

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -1-
---------------	---	----------

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU	2
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	2
1.3	ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	2
1.4	ZABEZPIECZANIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	3
1.5	OCHRONA ŚRODOWISKA	3
1.6	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	3
1.7	ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY	3
1.8	WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU	3
2	NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	3
3	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
4	WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	4
5	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH	10
6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	10
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	10
7.1	MONTAŻE I DEMONTAŻE	10
7.2	ROZDZIELNIA RG, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9	11
7.3	WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY P-POŻ.....	11
7.4	INSTALACJA DZWONKÓW, ŚWIATŁA I GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA, DEDYKOWANYCH.....	11
7.5	OŚWIETLENIE PODSTAWOWE I AWARYJNE	12
7.6	INSTALACJA POTENCJAŁÓW WYRÓWNAWCZYCH.....	13
7.7	OCHRONNA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM	13
8	INSTALACJA LAN.....	13
8.1	STAN PROJEKTOWY ORAZ ZAKRES PRAC.....	14
8.2	STRUKTURA OKABLOWANIA.....	16
8.3	NUMERACJA GNIAZD LOGICZNYCH.....	16
8.4	GRANICZNE DŁUGOŚCI ZGODNIE Z EN50173.....	16
8.5	TRASY KABLOWE.....	17
9	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	17
10	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	18
11	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	18
12	ROZLICZENIE ROBÓT	19
13	DOKUMENTY ODNIESIENIA	19

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -2-
---------------	---	----------

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Wymiana instalacji elektrycznej w budynku SOSW w Nowogardzie.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszego specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji przetargowej związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji elektrycznej 0,4kV.

Zakres prac obejmuje:

- Montaż rozdzielni i szafy,
- Montaż przewodów elektrycznych i teletechnicznych,
- Montaż osprzętu,
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem wewnętrznej instalacji elektrycznej 0,4kV obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz:

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie, jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul. Ks. J. Poniatowskiego 17, 72-200 Nowogard	Str. -3-
---------------	---	----------

1.4 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

1.5 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

1.6 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

1.7 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.8 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

2 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznej
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

3 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Ro-

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -4-
---------------	---	----------

boty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

4 Właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- a) Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - b) Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
 - c) Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - d) Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Użyte wyroby muszą posiadać atesty Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

- Ciasto wapienn
- Cement portl,zwykły b.dod.CEM I
- Piasek uszlachetniony
- Rury osłonowe karbowane (peszel) fi 16 mm
- prefabrykowana tablica piętrowa T1 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa T2 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa T3 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa T4 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa T5 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa T6 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa T7 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa T9 wg. projektu
- prefabrykowana tablica piętrowa RG-TAB. ZAB. wg. projektu
- prefabrykowana tablica RG-TAB. WYŁ. P-POŻ I OCHRONNIKA. wg. projektu

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -5-
---------------	---	----------

- Panel szczotkowy bez płyty wsporczej 1U
- Prowadnica kabli 19, 1 U (5 x 1), RAL 7035 prod. ZPAS
- Panel 19 RJ-45 UTP 24 port 1U cat.5e
- Dzwonek szkolny- alarmowy duży DNS-212D prod. Zamel
- Dzwonek elektryczny
- Wyłącznik P.-POŻ. OP1-WO1-B-10-230VAC-M, PROD. SPAMEL.
- Oprawy wg zestawienia opraw
- Łącznik podtynkowy instalacyjny dwuklawiszowy IP20
- Łącznik podtynkowy instalacyjny 1-klawiszowy IP20
- Łącznik natynkowy instalacyjny jednoklawiszowy IP-44
- Łącznik natynkowy instalacyjny dwuklawiszowy IP-44
- Gniazdo wtykowe podtynkowe podwójne IP 20 16A 250V
- Gniazdo wtykowe podtynkowe IP-44 16A 250V
- Gniazdo kodowane typu "DATA" z uziemieniem z kluczem 10/16 A 250 V
- Gniazdo telefoniczne RJ-12 pojedyncze nt
- Gniazdo komputerowe RJ-45 podwójne nieekranowane kat .5e
- Gniazdo komputerowe RJ-45 .nieekranowane kat. 5e
- puszka instalacyjna
- puszki izolacyjne podtynkowe
- Szafka wisząca RACK SU 19 z drzwiami szklanymi 600x600x18U
- Półka w połowie perforowana - stała 19", 1U
- Panel wentylacyjny PW-1.3
- Listwa zasilająca LZ-211
- Modem ADSL2+ Annex A Router 1xRJ-11 4x10/100 Switch
- 3Com Baseline Switch 2024 3C16471B
- Przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 4 mm²
- Przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 25 mm²
- Przewód FE180/E90 2x2,5mm²
- Przewód N2XH -J 5x10mm²
- Przewód N2XH -J 2x1,5mm²
- Przewód N2XH -J 3x1,5mm²
- Przewód N2XH -J 3x2,5mm²
- Przewód N2XH -J 4x1,5mm²
- Kabel krosowy UTP, kat. 5e, 2 m, czerwony
- Przewód UTP 4x2x0,8 kat. 5

Specyfikacja przełącznika 48-portowego 1U

Wymaga się aby urządzenie jak i zainstalowane zasilacze oraz wentylatory były objęte ograniczoną wieczystą gwarancją (do 5 lat po ogłoszeniu końca produkcji urządzenia) producenta realizowaną w systemie door-to-door przez serwis producenta.

Urządzenie powinno być objęte usługą szybkiej wymiany w wypadku awarii z wysyłką w następnym dniu roboczym po stwierdzeniu awarii.

Przełącznik powinien obsługiwać następujące standardy oraz protokoły

- IEEE 802.3 10BASE-T
- IEEE 802.3u 100BASE-TX
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.3z 1000BASE-X

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -6-
---------------	---	----------

- IEEE 802.3x
- 48 x 10/100/1000 Mb/s Ethernet
- 4 x SFP
- Automatyczne wykrywanie oraz automatyczna negocjacja parametrów połączenia
- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1W
- IEEE 802.1S
- Auto-voice VLAN
- SNMP v1, v2c, v3
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1643 Ethernet Interface MIB
- RFC1493 Bridge MIB
- Jumbo Frame
- IEEE 802.1Q Tag VLAN
- 128 Static VLANs
- IEEE 802.1p
- DSCP - L3 QoS
- Ograniczanie pasma na wejściu
- IEEE 802.3ad
- DHCP client
- Broadcast storm control
- Port mirroring (many-to-one)
- Port setting
- IGMP snooping v1/v2
- IEEE 802.1x (RAIDUS)
- ACL - MAC, IP
- Sntp
- IEEE 802.1ab LLDP
- HTTP and HTTPS
- Ochrona przed DoS
- Syslog
- Ping & traceroute
- Konfiguracja przez www
- IEEE802.3az
- Statyczny routing
- MLD Snooping
- Metoda przesyłania ramek: Store-and-forward
- Przepustowość magistrali: 100 Gb/s
- Wielkość bufora: 2Mb
- Minimum 15 routowalnych VLAN
- Ilość statycznych wpisów DHCP min.: 1024
- Min. 26 LAG oraz do 8 portów na LAG
- Ilość adresów MAC: 16000
- Czas bezawaryjnej pracy przełącznika min. 390 tys. godzin
- Temp. pracy: 0-50 °C
- Maksymalny pobór energii: 41,1W
- Maksymalna głębokość przełącznika: 257mm

Przełącznik musi spełniać następujące standardy elektromagnetyczne:

- CE mark, commercial

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -7-
---------------	---	----------

- FCC Part 15 Class A
- VCCI Class A
- EN 55022 (CISPR 22)
- EN 55024 (CISPR 24)
- UL listed (UL 1950)/cUL
- IEC 950/EN 60950
- CE mark, commercial
- CUL 60950 (Listed)/EN 60950 (Low Voltage Directive)

Specyfikacja przełącznika 24-portowego 1U

Urządzenie powinno być objęte wieczystą organiczną do 5 lat po ogłoszeniu EOL gwarancją producenta wraz z wymianą na następny dzień roboczy przez cały okres gwarancji.

Urządzenie powinno być objęte 90 dniowym wsparciem technicznym realizowanym przez producenta oraz pomocą techniczną w formie czat przez cały okres gwarancji.

Przełącznik powinien obsługiwać następujące standardy oraz protokoły

- IEEE 802.3 10BASE-T
- IEEE 802.3u 100BASE-TX
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.3z 1000BASE-X
- IEEE 802.3x
- 24 x 10/100/1000 Mb/s Ethernet
- 2 x SFP

Wymagane jest aby przełącznik obsługiwał następujące protokoły

- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1W
- IEEE 802.1S
- Auto-voice VLAN
- MAC lockdown
- SNMP v1, v2c, v3
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1643 Ethernet Interface MIB
- RFC1493 Bridge MIB
- Jumbo Frame
- IEEE 802.1Q Tag VLAN
- Min. 128 VLAN
- IEEE 802.1p
- DSCP - L3 QoS
- Ograniczanie pasma na wejściu
- IEEE 802.3ad
- DHCP client
- Broadcast storm control
- Port mirroring (many-to-one)
- Port setting
- IGMP snooping v1/v2
- IEEE 802.1x (RAIDUS)
- TACACS+
- ACL - MAC, IP
- STNP

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -8-
---------------	---	----------

- IEEE 802.1ab LLDP
- HTTP and HTTPS
- Ochrona przed DoS
- Syslog
- Ping & traceroute
- Konfiguracja przez www
- Ilość statycznych wpisów DHCP min.: 1024
- IEEE802.3az
- Statyczny routing
- MLD Snooping
- Multicast VLAN Registration
- Minimum 15 routowalnych VLAN
- Min. 26 LAG oraz do 8 portów na LAG
- Możliwość opcjonalnego zarządzania z poziomu chmury oraz aplikacji na telefon komórkowy
- Przepustowość magistrali: 52 Gb/s
- Wielkość bufora: 2Mb
- Ilość adresów MAC: 16000
- MTBF min: 567680 godzin
- Emisja hałasu: 0dBA
- Maksymalny pobór energii: 17,4W
- Temp. pracy: 0-50 °C

Przełącznik musi spełniać następujące standardy elektromagnetyczne:

- CE,
- FCC Part 15 Class A,
- VCCI Class A Class A
- EN 55022 (CISPR 22) Class A
- Class A RCM
- EN 50082-1
- EN 55024CCC
- IEC 950/EN 6095

Specyfikacja przełącznika 8-portowego PoE

Wymaga się aby urządzenie obsługiwało następujące funkcje, protokoły oraz spełniało następujące wymagania:

- IEEE 802.3af
- IEEE 802.1Q
- Protected porty
- IEEE 802.1p (CoS)
- Port-based QoS
- DSCP-based QoS
- DiffServ
- IEEE802.3ad
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees Protocol (MSTP)
- IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- SNMP v1, v2c, v3
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1643 Ethernet Interface MIB

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -9-
---------------	---	----------

- RFC 1493 Bridge MIB
- RMON group 1, 2, 3, 9
- Auto Voice VLAN
- DHCP Filtering
- Auto denial-of-service (DoS) protection
- Wyłączanie portu przy braku połączenia
- RFC 2131 DHCP client
- IEEE 802.1x
- Zabezpieczenie portu poprzez blokowanie adresu MAC
- ACL w oparciu o MAC oraz IP
- Ochrona przed burzami broadcast, multicast oraz unicast
- IGMP Snooping v1/v2
- Zarządzanie przepustowością na wyjściu
- SNTP
- Wsparcie dla Port mirroring
- Konfiguracja poprzez web
- Zapis oraz odczyt konfiguracji
- Dostęp zabezpieczony hasłem
- RADIUS Support
- TACACS+ and RADIUS support
- Syslog
- Min. budżet PoE 55 Wat
- Min. czas pracy pomiędzy awariami (MTBF): 1200041 godzin
- Emisja hałasu: 0 dB
- Maksymalna konsumpcja energii 69,5W
- Porty sieciowe: 8 x 10/100/1000 Mb/s PoE + 2 x Gigabit SFP
- Metoda przekazywania ramek: Store-and-forward
- Przepustowość min.: 20 Gbps
- Zewnętrzny zasilacz 54V 1.25A

Urządzenie powinno być objęte ograniczoną wieczystą gwarancją producenta trwającą do 5 lat po ogłoszeniu zaprzestania produkcji wraz z wymianą na następny dzień roboczy przez cały okres gwarancji. Urządzenie powinno być objęte 90 dniowym wsparciem technicznym realizowanym przez producenta oraz pomocą techniczną w formie czat przez cały okres gwarancji.

Specyfikacja punktu dostępowego Wi-Fi

Punkt dostępowy musi spełniać następujące wymagania:

- 5.0GHz: 802.11a/g/n/ac/ax 1200Mbps
- 2.4GHz: 802.11b/g/n/ax 600Mbps
- OFDMA
- 2x2 in 5.0GHz
- 2x2 in 2.4GHz
- 1 port 2.5Gb/s LAN
- Możliwość montażu na ścianie I suficie
- WMM Wireless Multimedia Prioritization
- WDS Wireless Distribution System
- Pobór mocy max 15.3W
- Powinien być zasilany za pomocą Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at
- Punkt dostępowy powinien obsługiwać Technologię MU-MIMO

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul. Ks. J. Poniatowskiego 17, 72-200 Nowogard	Str. -10-
---------------	---	-----------

- WPA2, WPA3
- Uwierzytelnianie sprzętowym adresem MAC
- Zdalne zarządzanie zabezpieczone protokołem Security Sockets Layer (SSL)
- Zdalna konfiguracja i zarządzanie za pośrednictwem przeglądarki internetowej oraz aplikacji dedykowanej na urządzenia mobilne
- Zarządzanie za pomocą chmury. Możliwość realizacji za pomocą chmury zadań konfiguracji takich jak roaming, facebook captive portal, tworzenie vlan oraz SSID, integracja autentykacji z serwerem Radius
- Z uwagi na przewidywaną lokalizację punktu dostępowego jego wymiary nie mogą przekraczać: 161 x 161 x 34 mm
- Urządzenie powinno być objęte 5 letnią gwarancją producenta realizowaną w systemie NBD
- Wraz z urządzeniem należy dostarczyć licencję na okres 1 roku umożliwiającą zarządzanie urządzeniem z poziomu chmury.

5 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

6 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu - samochód dostawczy 0,9t.

7 Wymagania dotyczące wykonania robót

7.1 Montaż i demontaż

Projektuje się demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej w zakresie:

- Instalacja elektryczna:
 - Demontażu opraw, łączników oświetleniowych, gniazd.
 - Demontażu istniejących tablic
 - Demontażu aparatury łączeniowo zabezpieczającej poszczególnych tablic.
- Instalacja teletechniczna:
 - Demontażu dwóch punktów dystrybucyjnych, gniazd LAN, oprzewodowania UTP wraz z korytami.

Dla potrzeb modernizacji instalacji elektrycznej należy stosować przewody spełniające wymagania Dyrektywy CRP. Wymagania te przedstawione są poniżej.

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów zainstalowanych	
	poza drogami ewakuacyjnymi	w obrębie dróg ewakuacyjnych
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	Dca-s2, d1, a3	B2ca-s1b, d1, a1

Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród. Zabezpieczenie przejść kablowych w stropach i ścianach stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe oraz ścianach o odporności ogniowej 60 min należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta opracowaną dla określonego zastosowania, uwzględniającą polskie przepisy i wymagania aprobaty technicznej. Stosowane w obiekcie zabezpieczenia powinny posiadać Aprobatę Techniczną ITB, Certyfikat Zgodności ITB i Atest Higieniczny PZH. Przejście należy oznakować tabliczką znamionową.

7.2 Rozdzielnica RG, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9

Ujęte w załącznikach i na rysunkach aparaty i osprzęt są rozwiązaniami przykładowymi. Wybrane do zabudowy aparaty i osprzęt winny posiadać takie same lub lepsze parametry techniczne. Projektuje się wymianę tablic oraz montaż nowych: RG, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9 zgodnie z rysunkami. Wyposażenie poszczególnych tablic oraz połączenia między aparaturą łączeniowo-zabezpieczającą należy wykonać zgodnie z schematami ideowymi. Po pracach montażowych obowiązkowo opisać obwody tablic na wewnętrznej stronie drzwiczek poszczególnych tablic. Tablice zabudować w istn. wnękach po starych tablicach.. Zasilenie tablic wykonać z WLZ-tów prowadzonych z RG według schematu ideowego zasilania tablic. Kolejne tablice w szeregu zasilac sprzed wyłączników tablic na danym piętrze. Rozwiązanie to pozwala na wyłączenie spod napięcia danej tablicy, przy jednoczesnym pozostawieniu pod napięciem pozostałych tablic w pionie. Całe okablowanie prowadzić w bruzdach. W przypadku braku możliwości zastosowania bruzd (przejścia po ścianach komina) instalację prowadzić w korytkach instalacyjnych.

7.3 Wyłącznik przeciwpożarowy P-POŻ.

Projektuje się zabudowę rozłącznika głównego w RG typu FRX 303 125A z wyzwalczem wzrostowym z możliwością zdalnego sterowania, do którego należy poprowadzić przewód ognioodporny np. FE180/ E90 7x2,5mm² od wyłącznika przeciwpożarowego P-POŻ zabudowanego przy wejściu głównym.

7.4 Instalacja dzwonków, światła i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, dedykowanych.

Całość instalacji oświetlenia, gniazd należy wykonać przewodami N2XH -J 3x2,5 mm² 3x1,5mm², 4x1,5mm², ułożonymi pod tynkiem lub w korytkach. Instalację elektryczną w wc i pomieszczeniach wilgotnych należy wykonać bez puszek rozgałęźnych. W pomieszczeniach suchych należy zastosować osprzęt melaminowy zwykły IP 20, nato-

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -12-
---------------	---	-----------

miast w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt szczelny IP 44. W projekcie podano konkretne typy zastosowanych opraw. Oprawy montować bezpośrednio do sufitu. Łączenie opraw wykonać wg. DTR urządzeń. Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe itp. należy pamiętać, aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek. W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończono wypustami sufitowymi i ściennymi, do których należy podłączyć oprawy oświetleniowe zgodnie z wykazem podanym na planach instalacji elektrycznej lub odpowiednikami. Wyłączniki światła w pomieszczeniach proponuje się zainstalować na wys. 1,2m od posadzki. Gniazda komputerowe DATA instalować 30cm od posadzki natomiast gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia 30cm od posadzki za wyjątkiem miejsc gdzie stoją meble oraz na korytarzach, gdzie gniazda montować 110cm od posadzki. Instalację oświetlenia oraz gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać pod tynk. Prace wykonać wg rysunków. Dla Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego zaprojektowano automatyczną sygnalizację dźwiękową czasu przerwy i lekcji. Sterowanie dzwonekami szkolnymi odbywać się będzie za pomocą sterownika dzwonka szkolnego SMD-10 prod. Zamel, który należy zabudować w RG. Dla szkoły projektuję się zabudowę dzwonek szkolnych DNS-212D prod. Zamel. Dzwonki zabudować w miejscach pokazanych na rzutach poszczególnych kondygnacji szkoły. Ze względu na pełnioną przez Specjalny Ośrodek Szkolno Wychowawczy funkcji internatu projektuję się sygnalizację przyzywową składającą się z przycisku dzwonkowego zabudowanego przy wejściu głównym do szkoły oraz dwóch dzwonek zamontowanych w miejscach wskazanych na rzutach poszczególnych kondygnacji.

7.5 Oświetlenie podstawowe i awaryjne

Ujęte w załącznikach i na rysunkach oprawy są rozwiązaniami przykładowymi. Wybrane do zabudowy oprawy winny posiadać takie same lub lepsze parametry techniczne.

Oprawy oświetleniowe instalowane w holu oraz na świetlicy, na parterze piętrze, należy wyposażać w osłony siatkowe. Ze względu na sposób użytkowania tych obszarów, należy zabezpieczyć oprawy przed zbieciem, np. piłką.

Część opraw ogólnego oświetlenia zaznaczonych na planie z oznaczeniem AW będzie spełniała funkcję oświetlenia awaryjnego. W ww. oprawach oświetleniowych należy zabudować moduł zasilania awaryjnego 1h spełniający w przypadku zaniku napięcia rolę oświetlenia awaryjnego. Minimalne natężenie oświetlenia wynosi 5lux. Zgodnie z PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Dodatkowo dla szkoły zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe, które na etapie wykonawstwa po sporządzeniu przez straż pożarną planu ewakuacji szkoły, zostanie wyposażone w konkretne piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Dla opraw awaryjnych należy zabudować dodatkowo przewód typu N2XH -O 1,5mm² lub stosować przewód N2XH-J 4x1,5mm² na zasilaniu podstawowym opraw. Dla opraw ewakuacyjnych zabudować przewód N2XH -J 4x1,5mm².

Obliczenia fotometryczne załączono do projektu w formie elektronicznej.

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -13-
---------------	---	-----------

7.6 Instalacja potencjałów wyrównawczych.

Przy każdej tablicy należy wykonać główną szynę wyrównawczą którą należy połączyć z żyłą PE przewodu zasilającego daną tablicę. Od GSW należy wyprowadzić połączenia wyrównawcze do miejscowy szyn wyrównawczych MSW zabudowanych w pomieszczeniach wilgotnych takich jak kuchnia, zmywalnia, wc, natryski. Od MSW należy wyprowadzić miejscowe połączenia wyrównawcze wykonane przewodem DY 4mm² do wszystkich części metalowych znajdujących się poniżej wysokości 2,5m od posadzki w obrębie pomieszczenia.

7.7 Ochrona przed porażeniem prądem

System zasilania budynku typu TN.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

a) ochronę poprzez izolowanie części czynnych,

b) ochronę przy użyciu ogrodzeń i obudów,

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zaprojektowano:

a) Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przyjęto **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-S**, stosując w obwodach odbiorczych jako elementy wykonawcze wyłączniki instalacyjne S301 oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Cała instalacja od listwy zaciskowej rozdzielni RG pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Do przewodów ochronnych PE należy przyłączyć części przewodzące dostępne. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. W całym budynku można stosować **Ochronę polegającą na zastosowaniu urządzenia II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej.**

8 Instalacja LAN

Sieć komputerowa LAN jest wykonana w kategorii 5e przy użyciu kabli UTP i ma strukturę podwójnej gwizdy z dwoma punktami dystrybucyjnymi. Kable sieci LAN prowadzone są natynkowo w korytach PCV. W związku z większym zapotrzebowaniem szkoły na liczbę oraz gniazd komputerowych projektuję się wymianę sieci komputerowej LAN (za wyjątkiem okablowania Sali komputerowej na III piętrze). Przed wykonaniem nowej instalacji i komputerowej należy wykonać demontaż ww. istn. instalacji teletechnicznych w zakresie: –zdemontowania gniazd komputerowych RJ 45, –wymianie punktu dystrybucyjnego w bibliotece oraz zmodernizowaniu w sali komputerowej, –zdemontowania oprzewodowania i koryt sieci LAN.

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -14-
---------------	---	-----------

8.1 Stan projektowy oraz zakres prac

W zakresie prac do wykonania zawiera się: przygotowanie obiektu do prac instalacyjnych, instalacja okablowania, przetestowanie, przeszkolenie obsługi obiektu oraz wdrożenie kompletnego systemu.

Po zakończeniu prac Wykonawca przygotowuje komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej opisy, schematy i rzuty z naniesionymi punktami oraz pozytywnymi wynikami pomiarów. Kompletną dokumentację wraz z kartami materiałowymi zainstalowanych urządzeń przekazuje Inwestorowi.

Funkcje okablowania

Sieć strukturalna pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- sieci LAN dla potrzeb administracyjnych,
- sieci bezprzewodowej Wi-Fi

Założenia wstępne:

- Projektuje się okablowanie strukturalne w oparciu o rozwiązanie jednego producenta, wszystkie komponenty muszą pochodzić od jednego producenta wliczając elementy pasywne toru transmisyjnego oraz szafy RACK. Komponenty wchodzące w skład okablowania strukturalnego muszą być objęte gwarancją producenta na okres minimum 25 lat,
- 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. System 25 letniej gwarancji musi być zapewniony użytkownikowi za pomocą platformy online do której ma dostęp,
- 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 od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd.),
- Producent musi posiadać w swojej ofercie i ma dostarczyć kompletny system okablowania strukturalnego, światłowodowego, szafy dystrybucyjne wraz z organizernami kabli pionowymi oraz poziomymi,
- W celu potwierdzenia wymaganych parametrów producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi posiadać certyfikaty wydane przez niezależne laboratoria (np. FORCE Technology, Intertek, GHMT) na elementy składające się na tor (moduł – kabel – moduł),
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801, EN 50173-1, ANSI/TIA/EIA 568-C.2,

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -15-
---------------	---	-----------

- 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,
- Dla każdego podsystemu (LAN, WI-FI) należy stosować kable krosowe w odpowiednim kolorze dla łatwej identyfikacji i zarządzania systemem,
- Wszystkie miedziane kable krosowe muszą pochodzić od tego samego producenta, co producent okablowania strukturalnego,
- Wszystkie miedziane wtyki RJ45 stosowane w połączeniach MPTL muszą pochodzić od tego samego producenta co reszta komponentów okablowania strukturalnego oraz posiadać deklarację zgodności,
- W szafach zastosowane mają być organizery kabli ułatwiające prowadzenie i układanie kabli oraz zarządzanie kablami krosowymi,
- Producent proponowanego systemu okablowania strukturalnego musi posiadać aktualne certyfikaty ISO 9001 (zarządzanie jakością) i ISO 14001 (zarządzanie środowiskowe) przynajmniej od 10 lat. Wdrożenie tych norm gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych,
- Producent musi spełniać wymogi rozporządzenia REACH dotyczące bezpiecznego stosowania chemikaliów, poprzez ich rejestrację i ocenę. Wszystkie produkty producenta muszą spełniać dyrektywę REACH poprzez zastosowanie materiałów i związków chemicznych bezpiecznych dla życia i zdrowia. Deklaracja zgodności z rozporządzeniem musi być dostępna na stronie producenta.
- Producent musi spełniać wymogi dyrektywy RoHS monitorującej stężenie substancji niebezpiecznych dla życia i zdrowia w produktach. Dyrektywa ma celu ochronę środowiska a deklaracja zgodności z dyrektywą musi być dostępna na stronie producenta.

Środowisko pracy okablowania strukturalnego

Środowisko wewnątrz budynku, w których będzie instalowany osprzęt kablowy zostało sklasyfikowane jako M1I1C1E1 zgodnie z PN-EN 50173-1.

Oznaczenia i definicje w dokumentacji projektowej

Na potrzeby niniejszego opracowania, przyjęto oznaczenia:

- PD – Punkt dystrybucyjny,
- CPR - Rozporządzenie o wyrobach budowlanych,
- DoP – Deklaracja właściwości użytkowych,
- LAN – sieć lokalna (okablowanie),

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -16-
---------------	---	-----------

- Wi-Fi – bezprzewodowa sieć lokalna Wi-Fi,
- AWG – „american wire gauge” – znormalizowany system średnic przewodów.

8.2 Struktura okablowania

Punkt Dystrybucyjny PD-A należy zlokalizować w pomieszczeniu Biblioteki multimedialnej.

Pozostałe Punkty Dystrybucyjne (PD) należy zlokalizować w pomieszczeniach: Gabinet dyrektora, Sale Komputerowe.

Połączenia szkieletowe sieci LAN należy zrealizować w oparciu o kable światłowodowe jednomodowe z włóknami OS2 o 12 włóknach.

Wszelkie połączenia światłowodowe szkieletowe należy zakończyć na przełącznicach światłowodowych z wykorzystaniem złącz typu LC z frontu oraz MPO z tyłu.

Przylącze zewnętrzne operatora nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Rozwiązanie będzie zgodne z zasadami projektowania określonymi w normie EN 50173-2 dla usług głosowych i transmisji danych oraz EN 50173-6 dla łączności z wszystkimi innymi urządzeniami pracującymi w sieci IP.

8.3 Numeracja gniazd logicznych

W celu łatwego zarządzania okablowaniem strukturalnym każdy moduł RJ45 w punkcie logicznym musi posiadać oznaczanie jednoznacznie je identyfikujące. Projektuje się numerację gniazd logicznych sieci komputerowej wg poniższego schematu:

A - B - C, gdzie:

A – numer pkt. dystrybucyjnego,

B – numer panelu w szafie,

C – numer portu w panelu.

Przykład: A-01-23

Punkty logiczne PL (gniazda przyłączeniowe użytkowników) należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45mm (format Mosaic). Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację punktów elektryczno-logicznych w zależności od potrzeb - w formie natynkowej lub podtynkowej.

8.4 Graniczne długości zgodnie z EN50173

Długość łącza stałego (permanent link) okablowania strukturalnego, tj. odległość pomiędzy złączem RJ45 w PEL a złączem RJ45 w patch-panelu po stronie punktu

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -17-
---------------	---	-----------

dystrybucyjnego, nie może przekroczyć 90 metrów. Kabel przyłączeniowy (patchcord) od strony gniazda jak i szafy, nie może przekroczyć długości 5 metrów, jeśli wykorzystano maksymalną długość łącza stałego. Całość łącza z okablowaniem szafowym oraz okablowaniem obszaru roboczego, czyli kanał (channel), nie może w sumie przekroczyć 100 metrów.

8.5 Trasy kablowe

Całe okablowanie instalacji komputerowej należy układać podtynkowo w rurkach peshla ϕ 16mm. Przy układaniu instalacji należy stosować się do poniższych zaleceń:
 –Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczenia (pod kątem 90°). powinny łagodnie skręcać (minimalny promień skrętu = 6 średnice kabla). –Kable, na całej długości od gniazda RJ 45 na ścianie do Punktów Dystrybucyjnych, powinny być wolne od sztukowań, zgnieceń, nacięć lub załamania. –Instalując kable należy zawsze sprawdzić czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. –Skrętka UTP powinna być prowadzona tak, aby zachowane były następujące odległości minimalne:

- 0,3 m od oświetleń zasilanych wysoko-napięciowo
- 0,6 m od linii zasilania o mocy 5kVA lub wyższej
- 1,0 m od transformatorów i silników

–Łączna długość kabli krosujących i przyłączeniowych nie powinna przekraczać 10 m, przy długości kabli krosujących nie większych niż 6 m.

–Żadne rozdzielania par na dwa kanały komunikacyjne nie może być dokonywane w infrastrukturze okablowania. Wszystkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystaniu kanału transmisyjnego muszą być zrobione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania. –W szafach punktów dystrybucyjnych pozostawić 2m zapas kabli.

Po wykonaniu instalacji teletechnicznej należy dokonać sprawdzenie i pomiary udokumentowane protokołem:

- rezystancji izolacji,
- oporność uziemienia,
- ochrony przeciwporażeniowej,
- kontrola wykonanych połączeń

Po wykonaniu instalacji wykonawca powinien dostarczyć Instrukcję Obsługi systemu zawierającą również dokumentację fabryczną poszczególnych urządzeń i warunki gwarancji oraz przeszkolić personel inwestora w zakresie obsługi systemu.

Dla długotrwałej bezawaryjnej pracy systemu inwestor powinien raz w roku zlecić przegląd i konserwację systemu.

9 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzien-

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -18-
---------------	---	-----------

niku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- Załączanie punktów świetlnych zgodnie z założeniami,
- ciągłości połączeń obwodów,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

10 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

11 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcje użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:

- opis systemu
- listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami
- listę urządzeń z odpowiednimi katalogami
- opis serwisu i konserwacji
- listę serwisu w razie konieczności naprawy
- listę części zamiennych
-

Kwiecień 2024	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Modernizacja sieci elektrycznej w budynku SOSW Ul.. Ks. J. Poniatowskiego 17 , 72-200 Nowogard	Str. -19-
---------------	---	-----------

Wstępna instrukcja obsługi powinna zostać przedstawiona Klientowi w terminie ustalonym przez obie strony.

12 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

13 Dokumenty odniesienia

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskimi Normami, w tym:

- a) PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- b) PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- c) PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- d) PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- e) pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- f) PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
- g) Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.