

PROJEKT WYKONAWCZY **INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Nazwa inwestycji:

**PRZEBUDOWA FRAGMENTU PARTERU BUDYNKU CENTRUM BIZNESU „GRAFIT”
NA POTRZEBY SIEDZIBY RADY OSIEDLA „OŁBIN”**

Adres inwestycji:

ul. NAMYSŁOWSKA 8, 50-304 WROCŁAW
dz. nr 11/3, 13 i 14/7, AM-11, Obręb Plac Grunwaldzki
Gmina Wrocław, powiat wrocławski, woj. dolnośląskie

Kategoria inwestycji:

XVI – budynki biurowe i konferencyjne,
XVII – budynki handlu, gastronomii i usług;


Inwestor:

GMINA WROCŁAW
reprezentowana przez WROCŁAWSKIE MIESZKANIA Sp. z o.o.
50-141 Wrocław, Plac Nowy Targ 1-8

Jednostka projektowa:

A-Z(one) Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
51-166 Wrocław, ul. Krzywoustego 82-86

Autor projektu:

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Paweł Kwarciany	182/DOŚ/12	

1.	Zakres opracowania	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Dane elektroenergetyczne – bilans mocy	4
4.	Zasilanie	4
5.	Wewnętrzne linie zasilające, instalacje wewnętrzne	4
6.	Pomiar energii elektrycznej	4
7.	Instalacje oświetlenia podstawowego	4
8.	Instalacje oświetlenia awaryjnego	4
9.	Oświetlenie dróg ewakuacyjnych	5
10.	Oświetlenie przestrzeni otwartych	5
11.	Instalacje siłowe i gniazd wtykowych	5
12.	Ochrona przeciwporażeniowa	5
13.	Ochrona przeciwpożarowa	5
14.	Uszczelnienie przejść pomiędzy strefami pożarowymi	5
15.	Instalacja odgromowa	5
16.	Ochrona przeciwprzepięciowa	5
17.	Instalacje uziemiające i połączenia wyrównawcze	6
18.	Sieć strukturalna	6
19.	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji	12
20.	Uwagi końcowe	12

Spis rysunków:

LP.	NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1.	PW-E-01	RZUT PARTERU. INSTALACJE ELEKTRYCZNE
2.	PW-E-02	SCHEMAT ZASILANIA
3.	PW-E-03	SCHEMAT IT

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych przebudowy lokalu na fragmencie parteru budynku centrum biznesu Grafit z przeznaczeniem na siedzibę Rady Osiedla Ołbin.

Opracowanie obejmuje:

- rozdzielnice zasilające,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje siłowe i gniazd wtykowych,
- oświetlenie podstawowe,
- oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne,
- połączenia wyrównawcze,
- sieć strukturalna.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- podkłady architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy,
- rozporządzenia i ustawy:
 - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i usytuowanie (Dz.U. z 2015 poz. 1422 z późniejszymi zmianami)

3. Dane elektroenergetyczne – bilans mocy

Napięcie sieci zasilającej $U_n = 3 \times 230/400V; 50 \text{ Hz}$
Sumaryczna moc przyłączeniowa $P_\Sigma = \mathbf{11,60 \text{ kW}}$

Bilans mocy			
Nazwa	Pz [kW]	kj	Pi [kW]
Klimatyzacja	5,00	1,00	5,00
Oświetlenie	4,00	0,60	2,40
Siła	6,00	0,70	4,20

SUMA

11,60 kW

Pz - moc zainstalowana

kj - współczynnik jednoczesności

Pi - moc zapotrzebowana

4. Zasilanie

Zasilanie rozdzielniczyny lokalu - R.0-RO, wykonane zostanie z istniejącej rozdzielniczyny lokalnej parteru – R-0.

5. Wewnętrzne linie zasilające, instalacje wewnętrzne

Linie zasilającą projektowaną rozdzielnicę R.0-RO należy prowadzić z wykorzystaniem istniejących tras kablowych.

Instalacje elektryczne w lokalu wykonać z wykorzystaniem tras kablowych oraz podtynkowo.

6. Pomiar energii elektrycznej

Układ pomiarowy dla rozliczeń wewnętrznych zlokalizowany będzie w rozdzielniczynie R-0.

7. Instalacje oświetlenia podstawowego

Oświetlenie podstawowe zostało zaprojektowane zgodnie z następującymi poziomami natężeń:

- korytarze – 100lx,
- pomieszczenia techniczne – 200lx,
- toalety – 200lx,
- sale zajęciowe/sesyjne – 300 lx,
- recepcja – 300lx,

Z projektowanej rozdzielniczyny R.0-RO zasilane będą następujące obwody oświetlenia administracyjnego:

- oświetlenie korytarzy – sterowane z czujek ruchu,
- oświetlenie toalet – sterowanie z czujek ruchu,
- sale zajęciowe/sesyjne – sterowanie lokalne z łączników,
- recepcja – sterowanie lokalne z łączników.

8. Instalacje oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, ze względu na charakter części obiektów, przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego, na które składa się:

- oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie przestrzeni otwartych.

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838, powinno działać po zaniku napięcia przez czas 1h. Oprawy awaryjne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone w indywidualne układy do podtrzymania zasilania. Oprawy zostaną zainstalowane na wysokości nie mniejszej niż 2m od poziomu posadzki.

Przewiduje się wykorzystanie autonomicznych opraw oświetlenia awaryjnego. Oprawy te będą zasilone z części administracyjnych rozdzielnic elektrycznych i będą załączać się tylko w trybie pracy awaryjnej (praca na ciemno).

9. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych

Oświetlenie ewakuacyjne będzie obejmować drogi ewakuacyjne o szerokości do 2m. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać w sposób zapewniający minimalne natężenie oświetlenia wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej na poziomie 1lx oraz pasa drogi ewakuacyjnej o szerokości min. 50% szerokości całej drogi ewakuacyjnej - na poziomie 0,5 lx. Oświetlenie to ma także zapewnić rozpoznanie urządzeń przeciwpożarowych i umożliwić ich użycie. W celu oznaczenia kierunków ewakuacji projektuje się odpowiednie podświetlane znaki kierunkowe.

10. Oświetlenie przestrzeni otwartych

Celem oświetlenia powierzchni otwartych jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i zapewnienia bezpiecznego poruszania się ludzi w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez zapewnienie dostatecznych warunków widoczności. Natężenie oświetlenia nie może być mniejsze niż 0,5 lx, przy czym nie uwzględnia się pasa 0,5m powierzchni położonego na skraju oświetlonych obszarów.

11. Instalacje siłowe i gniazd wtykowych

Z rozdzielnic R-0.RO przewiduje się zasilanie gniazd wtykowych w projektowanych pomieszczeniach oraz urządzenia klimatyzacyjne.

W pomieszczeniach „wilgotnych” należy zastosować osprzęt elektroinstalacyjny w wykonaniu hermetycznym.

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, wyłączników instalacyjnych, wkładek topikowych. Instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-S, z niezależną żyłą ochronną i neutralną.

13. Ochrona przeciwpożarowa

Wyłączenie przeciwpożarowe prądu zrealizowane zostanie za pomocą istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu, zlokalizowanego przy głównym wejściu do budynku.

14. Uszczelnienie przejść pomiędzy strefami pożarowymi

Przy przejściu kablami zasilającymi przez oddzielenia pożarowe należy stosować uszczelnienia o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej danego oddzielenia pożarowego.

15. Instalacja odgromowa

Ochrona odgromowa budynku istniejąca – bez zmian.

16. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa istniejąca – bez zmian, poprzez ochronnik przeciwprzepięciowy zainstalowany w rozdzielniczy R-0.

17. Instalacje uziemiające i połączenia wyrównawcze

Instalacja uziemienia istniejąca – bez zmian.

Lokalne połączenia wyrównawcze części przewodzących obcych wykonać przewodem LgY 6mm².

18. Sieć strukturalna

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego - część pasywna. Dokumentację opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych. Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E 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/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2012P Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

ZAKRES PROJEKTU

Przyłącza do sieci telekomunikacyjnych:

Przyłącze do sieci telekomunikacyjnych nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Przyłącza do sieci telewizji kablowych:

Przyłącze do sieci operatorów telewizji kablowej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Przyłącza do sieci komputerowych:

Przyłącze do sieci komputerowych nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Instalacja sieci telefonicznej:

Instalacja sieci komputerowej:

W obiekcie projektuje się sieć komputerową, która wykonana będzie jako nieekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty kategorii 6), poprowadzona kablem kategorii 6 o paśmie przenoszenia do 250MHz. Instalacja ta pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- instalacji telefonicznej,

- sieci dostępu do Internetu przewodowego,
- sieci komputerowej dla potrzeb instalacji teletechnicznych.

ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

Projektuje się okablowanie strukturalne w oparciu o rozwiązanie firmy CobiNet GmbH. Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu oraz gwarancją wieczystą aplikacji, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:
ISO/IEC 11801: 2010 wyd.2,
PN-EN 50173-1:2013,
EN-50173-1: 2011,
IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.
- Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji,
- W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako nieekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty minimum kategorii 6), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia 250MHz. Konstrukcja kabla pozwala osiągnąć wysokie parametry transmisyjne, oraz zmniejszyć przesłuchy NEXT i PSNEXT. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.
- Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

Ilości przewodów do poszczególnych punktów:

Punkt PEL - 2xRJ45 (2xRJ45+3x230V)

Acces Point – RJ45 (zasilanie AP po PoE)

Elementy metalowe uziemić. Urządzenia aktywne zasilic z osobnego obwodu elektrycznego 230V 50Hz. Wszystkie przewody poza korytami i drabinkami kablowymi układać p/t, w rurkach PCV lub typu peszel. Zachować odległości od instalacji elektrycznej zgodnie z zaleceniami norm oraz producenta poszczególnych systemów.

PODSTAWOWE ELEMENTY INSTALACJI

Kabel U/UTP kat. 6 LSOH 250 MHz CobiNet

Projektuje się kabel CobiNet kat. 6 o konstrukcji U/UTP (kabel nieekranowany). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu).

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60754-2

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdzielenia jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 250MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania.

Cechy kabla:

- Konstrukcja U/UTP
- Powłoka bezhalogenowa w kolorze fioletowym.
- Zgodny z kategorią 6
- Znacznik długości od 305 do 0, co 1m.
- Testowany do 250 MHz
- Wewnętrzny separator par
- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica przewodnika: 23 AWG

Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

Kable należy zakończyć na nieekranowanych panelach kategorii 6.

Panel musi spełniać wymagania kategorii 6 (klasy E) wg poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2

Patchpanel kat.6, UTP 24xRJ45, 19"/1U CobiNet TopLink

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. W celu zapewnienia Użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się patchpanele oparte o system wymiennych płytek PCB ze złączami szczelinowymi IDC LSA+ ustawionymi pod kątem 45 stopni. Na jednej płytce powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponad to panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablów plastikowe. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.

Gniazda abonentkie wykonać w oparciu o nieekranowane moduły typu keystone kategorii 6 mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6 (klasy E) wg poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2

- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2

Należy użyć modułów zarabianych narzędziowo w celu zapewnienia powtarzalności parametrów połączeniowych. Narzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na dokładne wykonanie połączeń, gwarantując rozsycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta. Wymaga się zastosowania standardowego narzędzia uderzeniowego do złączy IDC typu 110 lub narzędzia do złączy LSA+. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej nie może być większy niż 6mm od złącza.

Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 22-26. Niezbędnym elementem każdego modułu jest plastikowa zaślepka montowana bezpośrednio na module (nie w gnieździe) w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniami które mogą spowodować pogorszenie parametrów transmisyjnych modułu. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A.

Główny punkt dystrybucyjny lokalu RO

Dla Głównego Punktu Dystrybucyjnego GPD projektuje się szafę wiszącą RACK 19" o wysokości 16U o wymiarach 600x520mm. Szafa będzie się znajdowała w pomieszczeniu 0.06 Magazynek. Szafy muszą charakteryzować się wytrzymałą, skręcaną konstrukcją, która umożliwia demontaż szafy i instalację jej w trudno dostępnych pomieszczeniach. Demontaż szafy musi być możliwy bez specjalistycznych narzędzi. Drzwi przednie szafy mają być wyposażone w zamek z metalowym uchwytem wychylnym z przyciskiem otwierania. Wymagany kąt otwarcia drzwi przednich to 180 stopni. Ponadto drzwi muszą umożliwiać bezproblemową zmianę strony mocowania. Szafa musi mieć możliwość zabudowy szeregowej. Konstrukcja wzmocniona jest przez aluminiowe trójniki łączące szkielet szafy, co pozwala zwiększyć sztywność. W celu umożliwienia użytkownikowi montażu urządzeń o zróżnicowanych wymiarach, szafa musi być wyposażona w cztery 19-calowe belki montażowe z możliwością płynnej regulacji głębokości. Dla precyzyjnego ustawienia 19-calowych belek montażowych, trawersy poprzeczne mają mieć naniesioną podziałkę z numeracją. Szafa posiadać będzie przepusty kablowe w płycie górnej i dolnej. Ponadto płyta górna szafy musi umożliwiać montaż panelu wentylacyjnego 4-wentylatorowego z termostatem lub bez, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego osprzętu aktywnego. Stopień szczelności szafy minimum IP 20 zgodnie z normą 60529 EN. Obudowy szaf RACK podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych.

GWARANCJA

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu. Dostawca systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić 25 letnią gwarancję, na wszystkie podsystemy okablowania poziomego oraz okablowania magistralnego. Gwarancja na system miedziany i światłowodowy powinna być udzielana na system jako całość. 25-letnia gwarancja powinna być standardem, nie może być oferowana „specjalnie na potrzeby tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, ani przez producenta.

Gwarancja systemowa powinna obejmować:

- Gwarancję systemową (jeśli w produktach zostaną wykryte wady lub usterki fabryczne podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji, to produkty te zostaną naprawione lub wymienione)
- Gwarancję parametrów łącza/kanału (łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat charakteryzować się będzie parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi określone przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla kat. 6)
- Wieczystą gwarancję aplikacji (na systemie okablowania przez okres funkcjonowania zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje, zaprojektowane dla systemów okablowania strukturalnego kategorii 6 (zachowując zgodność z normą ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 oraz EN 50173-1:2011, PN-EN 50173-1:2013))

TESTY KOŃCOWE

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DTX 1800).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,
- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Okablowanie światłowodowe testować zgodnie z wymaganiami dla przewodów optycznych:

- test tłumienności i parametru Return loss zestawem OCTS o dokładności $\pm 0.2\text{dB}$ lub lepszej z dwóch stron każdego kabla, w dwóch oknach optycznych 850nm i 1300nm,
- pomiar reflektometrem optycznym (OTDR) kabli szkieletowych,

Uwaga:

Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w marginesie błędu. Wyniki testów należy przekazać Inwestorowi przed wykonaniem weryfikacji końcowej systemu.

ZALECENIA KOŃCOWE

- Trasy kablowe - pionowe należy wykonać z trwałych elementów (drabinek) umożliwiających przymocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać uwzględniając maksymalną liczbę kabli zaprojektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w

budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem.

- Określając trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

- Maksymalna długość kabla instalacyjnego skrętkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może w żadnym przypadku przekroczyć 90 metrów.

- Okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złączy i spawów od stanowiska roboczego do panela rozdzielczego.

- Wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module.

- Wymaga się standardowej sekwencji połączeń T568B.

- Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym RJ45 nie może być większy niż 6 mm

- Każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach wg. przyjętego systemu numeracji.

- Wszystkie ekrany kabli telekomunikacyjnych i transmisji danych oraz związane z nimi urządzenia powinny być poprawnie uziemione w punktach dystrybucyjnych zgodnie z wymaganiami odnośnych norm.

- Każdy stelaż szafy powinien być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm.

- Odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnie stref ogniowych budynku. Nieużywane szachty i piony technologiczne powinny być zabezpieczone przed przenikaniem ognia.

- Instalacja powinna być przeprowadzona w sposób profesjonalny używając do tego celu najlepszych urządzeń i narzędzi oraz korzystając z instalatorskiego doświadczenia.

- Wszystkie instalowane kable powinny być poprawnie umieszczone w rurkach kablowych, na drabinkach kablowych, w rynienkach lub w kanałach instalacyjnych. Jeśli zastosowanie elementów ochronnych dla medium transmisyjnego jest niemożliwe, pojedyncze kable mogą być formowane w wiązki, starannie prowadzone, poprawnie osłonięte, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych do konstrukcji nośnej budynku.

- Okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie używane opaski kablowe powinny być rzepowe i ręcznie zaciskane tylko w punktach gdzie nie ma zagięć i skręceń.

- Jeśli używana jest rurka osłonowa, maksymalna liczba zagięć większych niż 90° między punktami przeciągania nie powinna przekraczać 2.

- Wszystkie kable światłowodowe i miedziane powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas układania kabli instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia.

- Po instalacji kabla, instalator powinien się upewnić, że wszystkie części kabla są prawidłowo zamocowane i nie ma żadnych naprężeń wzdłuż drogi prowadzenia kabla i na jego końcach.

- Szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli kat.6 i światłowodowych, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli oraz kable kategorii 6 nie powinny mieć mniejszego promienia gięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji, kable światłowodowe nie powinny mieć promienia mniejszego niż 10x jego średnica.

Lokalizację gniazd skoordynować z pozostałymi instalacjami, w uzgodnieniu z Użytkownikiem po uwzględnieniu docelowej aranżacji pomieszczeń. Wszystkie urządzenia aktywne poza zakresem opracowania. Urządzenia aktywne w dostawie Inwestora.

Dopuszcza się zmianę dostawcy systemu po zgodzie Inwestora pod warunkiem zachowania parametrów technicznych zaproponowanych urządzeń.

19. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. Dz. ust. nr151, poz. 156. Obowiązek sporządzenia planu bioz spoczywa na kierowniku robót.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- z zastosowaniem urządzeń dźwigowych,
- związanych z niebezpieczeństwem upadku z wysokości powyżej 5,0m,
- prowadzonych przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych o masie większej od jednej tony.

20. Uwagi końcowe

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą z dn. 7.07.1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami), oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw a w szczególności: rozporządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”, a także zgodne z normami PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy-miejsca pracy we wnętrzach”, PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”, N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.”

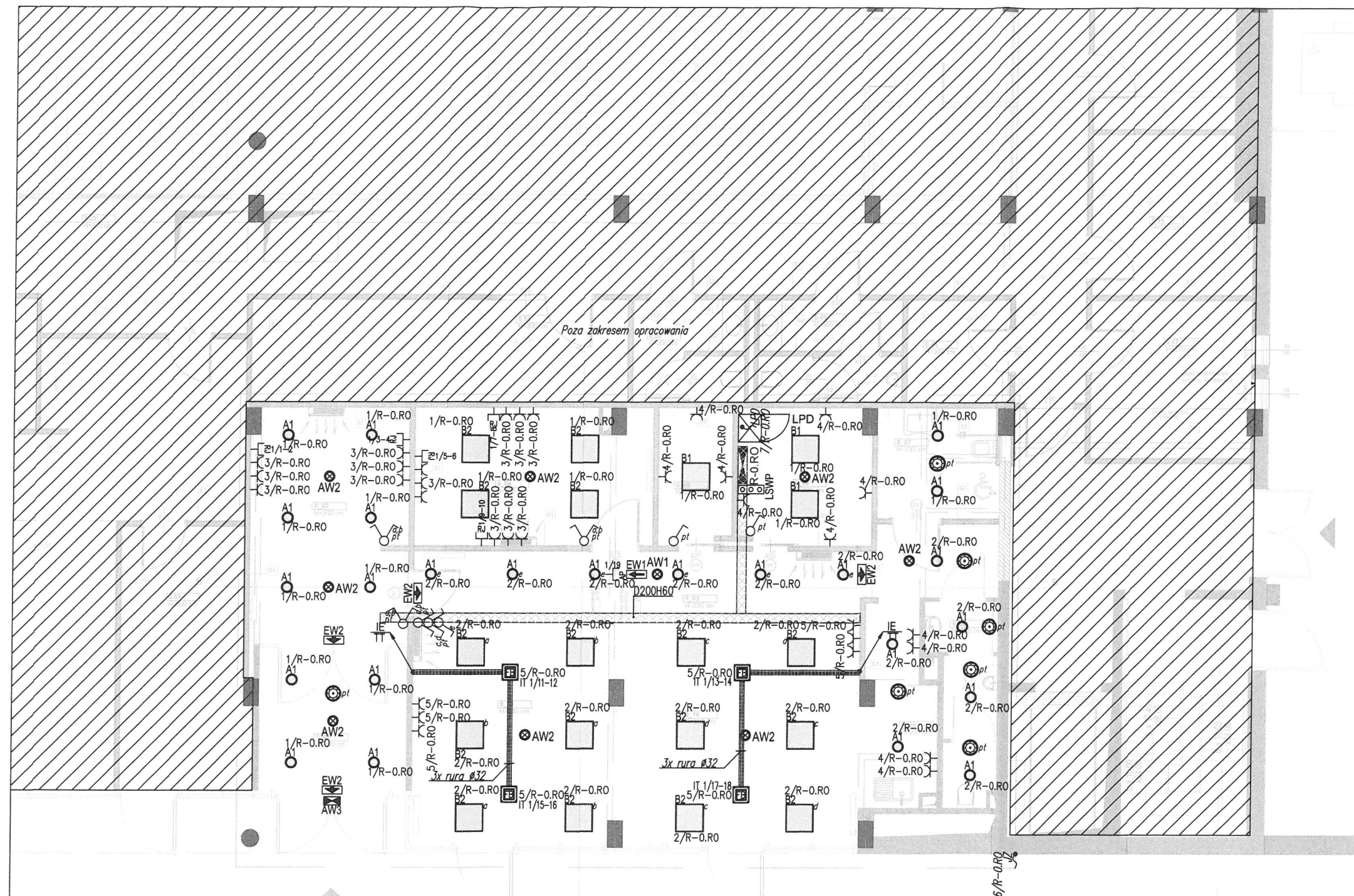
Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003).

Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez wydzielania pożarowe należy stosować uszczelnienia o odporności ogniowej odpowiadającej odporności danego wydzielania pożarowego.

Zastosowany osprzęt instalacyjny powinien posiadać deklaracje zgodności z właściwą normą lub aprobatą techniczną potwierdzającą zakładane cechy i być właściwie oznakowany znakiem „CE” lub „B”.

Opracował
mgr inż. Paweł Kwarciany



LEGENDA OSPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO

- Łącznik bistabilny pojedynczy, IP20, Viko Karre lub równoważny
pt – montaż podtynkowy, nt – montaż natynkowy
- Łącznik bistabilny podwójny, IP20, Viko Karre lub równoważny
pt – montaż podtynkowy, nt – montaż natynkowy
- Czujnik ruchu 360°, Schneider Electric Argus CCT lub równoważny
pt – do wbudowania, nt – montaż nastropowy

UWAGI:

- W instalacjach należy stosować przewody na napięcie 450/750V i kable 0,6/1kV.
- W pomieszczeniach sanitarnych oraz w rejonie urządzeń kuchennych stosować osprzęt p.t.; IP-44.
- Przewody nad sufitami podwieszanymi prowadzić na korytkach kablowych dla ciągów wielokrotnych oraz dla przewodów pojedynczych w rurach ochronnych montowanych do sufitu, w pozostałych przypadkach układać pod tynkiem.
- W szachtach wykonać lokalne szyny wyrównania potencjałów i przyłączyć je do głównej szyny wyrównania potencjału za pomocą przewodów LYżo 25mm².
- Wszystkie części przewodzące dostępne i obce należy połączyć z systemem połączeń wyrównawczych za pomocą przewodów LYżo 6mm².
- Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe wykonać odpowiednią masą ognioodporną – Promat lub równoważną.
- Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilić z obwodów oświetlenia podstawowego w danym obszarze, z fazą "L" monitorującą napięcie danego obszaru prowadzoną sprężdźcą lokalnego lub stycznika w rozdzielni elektrycznej. Tryb pracy: Praca na "ciemno".

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

- A1 LUXIONA Beryl New LED 0
15W 1800lm lub równoważna; do wbudowania
- B1 LUXIONA Agat LED
600x600 27W 3900lm lub równoważna; nastropowa
- B2 LUXIONA Agat LED
600x600 36W 5200lm lub równoważna; do wbudowania
- AW1 LUXIONA RUTA RPC 1W
równoważna; do wbudowania
- AW2 LUXIONA RUTA RPO 1W
równoważna; do wbudowania
- AW3 LUXIONA HMW lub równoważna
z grzałką, IP65, przystosowana do pracy
na zewnątrz; naścienna
- EW1 LUXIONA SK8 lub równoważna; zwieszana
- EW2 LUXIONA SK8 lub równoważna; naścienna lub zwieszana

LEGENDA

- ⌵ Gniazdo pojedyncze, 230V, 16A, IP20, Viko Karre lub równoważny
- ⌵ Gniazdo pojedyncze, 230V, 16A, IP44, Viko Karre lub równoważny
- ⌵ Gniazdo 2xRJ45, IP20, Viko Karre lub równoważny
- ⌵ Gniazdo dla Acces Pointa – RJ45, IP20, Viko Karre lub równoważny
- ⌵ Gniazdo RTV/SAT, Viko Karre lub równoważny
- ⌵ Wypust zasilający z zapasem przewodu
- ⌵ JZ – jednostka zewn. klimatyzacji
- ⌵ LPD – szafa IT
- ⌵ Kasetę podłogową, 3x gniazdo 230V, 2x gniazdo RJ45
EL-PUK lub równoważna
W skład zestawu wchodzi:
– element szalunkowy,
– kasetę,
– puszki instalacyjne,
– maskownica,
– gniazda,
– osłony dla niewykorzystanych modułów.
- Rura Ø32 do kaset, układana w posadzce
- ⌵ R-0.RO – rozdzielnica główna lokalu
- ⌵ LSWP Lokalna szyna wyrównania potencjału
- ⌵ Koryto kablowe
- ⌵ Lokalna szafa dystrybucyjna

- Rysunki arch. używać razem z odpowiednimi rysunkami proj. konstr. i inst. Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- Ze względu na sposób zaokrąglania wymiarów w użytym programie CAD mogą wystąpić niewielkie niezgodności sumy wymiarów cząstkowych ze zbiorczym wymiarem elementu.
- W sprawach nie określonych przez dokumentację obowiązują: - war. techn. wykonania i odbioru robót bud. (wg Minist. i Instytutu Techniki Budowlanej) - Polskie Normy (wg Polskiego Komitetu Normalizacji) - instrukcje, wytyczne i warunki techn. producentów i dostawców materiałów budowlanych - przepisy techn. instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonanych robót.
- Wszystkie elementy należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.
- Należy wykonać zabezpieczenie masztów oświetleniowych, narażonych na uszkodzenie, spowodowane ruchem kołowym w obrębie parkingu terenowego i przejazdów.

RYSunek JEST Wyciągiem z projektu podstawowego
i nie może służyć cełom wykonawczym

RODZAJ INWESTYCJI

PRZEBUDOWA LOKALU NA FRAGMENTE PARTERU BUDYNKU CENTRUM BIZNESU
GRAFIT Z PRZEZNACZENIEM NA SIEDZIBĘ RADY OSIEDLA OLBIN

INWESTOR

GMINA WROCŁAW REPREZENTOWANA PRZEZ WROCŁAWSKIE MIESZKANIA SP. Z O.O.
50-141 WROCŁAW, ul. PLAC NOWY TARG 1-8

TEREN INWESTYCJI

NR DZIAŁEK	ARKUSZ MAPY	OBREB	GMINA
11/3, 14/7	11.11/3	PLAC GRUNWALDZKI	WROCŁAW

WIODĄCE BIURO PROJEKTOWE

[ONE]...GROUP			
siedziba: ul. B. Krzywoustego 82-88, Wrocław 51-186 tel. kom. 607-262-220 e-mail: info@one-zone.pl www.e-zone.pl			
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE REALIZACJA INWESTYCJI			

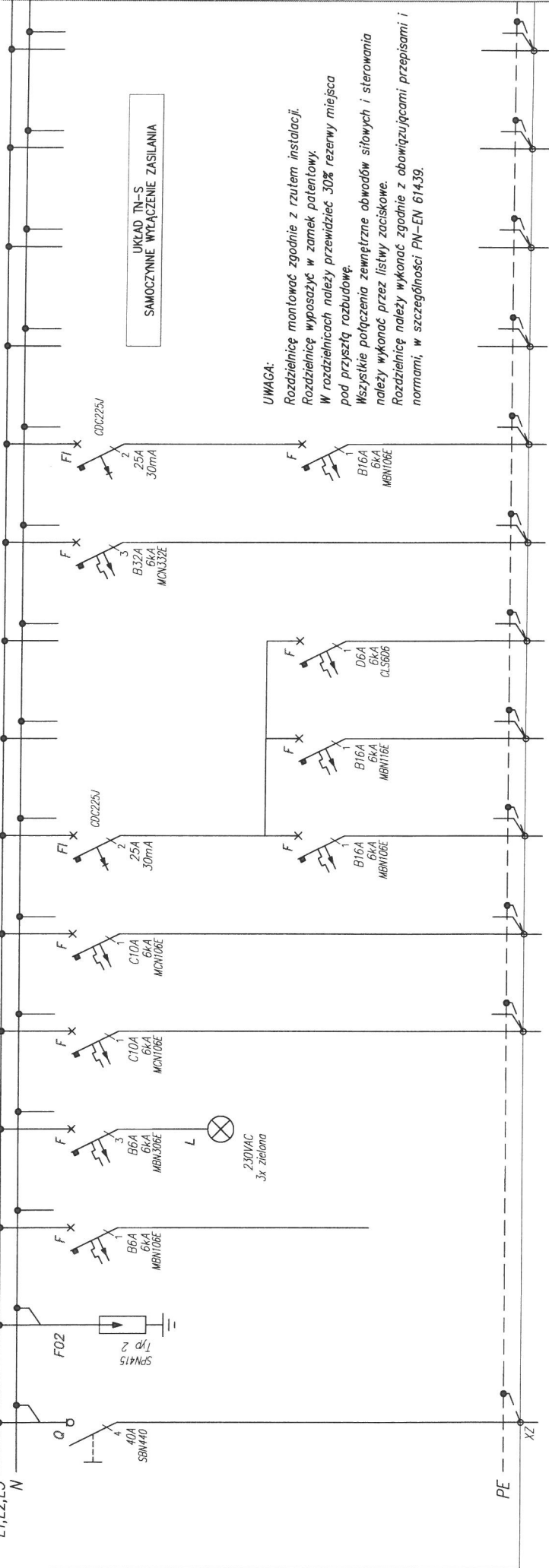
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
elektryka projektant	mgr inż. PAWEŁ KWARCIAŃY	182/DOŚ/12	

rew.

NR RYSUNKU	PB	-	E	-	01	DATA	SKALA
						95.2018	1:100

Tytuł RYSUNKU
Rzut parteru - Instalacje Elektryczne

230/400V, 50Hz
L1, L2, L3
N



UKŁAD TN-S
SAMOCHYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UWAGA:

Rozdzielnicę montować zgodnie z rzutem instalacji.
Rozdzielnicę wyposażać w zamek patentowy.
W rozdzielnicach należy przewidzieć 30% rezerwy miejsca pod przyszłą rozbudowę.
Wszystkie połączenia zewnętrzne obwodów siłowych i sterowania należy wykonać przez listwy zaciskowe.
Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności PN-EN 61439.

Numer obwodu	01	02	03	04	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nazwa odbioru	Zasilanie z R-0	Ochronnik p.przepięciowy	Zasilanie obwodu sterowniczego	Kontrola napięcia	Oświetlenie	Oświetlenie	Gniazda	Gniazda	Gniazda	Jedn. klimatyzacyjna	Szafa LPD				
Pz [kW]		-	-	-	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	5,2	0,5				
Typ przewodu	YDYzo	-	-	LgY	YDYzo	YDYzo	YDYzo	YDYzo	YDYzo	YDYzo	YDYzo				
Przekrój [mm ²]	5x10	-	-	4x1,5	3x1,5	3x1,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x6	3x2,5				

biuro główne:

inwestor:

nazwa inwestycji:

podpis:

data:

biuro branżowe:

GMINA WROCŁAW REPREZENTOWANA PRZES
WROCŁAWSKIE MIESZKANIA SP Z O O
50-141 WROCŁAW, UL. PLAC NOWY TARG 1-8

PRZEBUDOWA LOKALU NA FRAGMENTE PARTERU BUDYNKU CENTRUM
BIZNESU GRAFIT Z PRZEZNACZENIEM NA SIEDZIBĘ RADY OSIEDLA OLEB

mgr inż. Paweł Kwarciany
uprawnienia nr: 182/DOS/12

nr rys.:

arkusz:

1/1

PB-ES-01

biuro branżowe:



Millennium Elektro Holding
sp. z o.o.

SCHEMAT ROZDZIELNICZY R-0 RO

nazwa rysunku:

mgr inż. Paweł Miesznikiewicz

opracował:

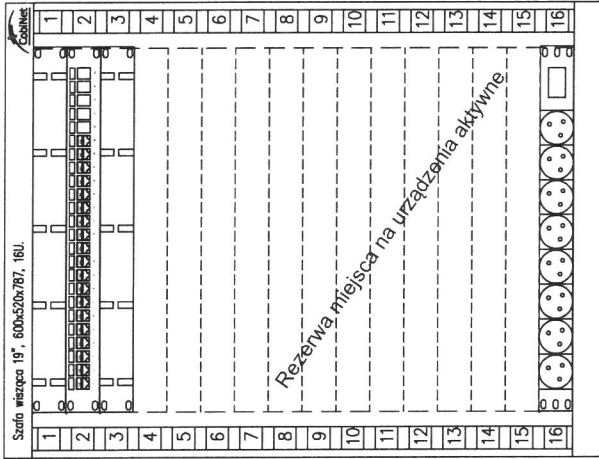
nr rys.:

arkusz:

1/1

PB-ES-01

Pom. tech. 0.06 – LPD



biuro główne:	 IONET...GROUP ul. Złota 51/1, Wrocław 51-216 tel. kom. 807 283-282 e-mail: info@ionet.pl www.ionet.pl ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE, SIŁKI, PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI	Inwestor:	nazwa inwestycji:		funkcja:	imię i nazwisko	podpis:	data:	
			PRZEBUDOWA LOKALI NA FRAGMENTE PARTERU BUDYNKU CENTRUM BIZNESU GRAFIT Z PRZEZNACZENIEM NA SIEDZIBĘ RADY OSIEDLA OŁBIN						
biuro branżowe:	 Millenium Elektro Holding Sp. z o.o.	nazwa rysunku:	nazwa inwestycji:		projektant:	mgr inż. Paweł Kwarciany uprawnienia nr: 182/DOS/12	nr rys.:	data:	
			PRZEBUDOWA LOKALI NA FRAGMENTE PARTERU BUDYNKU CENTRUM BIZNESU GRAFIT Z PRZEZNACZENIEM NA SIEDZIBĘ RADY OSIEDLA OŁBIN						
		branża:		stadium:		arkusz:			
		ELEKTRYCZNA		PW		00		1/1	
		SCHEMAT IT		mgr inż. Paweł Mieśnikiewicz		PW-TT-01			