożenie zarówno dla pracowników budowy jak i osób postronnych są czynne obiekty i infrastruktura techniczna. Teren budowy należy wygodzić zachowując szczególną staranność, tak aby uniemożliwić dostęp osób postronnych.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Prace na wysokości z rusztowań przy instalacjach.

Prace transportowe wykonywane na placu budowy.

Prace pomiarowe i rozruchowe przy napięciach niebezpiecznych dla człowieka.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,

- udzielania pierwszej pomocy.

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

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.

Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.

Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.

Zastosowanie ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.

Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.

Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy,

Zapewnienie narzędzi i urządzeń posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.

Ograniczenie prac na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.

Zapewnienie poprawnego oświetlenia miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Wyposażenie pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości

Wykonanie nad przejściami daszków i osłon

W miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować,

Stosowanie do pionowego transportu materiałów na wysokościach, urządzeń stabilnie i pewnie zamocowanych, a pracownicy obsługujący winni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, hełm ochronny).

UWAGA : Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 47 poz.401), pod nadzorem osoby uprawnionej.