

OPIS TECHNICZNY

ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy:

- linia wlv,
- instalacja oświetlenia,
- instalacje oświetlenia elewacji
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych,
- instalacja teletechniczna,
- rozdzielnica główna
- rozdzielnice zasilające określone obszary
- rozdzielnice zasilające urządzenia komputerowe
- szafy dystrybucyjne instalacji teletechnicznej
- instalacja odgromowa
- wyłącznik przeciwpożarowy,
- ochrona od porażeń,

WYZNACZANIE MOCY ZAINSTALOWANEJ, ORAZ MOCY SZCZYTOWEJ

Wyznaczenie mocy zainstalowanej, oraz mocy szczytowej

moc zainstalowana $P_i = 35,6\text{kW}$

współczynnik jednoczesności $k = 0,7$

moc szczytowa $P_s = P_i * k$

$P_s = 35,6\text{kW} * 0,7 = 24,9\text{kW}$

MOC PRZYŁĄCZENIOWA

Wielkość mocy przyłączeniowej określa się na poziomie $P = 25\text{kW}$. Maksymalna wartość prądu roboczego dla projektowanego budynku wyliczona według poniższej zależności będzie wynosiła:

$$I_r = \frac{P}{\sqrt{3}U_p \cos \varphi}$$

$$I_r = 40,09\text{A}.$$

W związku z powyższym w celu zasilenia projektowanego budynku dobieramy kabel YKY $4 \times 10\text{mm}^2$ dla którego $I_{dd} = 62\text{A}$.

Jako zabezpieczenie przelicznikowe przewiduję się zastosowanie zabezpieczenia S 303 C50A. Aktualnie obowiązująca umowa z zakładem energetycznym określa wielkość zabezpieczenia przelicznikowego jako 40A, dlatego przy założeniu zainstalowania w projektowanym budynku mocy $P_i = 35,6\text{kW}$ należy wystąpić do zakładu energetycznego o tzw wzrost mocy.

SPOSÓB ZASILANIA

Wszystkie obwody elektryczne w modernizowanym budynku mają być zasilane z projektowanej rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w miejscu zgodnie z rysunkiem E-1, w której zgodnie z rysunkiem E-14 ma być zabudowany układ pomiarowy przeniesiony z istniejącej rozdzielni. Na ścianie zewnętrznej przylegającego budynku zabudowane jest złącze kablowe ZK3 z którego zasilana będzie projektowana rozdzielnica. Przewiduję się przeniesienie istniejącego złącza kablowego ZK3 ze ściany budynku sąsiedniego na ścianę przebudowywanego budynku inwestora. Zmiana lokalizacji w/w złącza nie jest jednak przedmiotem tego opracowania, należy ją zrealizować w oparciu o wydane warunki techniczne po uprzednim wystąpieniu do zakładu energetycznego z prośbą o ich wydanie.

ROZDZIELNICE NISKIEGO NAPIĘCIA

Rozdzielnice RG, RK, R1, R2, R3, R1K, R2K, R3K zaprojektowano jako rozdzielnice skrzynkowe. Należy wykonać je z typowych skrzynek systemowych np. LEGRAND lub innych równoważnych.

Schemat rozdzielnic, ich widok, oraz dobór urządzeń pokazano na załączonych schematach, rysunki od E-14 do E -21. Ich lokalizacja została przedstawiona na

załączonych rzutach przebudowywanego budynku. Rozdzielnice RG, RK, R1, R2, R3, R1K, R2K, R3K została zaprojektowana przy pomocy programu XL-Pro, należy wyposażyć je w urządzenia i aparaturę zgodnie z załączonym schematem lub równoważne.

INSTALACJA GNIAZD 230/400V

Całą instalację siłową należy wykonać jako trzyprzewodową (L1, N, PE), YDY 3x2,5 mm² lub pięcioprzewodową (L1, L2, L3, N, PE) YDY 5x2,5 mm² ułożoną w tynku i w korytach kablowych. Zastosować osprzęt wtynkowo – natynkowy firmy BERKER serii K.1, lub równoważny, w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony co najmniej IP65. Gniazda instalować na wys. 30 cm, w pomieszczeniach wilgotnych na wysokości 110 cm.

W celu zasilania urządzeń komputerowych w wybranych pomieszczeniach należy zabudować 2x gniazdo 230V/10A z kluczem zasilane z wydzielonej instalacji z rozdzielnic R1K, R2K, R3K. Lokalizacji w/w gniazd została pokazana na rysunkach instalacji teletechnicznych.

INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm², oraz YDY 4x1,5 mm² na napięcie 750 V ułożonymi w tynku i korytach kablowych. Zaprojektowano oprawy żarowe, oraz oprawy fluorescencyjne firmy THORN. Typ opraw ich rozmieszczenie oraz sposób zapalania został przedstawione na załączonych schematach instalacji oświetlenia. Dobór nowych opraw był dokonany w oparciu o przeprowadzone oględziny obiektu w wyniku których stwierdzono możliwość wykorzystania istniejących opraw rastrowych 4x18W. Należy zastosować osprzęt wtynkowo – natynkowy firmy BERKER serii K.1 lub równoważny, w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony co najmniej IP65. Wyłączniki instalować na wys. 110 cm.

Przewiduję się również wykonanie oświetlenia zewnętrznego stanowiącego doświetlenie elewacji frontowej budynku. Zaprojektowano oprawy firmy THORN sterowane za pomocą zegara astronomicznego F&F PCZ-525 zabudowanego w rozdzielnicy głównej RG. Typ oraz rozmieszczenie opraw pokazano na schemacie oświetlenia zewnętrznego.

NATEŻENIE OŚWIETLENIA

Obliczenia i dobór opraw dokonano w oparciu o PN 84/E-02037 przy użyciu programu firmy THORN. uwzględniając wymagany poziom natężenia światła w tego typu obiektach.

Typ i rozmieszczenie opraw zapewniające utrzymanie odpowiedniego poziomu natężenia światła w projektowanym budynku zapewni rozmieszczenie odpowiednich opraw zgodnie z załączonymi schematami instalacji oświetlenia. Obliczenia i symulacje określające parametry światła uzyskane za pomocą projektowanych opraw zostały załączone w dalszej części projektu.

OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

W wybranych pomieszczeniach zgodnie z załączonymi rysunkami instalacji oświetlenia zaprojektowano oprawy wyposażone w moduły awaryjne z baterią umożliwiającą działanie oprawy po zaniku napięcia co najmniej przez 2 godziny (opis AW umieszczony przy symbolu oprawy).

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1838. W żadnym punkcie powierzchni drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 1 lx. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Ośnienie przeszkadzające utrzymane jest na niskim poziomie dzięki ograniczeniu światłości opraw w obrębie pola widzenia.

INSTALACJA TELETECHNICZNA

Instalacje teletechniczną wykonać w następujący sposób. Od istniejącego serwera w sąsiednim budynku do każdego punktu stanowiącego 2x gniazdo sieciowe RJ45 kat. 6A z osobna należy poprowadzić skrętkę FTP 4x2x23AWG kat. 6A. W celu przejścia projektowanymi kablami FTP do budynku, w którym zlokalizowany jest istniejący serwer wykorzystać należy istniejącą rurę osłonową wskazaną na rysunku E-10. W przypadku braku miejsca w istniejącej rurze osłonowej należy poprowadzić obok rurę DVHK 150. Kable FTP prowadzić w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym w korytach kablowych perforowanych 50x60, 100x60, 200x60 zgodnie z trasami pokazanymi

na rysunku E-10. Pionowe zejścia do gniazd RJ45 wykonać podtynkowo w rurkach osłonowych RKL32. Rozmieszczenie w/w gniazd teletechnicznych, oraz dedykowanych gniazd 2x 230V/10A z kluczem stanowiących zestaw przypisany do stanowiska biurowego należy dostosować na etapie wykonawstwa do aranżacji wnętrza.

INSTALACJA WYRÓWNAWCZA

W rozdzielni głównej należy wykonać główną szynę wyrównawczą do której należy podłączyć uziom otokowy, uziom fundamentowy oraz wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku. W pomieszczeniach pokazanych na rysunkach należy wykonać lokalną szynę wyrównawczą LSW w puszcze hermetycznej 80 X 80 z listwą miedzianą i połączyć ją z zaciskiem „PE” w rozdzielni przewodem LY 6 mm. Do LSW należy podłączyć przewodzące elementy pomieszczeń.

Wszystkie dostępne części przewodzące, które mogą w skutek uszkodzenia izolacji roboczej znaleźć się pod napięciem powinny być połączone z przewodem ochronnym. Na zakończenie prac należy wykonać kompletne pomiary i próby działania elementów ochrony od porażeń i zakończyć stosownymi protokołami.

GŁÓWNY WYŁACZNIK POŻAROWY – PRZECIWPOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU (PWP)

Instalacja jest zaprojektowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - § 183.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów zaprojektowany jest w budynku. Należy go umiejscowić w pobliżu głównych wejść do budynku. Wyłącznik należy odpowiednio oznakować. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

Zbicie szybki w kasetce z przyciskiem (wyłącznik pożarowy) spowoduje natychmiastowe mechaniczne wyłączenie wyłącznika głównego. W tym momencie obiekt pozbawiony jest napięcia. Główny wyłącznik prądu może załączyć tylko osoba upoważniona do tych czynności. Główny wyłącznik może również spełniać rolę wyłącznika p. pożar. Przewody

do wyłącznika pożarowego są zaprojektowane w układzie szeregowo-równoległym i podłączone do RG. Przewody zaprojektowane to HDGS 3x2,5mm² E90 mocowane uchwytyami spełniającymi również czas niepalności E90.

INSTALACJA ODGROMOWA

Trasa instalacji odgromowej została pokazana na rysunku pt. „instalacja odgromowa”. Powinna przebiegać ona bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne.

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

Przewody odprowadzające powinny być układane pod elewacją w rurce ochronnej typu RL 28.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy zacisków probierczych.

SPOSÓB WYKONANIA UZIOMU

W przebudowywanym budynku należy wykorzystać istniejący sztuczny uziom fundamentowy. W celu objęcia uziemieniem projektowanej instalacji elektrycznej należy wyprowadzić i podłączyć istniejący uziom z główną szyną wyrównawczą w rozdzielnicy głównej za pomocą przewodu uziemiającego typu LgY1x16mm².

RODZAJ PRACY SIECI

TN-S- wszystkie obwody zasilane z rozdzielnicy głównej RG

Rozdział przewodu PEN na PE i N należy zrealizować w rozdzielnicy głównej RG.

OCHRONA PRZEPięCIOWA

Przewidziano jednostopniową ochronę od przepięć, poprzez zabudowanie ochronników w rozdzielnicy głównej RG zgodnie z załączonym schematem RG.

OCHRONA OD PORAŻEŃ

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć kołki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablicy rozdzielczej, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego, a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I.

Ochrona podstawowa

- izolacja robocza.

Ochrona dodatkowa

- samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym od 0,2 sekundy.
- wyłącznik przeciwporażeniowy $I_b < 30 \text{ mA}$.

ZESTAWIENIE MATERIAŁU

RODZAJ MATERIAŁU	ILOŚĆ SZT/ M
Gniazdo 230V 2x10A/Z	67
Gniazdo 230V 10A/Z IP44	5
Gniazdo 400V/16A	1
Gniazdo 24V/10A	1
Puszka Ø80	180
Puszka Ø80 IP44	13
Łącznik jednobiegunowy	3
Łącznik jednobiegunowy IP44	9
Łącznik świecznikowy	9
Łącznik schodowy	30
Łącznik schodowy IP44	2
złącze ścienne ZK1	1
Łącznik krzyżowy	6
OŚWIETLENIE ELEWACJI	
Oprawa Cesar 2x3G/D	3

Oprawa PRT LED 50W	1
Oprawa D-CO LED F LED 3x1,2W	4
Oprawa D-CO LED F LED 6x1,2W	2
Oprawa VI00 1L 120	2
A1 Oprawa Aquaforce 2 1x49W T16 HF L000 [STD]	9
B1 Oprawa Punch II 4x14W T16 HF DSB [STD]	7
C2 Oprawa Punch II 1x35W T16 HF PSB [STD]	3
E1 CHALICE 190H PC 2x26 TC-DEL HF L840 [STD]	14
E2 CHALICE 190H PC 2x26 TC-DEL HF L840 + glass IP44 [STD]	2
G1 OMEGA ECO FAST T5 4X14W HF L840 Q597 D [STD]	52
R1 RESCLITE C ANTIPANIC AD NT3 WH [STD]	3
R2 RESCLITE C ESCAPE AD NT3 WH [STD]	1
R3 RESCLITE C ANTIPANIC ED NT1 WH [STD]	6
R4 RESCLITE C ESCAPE ED NT1 WH [STD]	4
V3 ECOSIGN - DWUSTRONNA	2
V4 ECOSIGN - JEDNOSTRONNA	8
Przycisk p.poż	3
Przycisk w kasecie (syrena)	1
Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	630
Przewód YDYżo 4x1,5mm ²	220
Przewód YDYżo 5x1,5mm ²	200
Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	540
Przewód YDYżo 5x4mm ²	15
Kabel YKYżo 5x6mm ²	120
Linka LgY6mm ²	60
Linka LgY16mm ²	5
Rura DVK75	10
Koryto kablowe perforowane 100x60	320
Koryto kablowe perforowane 200x60	12
ROZDZIELNICE	
Wyłącznik nadprądowy S301 B6	1
Wyłącznik nadprądowy S301 B10	3
Wyłącznik nadprądowy S301 B16	4
Wyłącznik nadprądowy S301 C6	2
Wyłącznik nadprądowy S301 C10	16
Wyłącznik nadprądowy S302 C6	1
Wyłącznik nadprądowy S302 C10	1
Wyłącznik nadprądowy S303 C6	1
Wyłącznik nadprądowy S303 C10	1
Wyłącznik nadprądowy S303 C16	2
Wyłącznik nadprądowy S304 C20	4
Wyłącznik nadprądowy S314 C40	1
Wyłącznik różnicowoprądowy P302 25A 30mA	10
Wyłącznik różnicowoprądowy P304 25A 30mA	2

Wyłącznik różnicowoprądowy P304 40A 30mA	1
Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy R303 25A	5
Rozłącznik izolacyjny FR303 40A	3
Rozłącznik izolacyjny FRX303 40A z wyzwalaczem wzrostowym	1
Rozłącznik izolacyjny FRX303 100A z wyzwalaczem wzrostowym	1
Ochronnik przeciwprzepięciowy nr ref. 0039 43 prod. Legrand	4
Ochronnik przeciwprzepięciowy nr ref. 0039 23 prod. Legrand	1
Programowalny zegar astronomiczny PCZ-525 prod. F&F	1
Transformator 230V/24V nr ref.0042 54 prod. Legrand	1
Rozdzielnica RWN 2x12 z drzwiami metalowymi	1
Rozdzielnica RWN 3x12 z drzwiami metalowymi	2
Rozdzielnica RN55 3x18	1
Rozdzielnica Uni-System 750x900x250 prod. Karwasz	1
INSTALACJA ODGROMOWA	
Zacisk probierczy	5
Zacisk krzyżowy	36
Drut stal. ocynk. Ø8	211
Rurka RL28	45
INSTALACJE TELETECHNICZNE	
Gniazdo 230V 10A/Z z kluczem	104
Gniazdo 2xRJ45 kat. 6	52
Puszka Ø80	33
Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	540
Kabel YKYżo 3x6mm ²	25
Kabel YKYżo 5x6mm ²	35
Skrętka FTP 4x2x23AWG kat 6A	4150
Kabel YTKSY 20x2x0,5	35
Rurka RKL32	235
Koryto kablowe perforowane 50x60	90
Koryto kablowe perforowane 100x60	22
Koryto kablowe perforowane 200x60	11
Kanał elektroinstalacyjny PCV 150x60	3
Kanał elektroinstalacyjny PCV 200x60	3
Kanał elektroinstalacyjny PCV 230x60	3
Rura DVHK150 - opcja	5
ROZDZIELNICE bez zmian	
Wyłącznik nadprądowy S301 C10	19

Wyłącznik nadprądowy S304 C20	2
Wyłącznik nadprądowy S302 C20	1
Wyłącznik różnicowoprądowy P302 40A 30mA	7
Rozłącznik izolacyjny FR301 40A	1
Rozłącznik izolacyjny FR303 40A	2
Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy R301 20A	1
Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy R303 20A	2
Ochronnik przeciwprzepięciowy nr ref. 0039 43 prod. Legrand	2
Ochronnik przeciwprzepięciowy nr ref. 0039 41 prod. Legrand	1
Rozdzielnica RWN 2x12 z drzwiami metalowymi	1
Rozdzielnica RWN 3x12 z drzwiami metalowymi	2

Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty