

OBIEKT/ZADANIE:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ, NISKOPRĄDOWĄ, GAZU, C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ ORAZ PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO PRZYŁĄCZA GAZU NA DZIAŁCE NR 972/1 OBRĘB NR 0009 TARGOWISKO, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 121903_2 KŁAJ, W MIEJSCOWOŚCI TARGOWISKO
NR EWID. DZIAŁEK:	działka nr 972/ 1 obręb 0009 Targowisko, jedn. ewid. 121903_2 Kłaj

PROJEKT:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE IT
----------	---

STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
----------	---------------------------

INWESTOR:	TSN Sp. z oo. Targowisko 422, 32- 015 Kłaj
-----------	---

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 plasma project PLASMA PROJECT s.c. J. Derwisz, A. Kozak ul. Karola Łowińskiego 7E Kraków 31-752
-----------------------	---

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Paweł Woszczek MAP/0152/POOE/06
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Maciej Majkowski 9/2002

DATA OPRACOWANIA:	08.2016r.
-------------------	------------------

POPRAWKA:	A
-----------	----------

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	ZAKRES OPRACOWANIA	3
3	PODSTAWOWE DEMONTAŻE.....	4
4	DANE PODSTAWOWE INSTALACJI	4
5	ZASILANIE ELEKTRYCZNE	4
6	TABLICA ELEKTRYCZNA "TB"	4
7	OŚWIETLENIE PODSTAWOWE	4
8	OŚWIETLENIE AWARYJNE, EWAKUACYJNE	5
9	OŚWIETLENIE NOCNE	6
10	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH	7
11	INSTALACJA ELEKTRYCZNA DO INSTALACJI SANITARNYCH.....	7
12	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	7
13	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - SSP	8
14	PROWADZENIE INSTALACJI	8
15	UZIEMIENIA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	9
16	GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU	9
17	INSTALACJA ODGROMOWA.....	9
18	OCHRONA PRZEPIĘCIOWA	9
19	OCHRONA PRZED PORAŻENIEM ELEKTRYCZNYM	9
20	ZAKRES SPRAWDZEŃ I POMIARÓW	10
21	CERTYFIKACJA SIECI IT	11
22	UWAGI OGÓLNE.....	11
23	NORMY I PRZEPISY	12
24	PODSTAWOWE ZESTAWIENIE ELEMENTÓW	13
25	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ	15

SPIS RYSUNKÓW

E-1	Plan instalacji oświetlenia
E-2	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych
E-3	Plan instalacji SSP
E-4	Tablica elektryczna "TB"
E-5	Schemat sterowania nagrzewnicą kurtyny powietrznej
E-6	Szafa okablowania strukturalnego "PG"
E-7	Schemat instalacji sygnalizacji pożaru

UWAGA!

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych. Za rozwiązanie zamienne uznaje się urządzenia posiadające funkcjonalność przynajmniej równoważną proponowanemu rozwiązaniu. Urządzenia zamienne muszą mieć parametry co najmniej równe, **nie gorsze** od zaproponowanych w niniejszym projekcie.

Dla udokumentowania spełnienia wymagań dot. parametrów technicznych rozwiązania zamiennego należy przedstawić certyfikaty, karty katalogowe, dane techniczno ruchowe (DTR) oraz stosowne oświadczenia producentów i dostawców urządzeń.

Wszystkie rozwiązania zamienne muszą być skonsultowane i zaakceptowane przez Inwestora oraz Projektanta

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły:

- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z użytkownikiem i Zamawiającym,
- Uzgodnienia ze stronami trzecimi,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i akty prawne dotyczące inwestycji.

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje zakresem:

- Opis podstawowych demontaży
- Instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- Instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
- Połączenia wyrównawcze i zagadnienia ochrony przeciwporażeniowej
- Ochronę przepięciową
- Instalację teletechniczną IT

dla pomieszczeń przebudowy i rozbudowy budynku biurowego, tj. w nowych pomieszczeniach:

0.1 - wiatrołap

0.2 - hol/ekspozycja

0.3 - pomieszczenie biurowe

0.4 - pomieszczenie biurowe

0.18 - szatnie

0.30 - pomieszczenie biurowe

0.31 - pomieszczenie biurowe

3 PODSTAWOWE DEMONTAŻE

- Należy przewidzieć demontaże instalacji elektrycznej polegającej na:
- demontażu głównego wyłącznika prądu i zamontowania w nowym miejscu - pokazanym na planie instalacji oświetlenia
 - demontażu centralki pożarowej i zamontowanie jej w nowym miejscu
 - demontażu szyfratora i zamontowania go w nowym miejscu

4 DANE PODSTAWOWE INSTALACJI

Napięcie zasilania:	400/230V
Moc szczytowa:	35,0kW (wzrost o 3,3kW w stosunku do stanu istn.)
Prąd obliczeniowy:	55A
Współczynnik jednoczesności:	kj=0,6
Ochrona od porażień:	samoczynne wyłączenie zasilania, izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa)
Układ sieciowy:	TN-S

5 ZASILANIE ELEKTRYCZNE

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt wykonawczy zasilania w energię elektryczną oświetlenia podstawowego i awaryjnego, gniazd wtyczkowych i urządzeń instalacji sanitarnych dla rozbudowywanego i przebudowywanego budynku biurowego dla firmy TSN Sp. z o.o. w miejscowości Targowisko 422, 32- 015 w gminie Kłaj.

Zakłada się, że tablica elektryczna istniejąca **"TB"** zamontowana w pom. serwerowni w budynku biurowym ma odpowiedni zapas mocy elektrycznej oraz co za tym idzie wystarczający kabel zasilający z rozdzielniczy głównej **"RG"**. Dodatkowa moc elektryczna bilansuje się z mocą szczytową budynku i nie trzeba występować do ZE o zwiększenie mocy elektrycznej dla inwestycji.

6 TABLICA ELEKTRYCZNA "TB"

W celu wykonania zasilania elektrycznego należy zamontować dodatkowe aparaty zabezpieczające wyłączniki różnicowo-prądowe i wyłączniki modułowe w istniejącej tablicy elektrycznej **"TB"**. Dodatkowe aparaty zamontować na listwie TH35. Schemat tablicy **"TB"** pokazano na rysunku **E-3**.

7 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być wykonana tak by średnie natężenia oświetlenia były nie niższe niż zestawione w specyfikacji poniżej:

Wiatrołap	100 lux
Hol wejściowy	300 lux
Pom. biurowe	500 lux
Szatnia	200 lux

Zaprojektowane oprawy są ze źródłami LED. Wszystkie oprawy będą posiadały znak CE - zgodnie z dyrektywą europejską. Nie można montować opraw przed skoordynowaniem tych prac z innymi wykonawcami. Podstawowe dane techniczne opraw oświetleniowych:

A1 - OPRAWA TYPU LUGCLASSIC LB LED 39W, 840, MONTAŻ W SUFICIE MODUŁOWYM, DYFUZOR OPALOWY, IP40

B1 - OPRAWA TYPU OFICE LB LED 39W, 840, MONTAŻ W SUFICIE MODUŁOWYM, RASTER ALUMINIOWY MATOWY, IP20

C1 - OPRAWA TYPU LUGSTAR LB LED GEN.2, 18W, 840, PODTYNKOWA, IP20

D1 - OPRAWA TYPU RUNA 3 LED 12W, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, IP67

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać zgodnie z normą oświetleniową **PN-EN 12464 - 1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach.**

Zasilanie opraw z wyłącznikami modułowych B10A dobudowanych lub istniejących tablicy "TB".

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach szatni i holu/ekspozycji będziemy realizować przez czujniki ruchu i obecności. Podstawowe dane czujnika ruchu: CZUJNIK RUCHU, NP.: Zublin Swiss Garde 360 Plus 16m nr kat. 25000 Plus (kwadrat)

W poszczególnych pomieszczeniach biurowych sterowanie oświetleniem za pomocą łączników ściennych montowanych przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia. Łączniki oświetlenia należy lokalizować 110 cm powyżej poziomu posadzki.

W wiatrołapie oraz przed wejściem głównym do budynku sterowanie oświetleniem wykonać z istniejącego wyłącznika zmierzchowego zamontowanego w tablicy "TB" - zasilanie oprawy wykonać nowym przewodem YDYżo3x1,5mm² a na zewnątrz YKYżo3x1,5mm²

8 OŚWIETLENIE AWARYJNE, EWAKUACYJNE

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z **PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172.**

Wg PN-EN 1838 pkt.3.1 jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN- EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu) oraz oświetlenie strefy otwartej.

W budynku zaprojektowano system oświetlenia awaryjnego rozproszony – bateria w oprawie. Oprawy z autotestem. Baterie o podtrzymaniu 1 godzinnym.

Znaki oświetlenia awaryjnego będą się świecić na ciemno (tylko będą się świecić w przypadku braku zasilania elektrycznego).

Na ścianach i drzwiach dróg ewakuacyjnych należy umieścić piktogramy zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1838. Wszystkie piktogramy będą montowane w taki sposób, by można je było łatwo odczytać, bez względu na wszelkie inne występujące oznakowanie, obiekty i inne.

Oprawy będą montowane:

- przy drzwiach stanowiących wyjście awaryjne
- przy zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej
- przy skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych
- w pobliżu urządzeń p.poz

Oprawy zaprojektowane tak, aby stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia nie był większy niż 1:40. Zanik napięcia zasilania w dowolnej tablicy spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego w czasie nie dłuższym niż 5sek. na czas nie krótszy niż 1h.

Oprawy awaryjne będą wyposażone w system autotestu indywidualnego, gdzie oprawa będzie samoczynnie wykonywała testy funkcjonalne i autonomiczne:

- stan funkcjonalny urządzeń
- stan źródeł światła
- stan baterii

Sygnalizacja stanów oprawy za pomocą kolorowej diody LED na oprawie. Natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej będzie miało wartość **1lx**, a przy urządzeniach p.poz **5lx**.

Podstawowe dane opraw awaryjnych:

AW1 - OPRAWA AWARYJNA TYPU RLED M1 101, 1W, 1H, AT, PRACA TYLKO AWARYJNA, PODTYNKOWA, IP20

AW2 - OPRAWA AWARYJNA TYPU RLED S1 102, 2W, 1H, AT, PRACA TYLKO AWARYJNA, PODTYNKOWA, IP20

EW1 - OPRAWA AWARYJNA TYPU ON S E1P 101, 2,5W, 1H, AT, PRACA TYLKO AWARYJNA, PODTYNKOWA, JEDNOSTRONNA Z PIKTOGRAMEM, IP65

9 OŚWIETLENIE NOCNE

Przewiduje się zasilanie oprawy w holu /ekspozycji pracującą także jako oprawa nocna (oznaczenie jako "N"). Należy wykorzystać istniejący obwód oświetlenia nocnego załączany z istniejącego łącznika TS01 zamontowany w recepcji. Zasilanie wykonać nowym przewodem YDYżo 3x1,5mm².

10 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Przewiduje się, że gniazda elektryczne będą podzielone na ogólne i komputerowe (DATA).

Gniazda ogólne będą montowane podtynkowo w szatni i w holu, w kanałach kablowych DLP do stanowisk komputerowych (2 gniazda 230V), w puszkach instalacyjnych podłogowych (4 gniazda) oraz przy wejściach do pomieszczeń biurowych. Do zasilania gniazd ogólnych dobudować wyłączniki różnicowo-prądowe i wyłączniki modułowe do **sekcji I** tablicy "TB".

Gniazda komputerowe będą montowane w listwa DLP na stanowiskach komputerowych obok gniazd ogólnych (2 gniazda 230V w kolorze czerwonym). Do zasilania gniazd komputerowych (DATA) dobudować wyłączniki różnicowo-prądowe i wyłączniki modułowe do **sekcji II** tablicy "TB".

Gniazda ogólne i komputerowe montowane w kanałach DLP i bezpośrednio na ścianie będą na wysokości 30cm od gotowej podłogi.

Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm²

Na ścianie w kanałach DLP na każde stanowisko pracy będzie przypadało:

- 2 gniazda zasilania podstawowego,
- 2 gniazda typu DATA (czerwone)
- 4 gniazda okablowania strukturalnego RJ45, kat. 5e

11 INSTALACJA ELEKTRYCZNA DO INSTALACJI SANITARNYCH

Przewiduje się wykonanie zasilania elektrycznego do wentylatorów na dachu budynku. Do zasilania należy wykonać ułożenie nowych linii zasilających (2 oddzielne zasilania) z dobudowanych do sekcji I wyłączników silnikowych.

Oprócz tego przewiduje się zamontowanie kurtyny powietrznej elektrycznej o mocy 8kW/400V sterowanej przez sterownik typu DX zamontowany w wiatrołapie.

12 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać w oparciu o istniejącą szafę okablowania strukturalnego - przełącznicę główną systemu "PG". Szafa "PG" jest szafą 19" z serwerem i centralą telefoniczną.

Należy rozbudować aparaturę w szafie "PG" o dodatkowe elementy tego samego producenta co elementy już zamontowane:

- panel krosowniczy 19" 24x RJ45, 300MHz
- przełącznik switch 19" 16 portowy
- panel porządkujący 19"

Z szafy "PG" wyprowadzić do pomieszczeń biurowych skrętkę, kable UTP kat 5e. Kable układać w przestrzeni międzystropowej w korytkach metalowych lub PCV (kanały DLP). Przewody elektryczne i teletechniczne prowadzić w oddzielnych korytkach, rurkach a w kanałach DLP w oddzielnych przedziałach.

Przewiduje się, że na stanowisko komputerowe gdzie gniazda będą montowane w kanałach DLP przypadają 4 gniazda okablowania strukturalnego.

Długość linii kablowej od szafy "PG" do gniazda logicznego nie może przekroczyć 90m.

13 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - SSP

Istniejąca instalacja sygnalizacji pożaru zostanie rozbudowana o dodatkowe elementy instalacji. Należy zamontować dodatkowe jonowe czujki dymu wraz ze wskaźnikami zadziałania WZ-31. Elementy wpiąć do linii dozorowej nr 1 - (część biurowa) oraz jedną dodatkową czujkę do linii nr2 (część socjalna). W linii nr 2 należy wykonać zamontować rezystor końcowy na czujce domontowanej do linii (nr czujki 2/6). Czujki zadziałania zamontować nad drzwiami pomieszczeń. Czujki połączyć przewodem YnTKSY 2x2x0,8 układanym na stropie. Po wykonaniu montażu dokonać nowe adresowanie linii centrali pożarowej.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić pojemność baterii zasilnia awaryjnego centrali. W przypadku baterii starszych niż 5 lat należy je wymienić na nowe.

14 PROWADZENIE INSTALACJI

Instalację elektryczną należy prowadzić od tablicy "TB" do stropu podwieszanego w istniejącym kanale PCV a dalej w korytkach metalowych z blachy ocynkowanej w przestrzeni międzystropowej (ponad sufitem podwieszanym). Sposób montażu koryt musi zapewniać całkowitą stabilność instalacji.

Wsporniki należy montować w taki sposób, by ugięcie całkowicie obciążonego przepustu czy drabinki nie przekraczało 0,5% odległości pomiędzy wspornikami. Odległości między wspornikami nie mogą przekraczać 1,5m.

Wsporniki należy umieszczać bezpośrednio przy połączeniach przy wszelkich zmianach kierunku i poziomu.

Zmiany kierunków tras koryt kablowych należy wykonywać z wykorzystaniem systemowych kształtek. W przypadku konieczności cięcia koryt szlifierką należy zabezpieczyć cięte krawędzie przed korozją (np. przy użyciu farby cynkowej). Należy zapewnić wykończenie docinanych krawędzi tak aby nie powodowały uszkodzenia izolacji układanych kabli. Promień skrętu instalacji musi uwzględniać minimalne promienie gięcia układanych kabli.

Koryta kablowe montowane na dachu będą układane na uchwytach betonowych (systemowych). Koryta na dachu układać z pokrywą.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 61537 należy zapewnić galwaniczną ciągłość instalacji koryt kablowych.

Koryta kablowe będą montowane z przegrodami aby osobno prowadzić instalację elektryczną i teletechniczną.

Poza korytkami kablowymi instalację prowadzić w kanałach DLP i w rurkach PCV. Instalację pod tynkiem do gniazd i łączników prowadzić w rurkach typu peszel.

Łączenie przewodów należy wykonać w puszkach łączników i gniazd za pomocą łączówek typu WAGO.

15 UZIEMIENIA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Uziemienie budynku jest istniejące. Wykonać pomiary instalacji uziemienia w celu sprawdzenia jej wartości rezystancji. Jeżeli jest większa niż 10 omów to należy wykonać dodatkowe uziemienie pionowe do poprawy wartości rezystancji uziemienia.

Połączenia wyrównawcze istniejące w budynku uzupełnić w przebudowywanej części za pomocą przewodu LgYżo 6mm do koryt kablowych i instalacji sanitarnych wykonanych elementami metalowymi. Przewody przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku biurowego.

16 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Główny wyłącznik prądu jest istniejący. Należy go zdemontować i ponownie zamontować w miejscu wskazanym na rzucie oświetlenia. Połączenie głównego wyłącznika wykonać przewodem ognioodpornym NKGs 3x1,5mm², E-90min.

17 INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacja odgromowa istniejąca. Należy sprawdzić połączenia instalacji na dachu oraz połączenia z uziemieniem. Elementy zardzewiały wymienić na nowe. Należy wykonać ochronę odgromową nowych wentylatorów. W tym zakresie połączyć zwody poziome na dachu z masztami odgromowymi w ilości 2 szt. Maszty o wysokości 80cm zamontować w odległości min 50cm od chronionych wentylatorów.

18 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Instalacja przepięciowa dwustopniowa klasy 1+2 istniejąca.

19 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM ELEKTRYCZNYM

Ochronę przeciwporażeń zrealizowano przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Układ sieci odbiorczej jest układem typu TN-C-S. Przewód neutralny N i ochronny PE są rozdzielone od złącza kablowego istniejącego przed budynkiem biurowym .

W obwodach gniazd wtykowych, w obwodach pomieszczeń narażonych na działanie wilgoci, w pomieszczeniach sanitarnych jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostaną wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe na znamionowy prąd wyzwalający 30mA. W tych pomieszczeniach będzie także instalacja połączeń wyrównawczych.

Do zasilania urządzeń typu DATA przewidziano zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych ze zwłoką czasową 10ms.

Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

Wymagania dotyczące czasu odłączenia są spełnione, gdy:

$$Z_s * I_a < U_o$$

gdzie :

Zs - impedancja pętli zwarcia

Ja - wartość prądu w amperach, zapewniająca zadziałanie urządzenia odłączającego w czasie nie przekraczającym 5 sek dla Wlz, dla pozostałych odbiorów 0,4 sek

Uo - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym, a ziemią [V]

Metalowe obudowy opraw oświetleniowych, bolce ochronne gniazd wtykowych itp. powinny być połączone z przewodem PE. Przekrój przewodu ochronnego zgodny z PN. Wszystkie metalowe części, które mogą się znaleźć pod napięciem powinny być podłączone do systemu połączeń wyrównawczych.

20 ZAKRES SPRAWDZEŃ I POMIARÓW

Instalacja przed przekazaniem do eksploatacji będzie poddana sprawdzeniom obejmującą oględziny, próby i protokołowanie.

Pomiary i próby **instalacji elektrycznych** powinny obejmować:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych
- pomiary rezystancji izolacji elektrycznej
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- próbę kolejności faz
- próbę działania (rozdzielnic, napędów, urządzeń i aparatów)
- próby agregatu prądotwórczego zgodnie z dtr urządzenia

Po wykonaniu instalacji **okablowania strukturalnego** należy pomierzyć 100% połączeń miedzianych zgodnie z odpowiednimi normami dla danej klasy okablowania. Do tego celu należy wykorzystać mierniki o odpowiednim poziomie dokładności pomiarów.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać minimum:

Wire Map	mapa połączeń pinów kabla,
Length	długość poszczególnych par,
Resistance	rezystancja pary
Capacitance	pojemność pary
Impedance	impedancja charakterystyczna
Propagation Delay	czas propagacji,
Delay Skew	opóźnienie skrośne,
Attenuation	tłumienność,
NEXT	przesłuch,
ACR	stosunek tłumienia do przesłuchu,

Return Loss	tłumienność odbicia,
ELFEXT	ujednolicony przesłuch zdalny,
PS NEXT	suma przesłuchów poszczególnych par,
PS ACR	suma tłumienności poszczególnych par,
PS ELFEXT	suma przesłuchów zdalnych,

21 CERTYFIKACJA SIECI IT

Po wykonaniu instalacji Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia certyfikacji instalacji zgodnie z wymaganiami Producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji,
- Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce,
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji,
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych,
- Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta,
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.
- Wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą:
 - Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
 - Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
 - Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
 - Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

22 UWAGI OGÓLNE

1. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie pokazane na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane na takich samych zasadach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do wyjaśnienia.

2. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Dla stosowanych urządzeń i materiałów należy przedstawić stosowne certyfikaty zgodności.
3. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
4. Dla projektowanego zakresu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary odbiorcze a ich wyniki zestawzić w protokole.
5. Projekt niniejszy opracowany został w oparciu o obowiązujące normy i przepisy. Niezależnie od powyższego Wykonawca obowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z Polskimi Normami przy zachowaniu przepisów BHP.
6. Zasilanie urządzeń technologicznych wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi.
7. Zastosowana aparatura powinna posiadać oznakowanie znakiem CE.
8. Przy budowie sieci elektroenergetycznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane /tekst jednolity Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późn. zmianami/ oraz ustawą z dnia 27.03.2003. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717) i aktami wykonawczymi do tych ustaw.
9. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121, poz. 1138 z późn. zm.) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi.
10. Sieci kablowe należy budować zachowując wymagania normy N SEP--004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.” w całości, szczególnych norm branżowych elektrycznych, a także innych norm branżowych w zakresie dotyczącym zachowania odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.
11. Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 06.02.2003).

23 NORMY I PRZEPISY

Projekt została opracowany w oparciu o obowiązujące normy i przepisy . Przy realizacji robót Wykonawca winien również stosować się do przedmiotowych norm ;

1. PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
2. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
3. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

4. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
5. PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
6. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
7. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
8. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
9. PN-EN 50173-1: 2011, Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
10. ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises

24 PODSTAWOWE ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	
1.1	OPRAWY OSWIETLENIOWE	
1.1.1	OPRAWA TYPU LUGCLASSIC LB LED 39W, 840, MONTAŻ W SUFICIE MODUŁOWYM, DYFUZOR OPALOWY, IP40	9szt
1.1.2	OPRAWA TYPU OFICE LB LED 39W, 840, MONTAŻ W SUFICIE MODUŁOWYM, RASTER ALUMINIOWY MATOWY, IP20	8szt
1.1.3	OPRAWA TYPU LUGSTAR LB LED GEN.2, 18W, 840, PODTYNKOWA, IP20	1szt
1.1.4	OPRAWA TYPU RUNA 3 LED 12W, DO MONTAŻU W PODŁOŻU, IP67	2szt
1.1.5	OPRAWA AWARYJNA TYPU RLED M1 101, 1W, 1H, AT, PRACA TYLKO AWARYJNA, PODTYNKOWA, IP20	3szt
1.1.6	OPRAWA AWARYJNA TYPU RLED S1 102, 2W, 1H, AT, PRACA TYLKO AWARYJNA, PODTYNKOWA, IP20	1szt
1.1.7	OPRAWA AWARYJNA TYPU ON S E1P 101, 2,5W, 1H, AT, PRACA TYLKO AWARYJNA, PODTYNKOWA, JEDNOSTRONNA Z PIKTOGRAMEM, IP65	4szt
1.2	ŁĄCZNIKI I CZUJNIKI RUCHU	
1.2.1	ŁĄCZNIK INSTALACYJNY 1-BIEGUNOWY UNIWERSALNY 10/16A, 250V, P/T, IP20	4szt
1.2.2	CZUJNIK RUCHU, NP.: Zublin Swiss Garde 360 Plus 16m nr kat. 25000 Plus (kwadrat)	4szt
1.2.3	Sterownik ścienny DX do kurtyn powietrznych	1szt
1.3	GNIAZDA WTYCZKOWE, KANAŁY KABLOWE	
1.3.1	Gniazdo 230V, IP20, p/t	12szt

1.3.2	Gniazdo 230V, białe, do montażu w kanałach DLP	8szt
1.3.3	Gniazdo 230V, czerwone, do montażu w kanałach DLP	8szt
1.3.4	Kanał kablowy DLP 50x105	30mb
1.3.5	Koryto kablowe ocynkowane, gr. blachy 1mm, 50mm, H50, wraz z zawieszami	110mb
1.4	INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIENIE, POŁ. WYRÓWNAWCZE	
1.4.1	Maszt instalacji odgromowej, h=80cm, przyklejany do dachu	2szt
1.4.2	Przewód do połączeń wyrównawczych: LgYżo 6mm ²	30m
1.5	APARATY I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE DO ROZBUDOWY ROZDZIELNICY "RB"	1.4
1.5.1	Wyłącznik instalacyjny 6kA, B10A, 1P	4szt
1.5.2	Wyłącznik instalacyjny 6kA, B16A, 1P	5szt
1.5.3	Wyłącznik instalacyjny 6kA, C20A, 3P	1szt
1.5.4	Wyłącznik instalacyjny 6kA, B16A wraz z członem różnicowo prądowym 30mA, 2P	2szt
1.5.5	Wyłącznik różnicowo prądowy, 4P, 25A, 30mA	1szt
1.5.6	Wyłącznik silnikowy M250, 0,25A	1szt
1.5.7	Wyłącznik silnikowy M250, 0,63A	1szt
1.6	Przewody i kable elektryczne	
1.6.1	Przewód YDYżo 3x1,5mm ² /750V	150m
1.6.2	Przewód YDYżo 3x2,5mm ² /750V	180m
1.6.3	Kabel YKYżo 3x2,5mm ² /1kV	55m
1.6.4	Kabel YDYżo 5x2,5mm ² /750V	45m
2	INSTALACJA NISKOPRĄDOWA	
2.1	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (IT)	
2.1.1	Gniazda 2x RJ45, montowane do kanałów DLP	8szt
2.1.2	Kabel UTP kat 5e , wewnętrzny	505mb
2.1.3	Switch 24-portowy 19", 1U	2szt
2.1.4	Panel krosujący 24 portowy, 19", 1U	1szt
2.1.5	Koryta kablowe dobrane w części elektrycznej, p. 1.3.5	
2.2	INSTALACJA SSP	
2.2.1	JONOWA CZUJKA DYMU DIO-37 W GNIEZDZIE G-35	7szt
2.2.2	WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA WZ-31	7szt
2.2.3	Kabel YnTKSY 2x2x0,8	50szt
3	DEMONTAŻE	
3.1	Demontaż i montaż ponowny szyfratora instalacji SSWIN	
3.2	Demontaż przycisku wyłącznika prądu i montaż ponowny	
3.3	Demontaże elementów instalacji SSP	
4.	POMIARY ELEKTRYCZNE	
4.1	Pomiary instalacji elektrycznych	1kpl
4.2	Pomiary instalacji niskoprądowych	1kpl
4.3	Pomiary instalacji teletechnicznych IT	1kpl

25 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ

Zakres robót oraz kolejność realizacji.

- Układanie instalacji
- Montaż osprzętu instalacyjnego oświetlenia
- Montaż aparatów w tablicy "TB" i w szafie okablowania IT "PG"
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

Elementy zagospodarowania działki i terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Bliskość pracującego zakładu produkcyjnego

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Średnia	Urazy wielonarządowe	Pracujący zakład przemysłowy	Czas trwania prac
Średnia	Urazy wielonarządowe	Teren budowy	Czas trwania prac
Wysoka	Porażenie prądem o napięciu 0,4kV	Teren budowy	Uruchomienie instalacji, wykonywanie pomiarów elektr.

Sposób instruktazurzu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Należy poinformować pracowników o występujących zagrożeniach w trakcie prac związanych z wykonywaniem i uruchomieniem instalacji elektrycznej
- Prace będą wykonywać tylko ci pracownicy, którzy mają stosowne do tego typu prac wymagane uprawnienia
- Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w udzielaniu pierwszej pomocy

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:

- Pracownicy wykonujący prace przy złączu kablowym powinni być przeszkoleni i z uprawnieniami oraz wykonywać prace zgodnie z instrukcją wykonywania prac pod napięciem
- Teren wykonywania prac winien być oznaczony folią ostrzegawczą biało czerwoną (np. wykopy pod uziemienie otokowe), a prace wykonywać w warunkach dobrej widoczności
- Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, z których jedna powinna posiadać wymagane uprawnienia
- Prace na wysokości wykonywać powinny osoby z indywidualnymi środkami bezpieczeństwa – np. szelki bezpieczeństwa