

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- projekty techniczne innych branż
- pomiary i oględziny w terenie
- aktualny wtórnik geodezyjny
- obowiązujące przepisy i normy

Inwestor: inwestorem przedmiotowej inwestycji jest: Gmina Kąkolewnica

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest : Rozbudowa i przebudowa budynku świetlicy w Jablecznej
Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Uzgodniona z Inwestorem koncepcja wraz z programem inwestycyjnym
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy, normatywy, obowiązujące przepisy
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane
- Projekt budowlany

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie projektu budowlanego. W niniejszym projekcie rozwiązano wykonanie modernizacji instalacje elektroenergetycznych w budynku polegająca na demontażu starego osprzętu oświetlenia, gniazd , tablic rozdzielczych i oprzewodowania, oraz montażu nowo projektowanych instalacji i urządzeń :

W niniejszym projekcie rozwiązano wykonanie następujących instalacji elektroenergetycznych:

- Przebudowa sieci uzbrojenia terenu
- Instalację WLZ i P.Poż.
- instalację oświetleniową zewnętrzną
- instalację gniazd wtynkowych
- instalacje odgromowe
- zasilania urządzeń klimatyzacji,
- instalacje przeciwprzepięciowe,
- instalacje połączeń wyrównawczych,
- rozdzielnice odbiorcze
- linie zasilające rozdzielnice odbiorcze
- instalacje elektryczne :
- instalacja siłowa , gniazd 230V AC (ogólnych) i 230V AC DATA
- instalacja sterowniczą
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego (w tym kierunkowego)
- instalacja wyrównawcza i uziemiająca

- instalacja ochrony przed dotykiem pośrednim

4. ZASILANIE PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Należy wybudować wewnętrzną linię zasilającą WLZ zasilającą projektowany budynek. Kable zasilające należy wyprowadzić ist. układu pomiarowego który podlega przebudowie. Przyłącza napowietrznego przebudować zgodnie z wytycznymi PGE Zakładu Energetyczny układ pomiarowy wynieść na zewnątrz budynku obok pomiaru zlokalizować rozdzielnicę RWP w której przewidziano wyłącznik przeciwpożarowy prądu.

5. LOKALNE ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Z rozdzielnic głównej RG-1, zaprojektowano zasilanie rozdzielnic lokalnych zgodnie z rzutami kondygnacji. Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia zostaną opisane w trwały sposób, przejrzyste i zrozumiałym tekstem, rozdzielnice zaopatrzone zostaną w schematy zasilania.

6. WYŁĄCZNIK PPOŻ. PWP- ZŁĄCZE RWP

Wyłącznik „przeciwpożarowy” PWP ppoż. zaprojektowano w rozdzielnicy zewnętrznej RWP przy ścianie zewnętrznej budynku. Przycisk PWP ppoż. zaprojektowano w obudowach z szybką i opisami zgodnie z obowiązującymi wymogami.

Prowadzenie tras kablowych

Projektowane kable należy układać w tynku osłaniając rurą ochronną RL47

Całość robót związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. - lub równoważną
Przed przystąpieniem do robót trasa kabla winna być wytyczona, i uzgodniona z branżystami sanitarnymi w celu uniknięcia kolizji.

Kable i przewody elektryczne wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania minimalne, klas wg. PN-EN-13501-6 w zależności od rodzaju budynku oraz w zależności od miejsca montażu kabli i przewodów w drogach ewakuacji i poza drogami ewakuacji. Zastosowane kable i przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50575:2015-03.

Ochrona dodatkowa od porażen.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Elementami realizującymi takie włączenie będą wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe i samoczynne wyłączniki instalacyjne nadmiarowo - prądowe. Przewiduje się zastosowanie wyłączników o czułości 30mA. Jako przewody ochronne w liniach zasilających i instalacji odbiorczej wykorzystać osobne (oznaczone paskami koloru żółtego i zielonego) żyły przewodów. Główne przewody ochronne układać w rurach ochronnych również oznaczonych. Przewody ochronne doprowadzone do tablic przyłączyć do zacisków ochronnych i konstrukcji tych tablic. Główny zacisk ochronny (w tablicy głównej) połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku oraz uziemić przez przyłączenie do wypustu ze zbrojenia fundamentów. Oporność uziemienia ochronnego nie powinna z uwagi na bezpieczeństwo przekraczać wartości 10 Ω . Zacisk ochronny tablicy głównej umieszczono poza częściami opłombowanymi tej tablicy.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed ewentualnymi przepięciami pochodzącymi od łączy względnie sąsiednich wyładowań atmosferycznych przewidziano zabudowanie, w rozdzielnicach RG ochronników przepięciowych dla L1-3 - N, jak pokazano na schemacie zastosowane ograniczniki przepięć zapewniają dwustopniową ochronę tj. klasy B i C (I i II stopnia).
Rezystancja uziemienia budynku $R < 10 \Omega$.

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Systemem sieci zasilającej złącze kablowo-pomiarowe nn 0,4kV jest układ TN-C

Jako ochronę dodatkową zgodnie z normą PN-91/E – 05009 - lub równoważna przyjęto stosowanie urządzeń w II klasy ochronności (tworzywa termoutwardzalne).

Jako ochronę dodatkową zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009 - lub równoważna przyjęto: samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych, wył. różnicowo-prądowych $I_{\Delta n} = 30 \text{mA}$.

linie zasilające rozdzielnice

Rozdzielnice odbiorcze zasilone będą liniami kablowymi typu YKY 0,6/1kV oraz przewodami YDY-750V wyprowadzonymi z RG. Kable i przewody będą ułożone w rurach ochronnych RL oraz na korytach stalowych.

7. OSPRZĘT INSTALACYJNY

Zaprojektowano osprzęt podtynkowy, natynkowy z tworzyw sztucznych.

Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 0,3m - gniazda wtykowe w korytarzach
- 0,3m - 0,85 - 1,2m - gniazda wtykowe 1-fazowe
- 1,4m - łączniki, przyciski itp
- 1,6m - łączniki i gniazda przy umywalkach

Do zasilania komputerów i monitorów oraz innych urządzeń na biurkach oddalonych od ścian zaprojektowano listwy kablowe montowane na konstrukcji mebli oraz puszki podłogowe.

Gniazda obwodów nierezzerwowanych odróżnić kolorystycznie od gniazd obwodów rezerwowanych. W podobny sposób oznaczyć łączniki obwodów oświetleniowych rezerwowanych i nierezzerwowanych. Osprzęt obwodów nierezzerwowanych wykonać w kolorze białym, osprzęt obwodów rezerwowanych wykonać w kolorze kremowym (lub szarym).

8. GNIAZDA DEDYKOWANE DATA

Do zasilania komputerów zaprojektowano odrębne gniazda 230V z oznaczeniem DATA oraz z kluczem. Gniazda dedykowane przewidziane dla urządzeń informatycznych winny posiadać napis DATA lub odznaczać się innym kolorem, na jednym stanowisku komputerowym zaprojektowano poczwórne gniazda DATA. Gniazda z oznaczeniem DATA na ścianach montować w wielokrotnych ramkach oraz w puszkach p/t na wysokości 0,3m od powierzchni podłogi.

9. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Oprawy montować w sufitach podwieszanych lub przez przykręcenie bezpośrednio do sufitu. Typy opraw wyszczególniono na załączonych legendach opraw oświetleniowych.

W części komunikacyjnej i na klatce schodowej zaprojektowano oświetlenie sterowane ręcznie wyłącznikami bistabilnymi.

Na zewnątrz w pobliżu wejść zaprojektowano oprawy oświetleniowe w podcieniu oraz pod zadaszeniem wejścia. Zaprojektowano sterowanie opraw ręcznie lub automatycznie przy pomocy programatora astronomicznego.

Plany instalacji oświetlenia pomieszczeń pokazano na rys. nr.1/E. W obiekcie zaprojektowano oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne. Oprawy instalować w budynku do sufitu, zamówienie opraw ustalić z inwestorem podczas budowy w przypadku zmiany na inne. Instalację wykonać zgodnie z planami instalacji, uwagami na nich podanymi oraz ze schematami strukturalnymi zasilającymi poszczególne obwody oświetleniowe. Instalację należy wykonać jako podtynkową. Osprzęt zastosować w magazynkach, szatniach i łazienkach, kuchni i WC szczelny o stopniu osłony min. IP 44. Załączenie oświetlenia wykonać przy zastosowaniu wyłączników i przełączników.

Przewody oświetleniowe układać p/t oraz w korytkach wspólnie z instalacją do gniazd wtyczkowych i siły. Instalację oświetleniową projektuje się przewodem YDYp 3x1.5, 4x1.5, 5x1.5, 3x2.5, 4x2.5, 5x2.5, mm² układana pod tynk, w pomieszczeniach komunikacyjnych z przewodu HDGS i (N)HXX. Załączenie oświetlenia w pomieszczeniach przełącznikami mocowanymi na wys. 145cm od podłoża posadzki na klatkach i korytarzach z przycisków z znacznikiem światło.

Przyjęto oświetlenie górne pomieszczeń zapewniając następujące natężenie:

- korytarze	-100 lx
- schody, hol wejściowy	-150 lx
- toalety, WC	-200 lx
- pomieszczenia, sale	-500lx
- pom. socjalne	-300lx

Instalacja oświetlenia ogólnego parametry opraw

Zestawienie opraw oświetleniowych

Oprawa	A
Indeks :	OPAL IP65 840 34 1200
Montaż	nastropowy
Wymiary oprawy L x S x H	1190 x 85 x 67
Kolor oprawy	szary
Obudowa	poliwęglan
Przeźroczystość	PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy	28 W
Strumień oprawy	3419 lm
Skuteczność świetlna oprawy	122 lm/W
Sprawność oprawy	76 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150000 h
Lx By	L80/B50
IP	IP65
IK	IK10
Dopuszczalna temp. otoczenia	-25 ÷ 30 °C

Oprawa	B
Indeks :	N PC OPAL IP65 840 46 1200
Montaż	nastropowy
Wymiary oprawy L x S x H	1190 x 85 x 67
Kolor oprawy	szary
Obudowa	poliwęglan
Przeźroczystość	PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy	38 W
Strumień oprawy	4651 lm
Skuteczność świetlna oprawy	122 lm/W
Sprawność oprawy	76 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150000 h
Lx By	L80/B50
IP	IP65
IK	IK10
Dopuszczalna temp. otoczenia	-25 ÷ 30 °C

Oprawa	C
Indeks :	N PC OPAL IP65 840 68 1200
Montaż	nastropowy
Wymiary oprawy L x S x H	1190 x 85 x 67
Kolor oprawy	szary

Obudowa	poliwęglan
Przeźroczoność	PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy	54 W
Strumień oprawy	6837 lm
Skuteczność świetlna oprawy	127 lm/W
Sprawność oprawy	76 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150000 h
Lx By	L80/B50
IP	IP65
IK	IK10
Dopuszczalna temp. otoczenia	-25 ÷ 30 °C

Oprawa	D
Indeks :	PLX WH IP20/44 840 50 596
Montaż	wpuszczane w sufit modułowy
Wymiary oprawy L x S x H [mm]	595 x 595 x 35
Kolor oprawy	biały
Obudowa	aluminium
Przeźroczoność	PLX opalizowany
Moc oprawy	42 W
Strumień oprawy	5000 lm
Skuteczność świetlna oprawy	119 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	70000 h
Lx By	L80/B50
IP	IP20/44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Cechy szczególne oprawy	Panel ledowy w technologii backlight. Przeźroczoność mleczna, rozpraszająca światło.

Oprawa	DD
Indeks :	PLX WH DALI IP20/44 840 50 596
Montaż	wpuszczane w sufit modułowy
Wymiary oprawy L x S x H [mm]	595 x 595 x 35
Kolor oprawy	biały
Obudowa	aluminium
Przeźroczoność	PLX opalizowany
Moc oprawy	42 W
Strumień oprawy	5000 lm
Skuteczność świetlna oprawy	119 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	70000 h

Lx By	L80/B50
IP	IP20/44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Cechy szczególne oprawy	Panel ledowy w technologii backlight. Przesłona mleczna, rozpraszająca światło.
Oprawa	E
Indeks :	N IP65 840 19 D280
Montaż	nastropowy
Wymiary oprawy	Ø280 x 54
Kolor oprawy	szary
Obudowa	poliwęglan
Przesłona	PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy	24 W
Strumień oprawy	2186 lm
Skuteczność świetlna oprawy	91 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
CRI	>80
trwałość LED	36000 h
Lx By	L70/B10
IP	IP65
IK	IK10
Oprawa	F
Indeks :	N IP54 840 30 D330
Montaż	nastropowy
Wymiary oprawy	Ø330 x 54
Kolor oprawy	szary
Obudowa	poliwęglan
Przesłona	PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy	29 W
Strumień oprawy	3089 lm
Skuteczność świetlna oprawy	107 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
CRI	>80
trwałość LED	36000 h
Lx By	L70/B10
IP	IP54
IK	IK08
Oprawa	H
Indeks :	PLX IP44 BL 840 16 575
Montaż	naścienny
Wymiary oprawy	575 x 60 x 72
Kolor oprawy	czarny
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany
Moc oprawy	14 W
Strumień oprawy	1658 lm

Skuteczność świetlna oprawy	118 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150000 h
Lx By	L80/B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C

Oprawa	I
Indeks :	3F WH 840 30 D110
Montaż	do szynoprzewodu 3 obwodowego
Kolor oprawy	biały
Obudowa	aluminium
Moc oprawy	30 W
Strumień oprawy	3000 lm
Skuteczność świetlna oprawy	100 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	78000 h
IP	IP20
IK	IK04

10. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNEGO

Zaprojektowano montaż opraw awaryjnych i ewakuacyjnych bezpośrednio do ściany lub do sufitu. Oprawy ewakuacyjne zaprojektowano z piktogramami.

Natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej zaprojektowano na poziomie >1lx, w pobliżu gaśnic 5lx czas podtrzymania baterii oświetlenia awaryjnego 1h. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Projektuje się montaż opraw na wyjściu z budynku typ oznaczenia AWZ pozostałe oprawy zostaną zamontowane przez zamawiającego w własnym zakresie.

Instalacja oświetlenia awaryjne parametry opraw

NUMER OPRAWY	
OPIS PARAMETRU	WARTOŚĆ PARAMETRU
Przeznaczenie oprawy	Oprawa awaryjna kierunkowa
Wykonanie	Obudowa z białego poliwęglanu, szyba z plexi

Montaż	Natynkowa
Napięcie zasilania	Oprawa autonomiczna - 220- 240VAC 50-60Hz
Źródło światła	2W LED
Czas ładowania	Standard: maks. 24h
Czas podtrzymania	1h
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony i wytrzymałości	IP40, IK8
Odległość rozpoznawania	25 m
Rozpoznawalność	1-stronna
Temperatura otoczenia	0 - 40 °C
Opcje pracy	SE - awaryjna na ciemno, AT - autotest, WH - biała, PT - przycisk autotestu,
Informacje dodatkowe	Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem,
Wymiary	299 - 206 - 43 mm
Certyfikaty	CE, ENEC, CNBOP, certyfikat higieniczny

NUMER OPRAWY	
OPIS PARAMETU	WARTOŚĆ PARAMETRU
Przeznaczenie oprawy	Oprawa awaryjna kierunkowa
Wykonanie	Obudowa z białego poliwęglanu, szyba z plexi
Montaż	Natynkowa z możliwością mocowania zawieszem linkowym
Napięcie zasilania	Oprawa autonomiczna - 220- 240VAC 50-60Hz
Źródło światła	2W LED
Czas ładowania	Standard: maks. 24h
Czas podtrzymania	1h
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony i wytrzymałości	IP40, IK8
Odległość rozpoznawania	25 m
Rozpoznawalność	2-stronna
Temperatura otoczenia	0 - 40 °C
Opcje pracy	SE - awaryjna na ciemno, AT - autotest, WH - biała, PT - przycisk autotestu,
Informacje dodatkowe	Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem,
Wymiary	299 - 206 - 43 mm
Certyfikaty	CE, ENEC, CNBOP, certyfikat higieniczny

NUMER OPRAWY	
OPIS PARAMETU	WARTOŚĆ PARAMETRU
Przeznaczenie oprawy	Oprawa awaryjna
Wykonanie	Obudowa z białego poliwęglanu
Montaż	Podtynkowa
Napięcie zasilania	Oprawa autonomiczna - 220- 240VAC 50-60Hz
Źródło światła	2W LED
Czas ładowania	Premium: maks. 12h, energooszczędny układ ładowania
Czas podtrzymania	1h

Klasa ochronności	II
Stopień ochrony i wytrzymałości	IP40, IK7
Temperatura otoczenia	0 - 40 °C
Opcje pracy	SE - awaryjna na ciemno, AT - autotest, WH - biała, PT - przycisk autotestu,
Informacje dodatkowe	Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem, zawiera podstawę do wbudowania, optyka do drogi ewakuacyjnej (rozsył korytarzowy)
Wymiary	65 - 65 - 43 mm
Certyfikaty	CE, ENEC, CNBOP, certyfikat higieniczny

NUMER OPRAWY	
OPIS PARAMETU	WARTOŚĆ PARAMETRU
Przeznaczenie oprawy	Oprawa awaryjna
Wykonanie	Obudowa z białego poliwęglanu
Montaż	Podtynkowa
Napięcie zasilania	Oprawa autonomiczna - 220- 240VAC 50-60Hz
Źródło światła	2W LED
Czas ładowania	Premium: maks. 12h, energooszczędny układ ładowania
Czas podtrzymania	1h
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony i wytrzymałości	IP40, IK7
Temperatura otoczenia	0 - 40 °C
Opcje pracy	SE - awaryjna na ciemno, AT - autotest, WH - biała, PT - przycisk autotestu,
Informacje dodatkowe	Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem, zawiera podstawę do wbudowania, optyka szeroka (otwarta)
Wymiary	65 - 65 - 43 mm
Certyfikaty	CE, ENEC, CNBOP, certyfikat higieniczny

NUMER OPRAWY	
OPIS PARAMETU	WARTOŚĆ PARAMETRU
Przeznaczenie oprawy	Oprawa awaryjna
Wykonanie	Obudowa z białego poliwęglanu
Montaż	Podtynkowa
Napięcie zasilania	Oprawa autonomiczna - 220- 240VAC 50-60Hz
Źródło światła	2W LED
Czas ładowania	Premium: maks. 12h, energooszczędny układ ładowania
Czas podtrzymania	1h
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony i wytrzymałości	IP40, IK7
Temperatura otoczenia	0 - 40 °C
Opcje pracy	SE - awaryjna na ciemno, AT - autotest, WH - biała, PT - przycisk autotestu,

Informacje dodatkowe	Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem, zawiera podstawę do wbudowania, rozsył asymetryczny
Wymiary	65 - 65 - 43 mm
Certyfikaty	CE, ENEC, CNBOP, certyfikat higieniczny

NUMER OPRAWY	
OPIS PARAMETRU	WARTOŚĆ PARAMETRU
Przeznaczenie oprawy	Oprawa awaryjna, zewnętrzna (nad wejściem)
Wykonanie	Obudowa z białego poliwęglanu, klosz transparentny
Montaż	Montaż natynkowy
Napięcie zasilania	Oprawa autonomiczna - 220- 240VAC 50-60Hz
Źródło światła	3x1W LED
Czas ładowania	Premium: maks. 12h, energooszczędny układ ładowania
Czas podtrzymania	3h
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony i wytrzymałości	IP65, IK8
Temperatura otoczenia	-25 - 40 °C - zastosowanie układu grzejnego (lokalizacja na zewnątrz)
Opcje pracy	SE - awaryjna na ciemno, AT - autotest, WH - biała, PT - przycisk autotestu,
Informacje dodatkowe	Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowania akumulatora, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem
Wymiary	356 - 136 - 79 mm
Certyfikaty	CE, ENEC, CNBOP, certyfikat higieniczny
Strumień	395 lm
Czas ładowania	24 h

NUMER OPRAWY	
OPIS PARAMETRU	WARTOŚĆ PARAMETRU
P - oprawy [W]	14
strumień oprawy [lm]	2055
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	93
Współczynnik mocy, cosφ	>0,95
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
trwałość LED [h]	100000
IP	66
IK	0 8
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-20 - 30
układ optyczny / przesłona	PC (poliwęglan opalizowany)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 100,6° / 103,2°
materiał obudowy	blacha stalowa
kolor oprawy	RAL 7016 (antracyt, metaliczna, drobna struktura)
wymiar oprawy [mm]	190 x 150 x 150
sposób montażu	naścienny

certyfikaty / atesty	CE
klasa ochrony	I
SDCM (źródła LED)	2
Zasilacz elektroniczny	standard E

11. UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW

Projektowane kable i przewody zasilające rozdzielnice elektryczne prowadzić na drabinkach kablowych i korytach kablowych w szachtach elektrycznych, w projektowanych korytach kablowych ponad sufitem podwieszanym HDGS i (N)HXXH w ciągach komunikacyjnych, w osłonie z rur RKLK na tynku w pom. kotłowni.

Przewody elektryczne prowadzone ponad sufitem podwieszanym układać w projektowanych korytkach kablowych, w rurach RKLK mocowanych bezpośrednio do sufitu, w rurach karbowanych giętkich oraz na uchwytych.

Przewody w meblach prowadzić w listwach kablowych.

Zaprojektowano koryta kablowe siatkowe i perforowane oraz drabinki kablowe. Koryta kablowe i drabinki kablowe montować do ścian i sufitu za pomocą uchwytów oferowanych przez producenta koryt kablowych.

Kable w ciągach komunikacyjnych montować o zwiększonej odporności ogniowej typu HDGS i (N)HXXH układać na uchwytych lub w korytach kablowych o odporności ogniowej nie mniejszej niż same przewody.

Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebiegu uszczelnić otrzymując klasę odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż. należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.):

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

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

12. INSTALACJA UZIEMIEN EKWIPOTENCJALNYCH, POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W pomieszczeniu technicznym w rozdzielnicy głównej RG nN zaprojektowano główną szynę wyrównania potencjałów GSU. DO szyny GSU za pomocą bednarki FeZn25x4, przewodów LgYżo50mm², LgYżo16mm², LgYżo6mm² należy podłączyć:

- przewody ochronne
- metalowe rury instalacji sanitarnych,
- metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.,
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku,
- metalowe kanały wentylacyjne,
- korytka kablowe,
- metalowe elementy drzwi i okien,
- inne masy metalowe,
- miejscowe szyny wyrównania potencjałów,

W pomieszczeniach wc, łazienek, pom. przygotowania personelu, gabinetach lekarskich wykonać miejscowe szyny wyrównania potencjałów SWP. Szyny SWP montować ponad sufitem podwieszanym łazienek, ponad sufitem podwieszanym na korytarzu, w przypadku braku sufitu podwieszanego szyny SWP montować pod umywalką lub spłuczką w miejscu mało widocznym i dostępnym w puszkach podtynkowych z przykręcaną pokrywą lub w obudowach podtynkowych z drzwiczkami. Do szyn SWP podłączyć za pomocą przewodów LgYżo6mm² metalowe rury, grzejniki, brodziki, wanny, metalowe elementy umywalek, metalowe drzwi, okna oraz inne metalowe elementy budynku. Miejscowe szyny wyrównania potencjałów SWP połączyć z bednarką FeZn25x4 przebiegającą wzdłuż korytarza.

13. WENTYLACJA, KLIMATYZACJA

Do zasilania central wentylacyjnych oraz jednostek klimatyzacji zaprojektowano zabezpieczenia obwodów w RG.

W wc i łazienkach w miejscach wskazanych na rzutach zaprojektowano wypusty przewodów elektrycznych do zasilania wentylatorów montowanych w kratkach wentylacyjnych. Załączanie wentylatorów stycznik sterowany zegarem.

14. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia spełniające wymogi prawa budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm,
- całość robót wykonać zgodnie z polskimi normami, zarządzeniami, przepisami i sztuką budowlaną oraz DTR producentów urządzeń,
- przed przekazaniem do eksploatacji, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych, sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych połączeń wyrównawczych i sporządzić protokoły,

- w miejscach zbliżenia i przy skrzyżowaniach projektowanej linii kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu, prace wykonywać ręcznie,
- teren po prowadzonych robotach ziemnych należy przywrócić do stanu pierwotnego,
- inwestor nie będzie posiadał odbiorników powodujących powstania zakłóceń w sieci i przenoszenia ich do sieci PGE Dystrybucja S.A.

Obiekt należy doposażyć w dwa przyciski pożarowe prądu , główne wyłącznik „ppoż” zlokalizowane wyłączników P.Poż. pokazano na rys.nr.10.

Wyłącznikiem głównym „ppoż” należy wyłączać zasilanie rozdzielnic RG (oraz cały budynek)

Napięcie zasilania rozdzielnic RG - 400V AC.

Napięcie zasilania gniazd 1F 230V, AC.

15. INSTALACJE GNIAZD WTYKOWYCH

Instalacje gniazd wtyczkowych

W budynku zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych 1-faz 3-faz . Instalację wykonać zgodnie z rysunkami, uwagami na nich pokazanymi oraz schematami strukturalnymi na nich podanymi.. Instalację wykonać we wszystkich pomieszczeniach jako p/t , w pomieszczeniach kuchni, zaleca i piwnic jako n/t w listwach elektroinstalacyjnych . Instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia zaprojektowano przewodem 1faz-YDYp 3x2.5 mm².i 3-faz YDYp 5x2,5mm², YPYp 5x4mm². Gniazda montowane typu Gn-1f 2P+Z z blokadą na styki prądowe , Gn-3f 3P+Z , IP54 lub IP 44 o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności.

Plan instalacji gniazd wtyczkowych pokazano na rys. nr 1/E,

Gniazda 1-faz w pomieszczeniu ustalonych przez inwestora mocować na wysokości 20-35cm od posadzki, w pom. pozostałych na wysokości 120cm od posadzki .

Instalację wykonać zgodnie z rysunkami, uwagami na nich pokazanymi oraz schematami strukturalnymi na nich podanymi.

16. STRUKTURA INSTALACJI LAN W UZGODNIENIU Z INWESTOREM

Przyłącze internetowe należy wprowadzić bezpośrednio do pomieszczenia serwerowni. Urządzenia pasywne oraz aktywne instalacji LAN zlokalizowane będą w projektowanej szafie głównego punktu dystrybucyjnego GPD. Punkt dystrybucyjny (część dotycząca instalacji LAN) stanowić będzie następujący osprzęt aktywny oraz pasywny:

- 3x panel krosowy, 24 porty RJ-45, kategorii 6e, UTP,
- Switch 19" RACK 24x port RJ45 PoE+ (Gigabit Ethernet) 4x port SFP+ (10Gb/s) przełącznik zarządzalny L2
- prowadnica kabli krosowych, pozioma.

Z punktów dystrybucyjnych należy wyprowadzić po 2 kable skrętkowe na każde gniazdo internetowe RJ45.

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- kabel skrętkowy U/UTP4x2x0,5mm kat. 5e.

Przewody należy układać w:

- kanałach instalacyjnych metalowych KPR200H42 – główne ciągi na poziomie garażu,

- kanałach instalacyjnych metalowych KPR200H42 – główne ciągi w szachtach instalacyjnych,
- rurkach garbowanych giętkich typu ICTA25 układanych podtynkowo/pod posadzką do biur do gniazd końcowych typu RJ-45.

Wifi- dostęp bezprzewodowy do sieci internetowej wykonać lokalnie za pomocą montażu routerów na korytarzach w sufitach podwieszanych. Miejsce montażu routera oznaczyć.

17. INSTALACJA TV i RTV W UZGODNIENIU Z INWESTOREM

W budynku zaprojektowano instalację do odbioru naziemnej telewizji cyfrowej oraz kanałów UHF. W tym celu na maszcie antenowym na dachu zlokalizowano dwie anteny do odbioru programów telewizyjnych. Instalacja została przewidziana w pomieszczeniach budynku wskazanych przez Inwestora zgodnie z rysunkiem 2/E na rys. nr 8/E schemat strukturalny. Skrzynkę SRTV z multiswitchem należy umieścić na ścianie w pomieszczeniu sekretariatu na parterze.

Zasilanie urządzeń

Urządzenia planuje zasilic się ze z tablicy napięcia podstawowego TB-2

Wykonanie instalacji

Oprzewodowanie prowadzone będzie w korytkach instalacyjnych wspólnych dla instalacji słaboprądowych, kablem Triset 45 75Ohm pod tynkiem na ścianach i sufitach w rurkach karbowanych giętkich FX20.

18. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Projektowany system sieci TN-S.

Projektowaną instalację zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364-4-41 – lub równoważną objęto ochroną przeciwporażeniową podstawową przed dotykiem bezpośrednim oraz dodatkową przed dotykiem pośrednim.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewniają osłony, pokrywy, izolacja urządzeń elektrycznych, przewodów i kabli.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączania zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Zastosowano wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowo-prądowe umożliwiające spełnienie powyższego warunku.

Przewodu neutralnego „N” i przewodu ochronnego „PE” za punktem rozdziału w rozdzielnicy nie wolno łączyć między sobą,

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego bądź i instalacji uziemiająco-wyrównawczej. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić metodą pomiarową skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Instalacja wyrównawcza

Główną szynę wyrównawczą GSW usytuowano w rozdzielni elektrycznej. Szynę wyrównawczą GSW należy połączyć:

- płaskownikiem LgY 35mm² z systemem uziemienia obiektu;
- przewodami LgY 25mm² z szynami PE rozdzielnicy RG
- przewodami LgY 16mm² z lokalnymi szynami wyrównawczymi (LSW) oraz szynami PE szaf i urządzeń teletechnicznych;
- przewodami LgY 10mm² i LgY 6mm² z wszystkimi metalowymi instalacjami i urządzeniami nielektrycznymi w obiekcie.

Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwpożarowa i wyłączniki pożarowe

Całość instalacji elektrycznych zabezpieczono przed przepięciami projektując ochronniki p.przepięciowe typu 1 i 2 w rozdzielnicy RG oraz typu 2 w pozostałych rozdzielnicach. Rozłączniki mocy sterowane będą przyciskiem WP usytuowanym na zewnątrz budynku proj. szt. 2 + 1 ist. . W miejscu przejścia instalacji elektrycznych przez stropy i ściany oddzielenia przeciwpożarowego będą wykonane przepusty ogniochronne o klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie przegrody.

19. INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIAJĄCA, PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Na dachu projektowanego budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z normą PN-EN 62305-2. Na dachu budynku szkoły zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8mm prowadzonym na wspornikach dachowych. Dodatkowo połączenia kominów, wywiewek oraz innych wystających elementów dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8mm jako nienaprężone, mocowane na wspornikach krótkich. Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych, kanałów metalowych, czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi oraz innych urządzeń elektrycznych. Do ochrony ww. urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać maszty odgromowe pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Przewody odprowadzające drut AE 8mm prowadzić w rurach grubościennych niepalnych pod elewacją budynku. Na wysokości 1,5m od powierzchni gruntu zamontować złącza kontrolne w p/t szafkach rewizyjnych.

W nowym budynku zaprojektowano sztuczny uziom fundamentowy. Bednarkę zamontować w dolnej części zbrojenia ław fundamentowych i połączyć z prętami zbrojeniowymi. Układać bednarkę czarną na całej długości prowadzić w betonie. Zachować ciągłość metaliczną uziomu na całej długości obwodu fundamentu budynku. Przewidzieć wypusty uziemienia w postaci bednarki FeZn do podłączenia punktu rozdziału przewodu PEN w rozdzielnicy głównej RG oraz podłączenia szyny GSU.

W istniejącym budynku przewidziano uziom otokowy. Uziom wykonać za pomocą bednarki FeZn 25x4 układanej w wykopie na głębokości 0,8m w odległości min. 1m od budynku. Rezystancja uziomu dla gruntów pośrednich nie powinna przekraczać 10 Ω . W przypadku, kiedy wymagana rezystancja nie została osiągnięta, należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Osprzęt odgromowy powinien spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 50164-1:2002 i PN-EN 50164-2:2003, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą.

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe SPD I+II w rozdzielniczy głównej.

Przejścia pożarowe

Przy przejściach instalacji przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych między przewody prowadzić w uszczelnionych masą ogniochronną o wytrzymałości ogniowej takiej jak przegroda.

Brak uszczegółowienia zaprojektowania poszczególnych instalacji lub ich części w niniejszym opracowaniu nie zwalnia Wykonawcy od ich wykonania zgodnie z wytycznymi, normami i rozporządzeniami związanymi wytycznym do proj. obiektu.

Projektant:

20. OBLICZENIA TECHNICZNE

Założenia projektowe

- a) napięcie sieci zasilającej 230/400V 50Hz
- b) obliczeniowy współczynnik mocy $\cos \varphi = 0,93$
- c) układ sieciowy: TN-S

2. Obliczenie mocy zainstalowanej i szczytowej zasilanie podstawowe

moc przyłączeniowa	$P_i = 31,1 \text{ kW}$
moc szczytowa	$P_s = 18,03 \text{ kW}$
$k_j = 0,58$	

Odbiorniki ogólne (oświetlenie, gniazda)

$P_{\text{odb.}} = 31,1 \text{ kW}$

Obliczenia obciążalności WLZ

Prąd szczytowy $I_{sz} = 28,28 \text{ A}$

Prąd zabezpieczenia $I_n = 113,67 \text{ A}$

Obciążalność długotrwała kabla w ziemi producenta kabli Telefonika $I_z = 86 \text{ A}$ dla kabla LgY 35mm²

warunki spełnione

6. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową

Istniejące przewody sprawdzono biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-5-523 lub równoważną Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

Projektant: