

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości.
3. Opis techniczny.
4. Obliczenia techniczne.
5. Rysunki techniczne:

PBW-E-01.Rzut piwnicy - plan instalacji okablowania strukturalnego.
PBW-E-02.Rzut parteru - plan instalacji okablowania strukturalnego.
PBW-E-03.Rzut I piętra - plan instalacji okablowania strukturalnego.
PBW-E-04.Schemat instalacji okablowania strukturalnego
PBW-E-05.Schemat rozdzielnicy T- Komp.
PBW-E-06.Rozdzielnica T-Kom- obudowa

OPIS TECHNICZNY

1.0. Dane ogólne.

1.1. Nazwa i adres obiektu.

Projekt instalacji elektrycznej i niskoprądowej – Instalacja okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną instalacją gniazd wtyczkowych 230V

Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika
z siedzibą ul. Traugutta 16, 73-102 Stargard

1.2. Inwestor.

GINA – MIASTO STARGARD

Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika
ul. Traugutta 16, 73-102 Stargard

1.3. Imię i nazwisko projektanta

inż. Ryszard Madejski upr. bud. ZAP/0160/PWOE/05

1.4. Imię i nazwisko projektanta sprawdzającego

mgr inż. Mirosław Kotwas upr. bud. 101/Sz/2002

2.0. Podstawa opracowania niniejszej dokumentacji technicznej są:

2.1. Umowa pomiędzy Inwestorem a Biurem Projektów

2.2. **Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej**

2.3. Wizja lokalna, uzgodnienia inwestorskie i branżowe

2.4. Inwentaryzacja fotograficzna

2.5. Projekt Budowlano-Wykonawczy branży elektrycznej z 06.2005 roku – autor - inż. Andrzej Wielga i mgr inż. Karol Jorman

2.6. Normy Elektryczne,

2.7. Ustawę „Prawo Energetyczne” z 10kwietnia 1997r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504 z późn. zm.).

2.8. Katalogi producentów kabli i osprzętu elektrycznego,

2.9. Obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy i przepisy oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

3.0. Zakres opracowania.

- wewnętrzna linia zasilająca do rozdzielnicy T- kom.
- wydzielona instalacja gniazd wtyczkowych „DATA” do zasilania komputerów,
- instalacja ochrony przed przepięciami,
- instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- instalacja okablowania strukturalnego zgodnie z ustaleniami z Inwestorem

Uwaga:

Inwestor podał miejsca oraz ilość punktów dostępowych PEL do projektu.

4.0. **Zasilanie projektowanej rozdzielnicy T- kom.**

Zasilanie z istniejącej rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej na parterze budynku szkoły. Od rozdzielnicy RG do projektowanej rozdzielnicy T-kom. ułożyć kabel YKY 5x10mm². Przewód układać w rurze RB na tynku. W RG należy dokonać rozdziału przewodu (żyły) PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N. Punkt rozdziału uziemić. Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$.

Istniejąca rozdzielnica RG



5.0. Rozdzielnica T-kom

Rozdzielnicę wykonać i zasilić wg schematu na rysunku PBW-E-05.

W rozdzielnicy zlokalizowano wyłącznik główny, ochronniki przeciwprzepięciowe, zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych 230V. Jako zabezpieczenia obwodów zastosowano wyłączniki instalacyjne nadprądowe serii S-300 współdziałające z wyłącznikami przeciwporażeniowymi P304. Wszystkie obwody 1-fazowe zasilić przewodami z żyłami L, N i PE. Rozdzielnicę zlokalizować wg planu instalacji i zabudować tak by górna krawędź rozdzielnicy nie znajdowała się wyżej niż 1,8m. Elementy zabezpieczeń i wyłączniki dobrać wg schematów. Na drzwiczkach tablicy rozdzielczej należy trwale zamocować schemat instalacji oraz opisać aparaty i oznaczyć wszystkie wychodzące obwody. Należy stosować aparaty o wytrzymałości zwarciowej nie mniejszej niż 6kA.

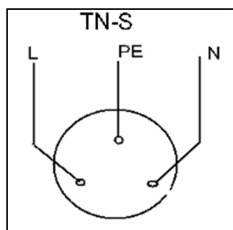
6.0. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Obwody gniazd wtyczkowych 1-faz. zasilić przewodami z żyłami L, N i PE.

Wszystkie gniazda wtyczkowe szczelne min IP44 zastosować o prądzie znamionowym 16A np: firmy Legrand. Wszystkie gniazda stosować z bolcami ochronnymi. Obwody gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi zintegrowanymi z wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym $I_{dn}=30\text{mA}$. Mocowanie gniazd do powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.



Sposób przyłączania przewodów fazowego i ochronno-neutralnego w gniazdach wtyczkowych.

INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V DATA AC

W celu umożliwienia podłączenia urządzeń elektrycznych komputerowych do zasilania, projektuje się gniazda wtyczkowe czerwone z kluczem montowane w korytach elektroinstalacyjnych 2P+Z 16A 250V AC zgodnie z załączonym planem instalacji.

Gniazdo 230V/16A z blokadą mechaniczną DATA



Instalację zasilania gniazd wtyczkowych 1-fazowych wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5mm². Przewody układać w korytach elektroinstalacyjnych. Główne trasy prowadzić w korytach kablowych dwukomorowych z zachowaniem odpowiedniej separacji od kabli logicznych. Wszystkie zainstalowane gniazda powinny posiadać bolec ochronny.

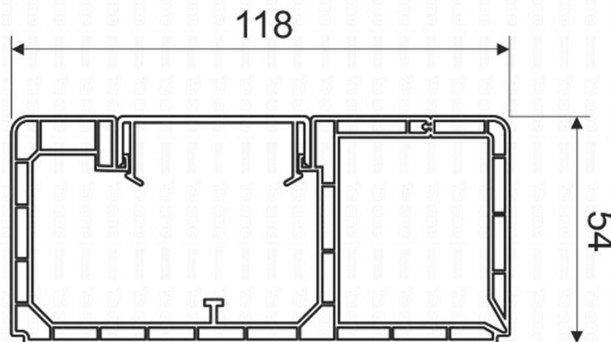
Przewody układać pionowo i poziomo:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3m od sufitu,
- pionowe odcinki instalacji prowadzić 0,15m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle do gniazda.

7.0. Trasy Kablowe.

Do prowadzenia okablowania poziomego i pionowego, projektuje się kanały PCW, układane na ścianach i sufitach.

Do rozprowadzenia po obiekcie głównych tras kablowych w przestrzeniach korytarzowych, przewiduje się kanały elektroinstalacyjne z przegrodą w celu separacji przewodów logicznych i elektrycznych.

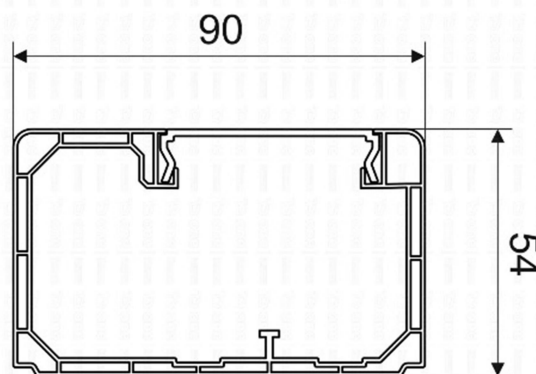
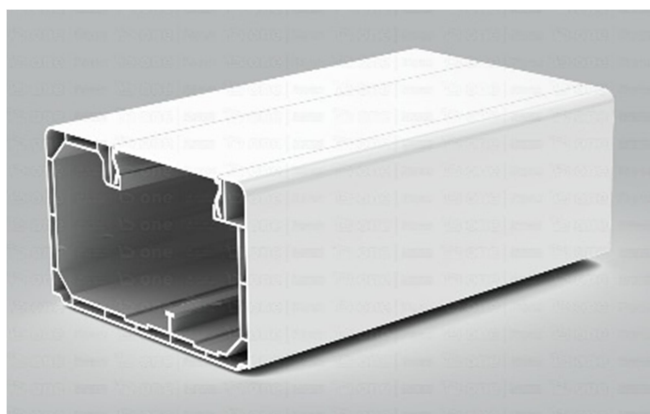


Łączenia, narożniki, zakończenia i inne połączenia koryt, powinny być maskowane systemowymi kształtkami nakładanymi na kanał.

Parametry kanału korytarzowego:

Wymiary	118 x 54mm (szer. x gł.)
Długość	2000mm
Kolor	RAL 9003
Stopień ochrony	IP40
Odporność uderzeniowa	IK07
Materiał	Tworzywo sztuczne
Zakres temperatury pracy	-5 °C + 60 °C

Do rozprowadzenia okablowania wewnątrz pomieszczeń (w obszarach roboczych), należy stosować kanały przystosowane do montażu przyrządów modułowych 45x45 lub 45x22,5, bezpośrednio w kanale bez dodatkowych osprzętów montażowych.



Adaptory punktów logicznych, należy obsadzać bezpośrednio w kanale instalacyjnych wraz z gniazdami 230V DATA. Bezpośrednio obok siebie w kanale można umieścić maksymalnie 3 szt. elementów modułowych. Przy większej ilości przyrządów modułowych, należy pomiędzy nimi założyć pokrywę o szerokości około 5 cm w celu unieruchomienia przyrządów.

Łączenia, narożniki, zakończenia i inne połączenia koryt, powinny być maskowane systemowymi kształtkami nakładanymi na kanał.

Parametry kanału korytarzowego:

Wymiary	90 x 54mm (szer. x gł.)
Długość	2000mm
Kolor	RAL 9003
Stopień ochrony	IP40
Odporność uderzeniowa	IK07
Materiał	Tworzywo sztuczne
Zakres temperatury pracy	-5 °C + 60 °C

8.0. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym uzyskać należy przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz stosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP4X uzupełnione wyłącznikami różnicowoprądowymi o $I_{dn}=30\text{mA}$. Ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zrealizowano za pomocą samoczynnego wyłączenia przy zastosowaniu wyłączników instalacyjnych we współdziałaniu z wyłącznikami przeciwporażeniowymi. Rozdzielnice ponadto posiadają II klasę ochronności. Wszystkie obwody oraz linie zasilające powinny być powykonawczo sprawdzone pod względem skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania. Wszystkie urządzenia odbiorcze i rozdzielcze podlegające ochronie przeciwporażeniowej dodatkowej wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego PE i przyłączenia go do dostępnych części przewodzących (zacisków uziemiających - ziemia). Przewód neutralny N nie należy łączyć bezpośrednio lub pośrednio z przewodem PE. Przewód N powinien być traktowany w instalacji odbiorczej tak jak przewody fazowe tzn. izolowany od dostępnych części przewodzących. To samo dotyczy zacisków N. Przewód PE powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody P i PEN nie powinny mieć żadnych elementów przerywających prąd (bezpieczników, łączników itp.) tak w obwodach jak i w linii zasilającej.

9.0. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu ochrony instalacji przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zastosowano ogranicznik klasy I + II (B+C) - w rozdzielnicy T-kom.

10.0 Obliczenia techniczne.

Instalacja odbiorcza TN-S 3L+N+PE, 230/400V, 50Hz, System ochrony przed porażeniem: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania", przy pomocy wyłączników instalacyjnych nadprądowych, oraz wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Zestawienie mocy:

Moc : $P_i = 10 \text{ kW}$

Moc : $P_B = 5 \text{ kW}$

Prąd : $I_B = 8 \text{ A}$

Prąd : $I_{nb} = 25 \text{ A}$

$U_n = 400/230, 50\text{Hz}$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{5000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 7,76 \sim 8 [A]$$

Projektowany kabel o przekroju $5 \times 10 \text{ mm}^2$

$I_{dd} \geq I_{obl}$.

gdzie: I_{dd} - obciążalność długotrwała kabla

I_{obl} - prąd obliczeniowy

Obciążalność długotrwała kabli 42A.

$I_z \geq I_{obl}$.

$42A \geq 8 A$

Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwała przewodów

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

(I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1.6 \times I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1.45 \times I_n$)

Kabel YKY 5x10mm² $I_{nb.}=25A$ $I_z=42A$ - sprawdzenie na obciążalność długotrwałą.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45I_z$$

$$8 \leq 25 \leq 42$$

$$40 \leq 1,6 \times 42$$

Koordinacja urządzeń zabezpieczających z kablem YKY 5x10mm² jest zachowana.

T -kom– gniazdka jednofazowe – N2XH-J 3x2,5mm²

$$I_B = 8,7A \quad I_n = 16A \quad I_z = 17,5A$$

$$8,7A \leq 16A \leq 17,5A$$

$$23,2A \leq 25,38A$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem w systemie TN-S wykonać metodą pomiarową sprawdzając warunek:

$$Z_s \times I_a \geq U_o$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia,

I_a – prąd wyłączający po czasie $\leq 0,4$ s

$$U_o = 230 \text{ V}$$

OKABLOWANIE STRUKTURALNE

INFORMACJE WSTĘPNE

Zawartość opracowania:

Niniejsza dokumentacja zawiera:

- opis rozwiązań technicznych,
- rysunki i schematy,
- zestawienie podstawowych materiałów

NORMY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Podstawą do opracowania projektu okablowania strukturalnego są wymagania Inwestora w zakresie funkcjonalności i wydajności systemu oraz obowiązujące normy:

- PN-EN 50173:2018-07 – Technika Informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego:
 - PN-EN 50173-1 – Wymagania ogólne;
 - PN-EN 50173-2 – Budynki biurowe;
 - PN-EN 50173-3 – Zabudowania przemysłowe;
 - PN-EN 50173-4 – Zabudowania mieszkalne;
 - PN-EN 50173-5 – Centra danych;
 - PN-EN 50173-6 – Rozproszone usługi budynkowe;
- PN-EN 50174-1:2018-08 – Technika informatyczna. Instalacja okablowania:
 - PN-EN 50174-1 – Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
 - PN-EN 50174-2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
 - PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017-07 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50310:2016-09 – Sieć połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi;
- PN-EN 50346:2004/A1:2009+A2:2010 – Testowanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 61280-4-1:2010 – Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych – Zainstalowana sieć kablowa – Pomiar tłumienności światłowodów wielomodowych;
- PN-EN 61280-4-2:2014-11 – Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych – Zainstalowane okablowanie – Pomiary tłumienia i tłumienności odbicia w przypadku światłowodów jednomodowych;
- IEC 61935-1:2019 – Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards;
- ISO/IEC 14763-2:2019 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 2: Planning and installation;
- ISO/IEC TR 14763-2-1:2011 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 2-1: Planning and installation - Identifiers within administration systems;
- ISO/IEC 14763-3:2014/Amd1:2018 – Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fibre cabling;
- ISO/IEC 14763-4:2018 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 4: Measurement of end-to-end (E2E)-Links;
- ANSI/TIA-568.0-E:2020 – Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises;
- ANSI/TIA-568.1-E:2020 – Commercial Building Telecommunications Cabling;

Projekt instalacji elektrycznej i niskoprądowej – Instalacja okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną instalacją gniazd wtyczkowych 230V. Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika, ul. Traugutta 16, 73-102 Stargard

- ANSI/TIA-568.2-D:2018 – Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components;
- ANSI/TIA-568.3-D:2016 – Optical Fiber Cabling and Components Standard;
- ANSI/TIA-1152-A:2016 – Requirements for Field Test Instruments and Measurements for Balanced Twisted-Pair Cabling;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 w sprawie wyrobów budowlanych (CPR)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Zakres prac do wykonania

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 przekaże Inwestorowi.

Wymogi regulacyjne dotyczące wyrobów budowlanych (CPR)

Instalacje wykonywane w Unii Europejskiej podlegają przepisom dotyczącym wyrobów budowlanych (CPR). Nowe europejskie rozporządzenie dotyczące m.in. kabli miedzianych i światłowodowych zatytułowane "Rozporządzenie w sprawie wyrobów budowlanych" (CPR) weszło w życie 1 lipca 2017 roku. Proponowany dostawca okablowania musi być zgodny z nowym rozporządzeniem. Rozporządzenie stanowi, że kable miedziane i światłowodowe stosowane wewnątrz budynków produkowane od 1 lipca 2017 r. muszą posiadać oznaczenie CE na opakowaniu oraz deklarację właściwości użytkowych (DoP) łatwo dostępną dla użytkownika. W przypadku produktów wymienionych w tym dokumencie CPR dotyczy kabli miedzianych i światłowodowych. CPR określa, jak kable reagują w warunkach pożaru (tj. właściwości spalania, takie jak przenoszenie ognia, wytwarzanie dymu, kwas i płonące krople itp.). CPR nie ma zastosowania do patchcordów lub zestawów, które nie są na stałe zainstalowane w budynku.

Ten projekt wymaga, aby kable komunikacyjne (kable miedziane typu skrętka i światłowodowe) spełniały co najmniej Euroklasę B2ca

ZAŁOŻENIA OGÓLNE DLA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

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 składowanych 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, szafy dystrybucyjne wraz z organizerami kabli 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.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801, EN 50173-1, ANSI/TIA/EIA 568-C.2,
- 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, WLAN) 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 muszą pochodzić od tego samego producenta co reszta komponentów okablowania strukturalnego oraz posiadać deklarację zgodności,
- W szafach stojących 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 dyrektywy unijnej WEEE dotyczącej utylizacji elektroodpadów takich jak np. listwy PDU. Produkty podlegające tej dyrektywie muszą być właściwie oznakowane a deklaracja zgodności z dyrektywą dostępna na stronie www producenta. Zastosowanie certyfikacji pozwoli zoptymalizować proces utylizacji odpadów dla użytkownika końcowego
- 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.

Struktura okablowania

Istniejąca szafa (P1) zlokalizowana jest w pomieszczeniu 29 – Archiwum I piętro.

Projektowaną szafę (P2) należy zlokalizować na korytarzu na parterze.

Połączenie szkieletowe należy zrealizować w oparciu o 2 kable miedziane kat. 6A w konstrukcji F/FTP.

Numeracja gniazd logicznych

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

A / B / C, gdzie:

A – oznaczenie szafy dystrybucyjnej,

B – numer panelu w szafie,

C – numer portu w panelu.

Przykład: GPD/01/05

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.

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 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.

Funkcje okablowania

Sieć strukturalna pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- instalacji telefonicznej (np. VoIP),
- sieci LAN,
- sieci bezprzewodowej Wi-Fi.

WYMAGANIA WOBEC WYKONAWCY

Wykonawca okablowania zastosuje wszystkie wytyczne najnowszych edycji norm EN 50174 i EN 50310 oraz wytyczne montażowe producenta Okablowania. Pierwszeństwo w stosowaniu mają krajowe zapisy ustaw i rozporządzeń oraz norm w nich przywołanych.

Wykonawca okablowania musi posiadać przynajmniej dwa certyfikaty (przeszkolone minimum dwie osoby) wydane przez producenta okablowania potwierdzające uprawnienia Wykonawcy do certyfikowania wykonanego okablowania i objęcie systemu 25 letnią gwarancją producenta okablowania.

Wykonawca Okablowania opracuje pełny schemat oznakowania instalacji kablowej dla każdego kabla, panelu krosowego, punktu dystrybucyjnego i gniazda RJ45 Punktu Logicznego oraz uzgodni format z Inspektorem lub Kierownikiem Robót reprezentującym Klienta, przed rozpoczęciem instalacji.

- Nie dopuszcza się odręcznego opisywania kabli bezpośrednio na osłonie kabla, należy używać dedykowanych etykiet opisowych (znaczników kabli).
- Wszystkie etykiety muszą być wykonane w sposób trwały i czytelny.
- Zakończenia kabli powinny być oznaczone na wylotach paneli krosowych.
- Kable powinny być oznaczone przy gniazdach - Punktach Logicznych.
- Kable należy oznaczyć w miejscach wejścia/wyjścia z pomieszczeń, budynków i po obu stronach przepustów kablowych.

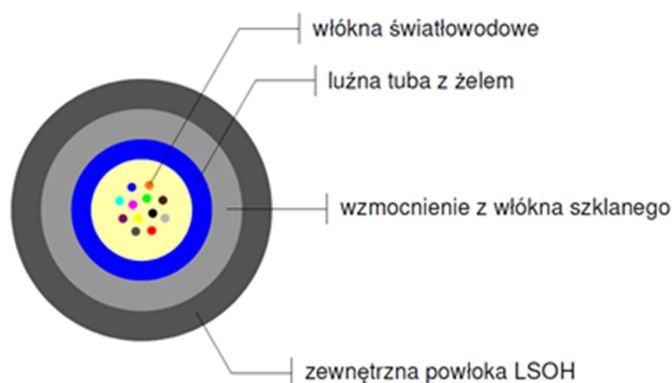
OPIS ZAPROJEKTOWANYCH KOMPONENTÓW OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Specyfikacja okablowania pionowego

Dla okablowania szkieletowego projektuje się 19" przełącznicę światłowodową wyposażoną w panel krosowy z adapterami LC duplex (umożliwiający wykonanie do 48 spawów włókien światłowodowych w 1U przestrzeni w szafie rack). Wymaga się, aby każdy panel światłowodowy posiadał w standardzie zestaw uchwytów montażowych, zestaw do organizacji kabli, dławice, opaski, uchwyt na 48 spawów, zaślepki portów, samoprzylepne pola opisowe i samoprzylepne oznaczniki ostrzegające przed niewidzialnym promieniowaniem laserowym.



Połączenia szkieletowe pomiędzy przełącznicami światłowodowymi umieszczonymi w GPD i PPD należy wykonać w oparciu o uniwersalny jednomodowy kabel światłowodowy z luźną tubą – 4-włóknowy.



Projektowany kabel światłowodowy musi posiadać jednomodowe włókna spełniające wymagania standardu G.652.D, charakteryzować się niskim pikiem wodnym (ang. low water peak fiber) i wydajnością transmisyjną OS2.

Konstrukcja kabla musi opierać się na luźnej tubie wypełnionej ochronnym żelem amortyzującym (niekapiącym i wolnym od silikonu), zawierającej **12 włókien światłowodowych 9/125µm w pokryciu zewnętrznym 250µm**.

Osłona zewnętrzna zaprojektowanego kabla światłowodowego ma być niepalna, bezhalogenowa i o niskiej emisji dymu LSOH (ang. Low Smoke Zero Halogen) zgodnie z normą EN 50290-2-27. Ponadto tuba od zewnątrz musi być opleciona elementem wzmacniającym z wodoszczelnych włókien szklanych E-Glass, co gwarantuje zwiększenie odporności kabla na działanie sił zewnętrznych tj. rozciąganie, uderzenie, ściskanie i skręcanie. Projektowany kabel światłowodowy musi spełniać wymagania obowiązującej dyrektywy CPR (Construction Products Directive) opierającej się na zharmonizowanej normie europejskiej EN 50575:2014. Projektowany kabel światłowodowy musi charakteryzować się klasą reakcji na ogień: **B2ca** wg specyfikacji technicznej EN13501-6. Klasyfikacja ogniowa musi być potwierdzona odpowiednią deklaracją właściwości użytkowych (ang. DoP – Declaration of Performance).

Projektowany jednomodowy (9/125 µm OS2) kabel światłowodowy musi zapewniać transmisję danych bardzo szybkich aplikacji bez dodatkowych wzmacniaczy sygnału zgodnie z tabelą poniżej:

Gigabit Ethernet	1000BASE-LX
10 Gigabit Ethernet	10GBASE-LX4
	10GBASE-LR/LW
	10GBASE-ER/EW
40 Gigabit Ethernet	40BASE-LX

Specyfikacja okablowania poziomego

Projektuje się zakończenie kabli miedzianych w szafie na panelach modularnych. Panele rozdzielcze powinny umożliwiać wpinanie 24 modułów RJ45 typu keystone, takich samych jak w gniazdach abonenckich. Panele modularne w odróżnieniu do paneli ze zintegrowaną płytką PCB pozwala na szybszą i łatwiejszą (w razie potrzeby czy awarii) wymianę jednego gniazda. Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U.

Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponadto panel musi być oznaczony logo producenta zastosowanego okablowania. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.



Do zakończenia gniazd oraz punktów sieci bezprzewodowej projektuje się kabel kat. 6 o konstrukcji U/UTP (kabel nieekranowany).

Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie 250MHz dla max. przepustowości 1Gbit. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. Wymaga się, aby kabel posiadał euroklasę min. B2a s1a, d1, a1 zgodnie z dyrektywą CPR.

W celu potwierdzenia wymaganych parametrów oraz zgodności z normami EN50173, ISO11801, TIA-568.2-D producent oferowanego kabla musi posiadać certyfikat wydany przez niezależne laboratorium (np. DELTA, Intertek, GHMT).



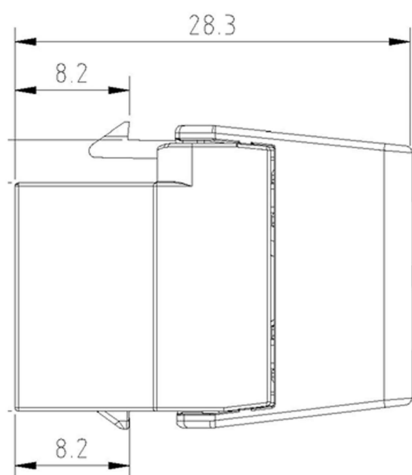
Minimalne wymagania wobec kabla:

Częstotliwość pracy	250MHz
Rodzaj ekranowania	U/UTP
Powłoka zewnętrzna	LSOH (Low Smoke Zero Halogen)
Średnica przewodnika	23AWG
Min. promienie gięcia	8x średnica kabla
Średnica zewnętrzna	6,2mm ± 0.2mm
Euroklasa	B2ca- s1a, d0, a1
Zakres temperatur	Instalacja: -10°C do +60°C Praca: -10°C do +60°C

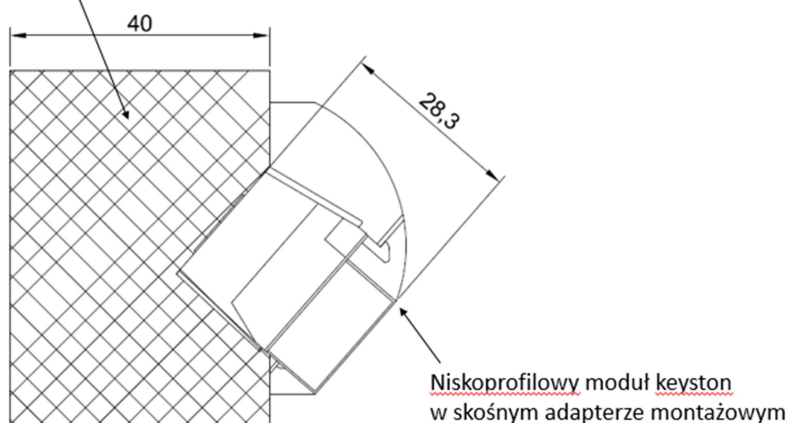
Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt niskim promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

Do budowy Punktów Logicznych w oparciu o moduły gniazd RJ45, należy użyć niskoprofilowego nieekranowanego modułu keystone RJ45 kat.6. Ze względu na ograniczoną przestrzeń montażową w puszkach oraz korytach, głębokość modułu nie może przekraczać 3 cm.

Taka konstrukcja modułu umożliwi zachowanie wymaganego promienia zagięcia kabla w przestrzeni montażowej, pozwalając jednocześnie na wprowadzenie kabla z dowolnego kierunku.



Dostępna przestrzeń montażowa
w puszce lub korycie



Moduł keystone RJ45 musi być zarabiany bez użycia narzędzia terminującego (typu KRONE lub 110), co wyeliminuje ryzyko nadmiernego rozplotu par lub przypadkowego udarowego uszkodzenia osłony w trakcie dobijania żyły narzędziem. Wymaga się, aby moduł keystone RJ45 posiadał zintegrowane z korpusem przewodnice kabla, umożliwiające wprowadzenia kabla do modułu z dowolnego kierunku pod kątem 45° . Taka konstrukcja umożliwi odpowiednie ułożenie kabla w korycie lub puszce instalacyjnej z zachowaniem odpowiedniego promienia zagięcia kabla i zminimalizuje ryzyko niewłaściwego naprężenia kabla w złączu.



Parametry modułu:

Obudowa	ABS
Styki RJ45	Pokryty złotem niklowany stop fosforobrazu
Kontakty IDC	Cynowany stop fosforobrazu
Żywotność złącza RJ45	Minimum 750 cykli połączeń
Zakres AWG	22-26
Zakres temperatur	Przechowywanie: -40°C do +70°C Praca: -10°C do +60°C
Zgodność z normami	ISO/IEC 11801-1:2017 EN 50173-1:2018 ANSI/TIA 568-2.D RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023

Specyfikacja adapterów 45x45 RJ45

Moduły gniazd keystone RJ45 kat.6A należy instalować w kątowych adapterach 45x45 1 i 2-modułowych.



Adapter musi być wyposażone w klapki przeciwkurzowe ze zintegrowaną sprężynką umożliwiającą automatyczne zamknięcie po wyjęciu kabla przyłączeniowego. Adapter musi być wyposażony w pole opisowe, umożliwiające umieszczenie etykiety opisowej gniazda.

SPECYFIKACJA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH

Okablowanie poziome będzie zbiegało się w punkcie P2 który należy wykonać w oparciu o szafę RACK 19", opisaną w dalszych podpunktach. Wszystkie szafy należy wyposażać w niezbędną ilość organizatorów kabli, uziemienia, wentylację oraz listwy zasilające.

Szafy Wiszące

Dla P2 projektuje się szafę wiszącą RACK 19" o wysokości 18U, przeznaczoną do montażu okablowania oraz urządzeń aktywnych i UPS. Szafa ma mieć konstrukcję skręcaną i być dostępna w wersji zmontowanej bądź do samodzielnego montażu.

Szafa musi być wyposażona w podwójny stelaż 19" (z przodu i z tyłu). Wymagana nośność szafy to minimum 60kg. Aby zapewnić elastyczność instalacji wymaga się, aby szafa posiadała możliwość wyprowadzenia kabli z góry z dołu i od tyłu, zdejmowane osłony boczne, zamykane na zamek. W celu zapewnienia właściwej sztywności szafy i stabilności montażu szafa musi posiadać ścianę tylną. Szafa powinna umożliwiać zmianę strony mocowania drzwi. Ponadto szafa powinna być wyposażona w dedykowany panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatorowy.



Tabelaryczne zestawienie parametrów technicznych szafy wiszącej 18U, 600x600:

Oslony boczne	Zdejmowane, zamykane na klucz
Prowadzenie kabli	Góra i dół, otwory do wybicia
Dach	Wentylowany, perforowany
Belki montażowe	Możliwość regulacji
Kolor	RAL 9004, czarny
Nośność	60kg
Szyba w drzwiach	Grubość 5mm
Rama, panele, drzwi	Grubość blachy 1,20mm
Szczelność IP	IP20

GWARANCJA

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta. Gwarancja musi być udzielona klientowi końcowemu bezpośrednio przez producenta, a nie od dystrybutora okablowania.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801:2002/Am2: 2010),
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2010).

Projekt instalacji elektrycznej i niskoprądowej – Instalacja okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną instalacją gniazd wtyczkowych 230V. Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika, ul. Traugutta 16, 73-102 Stargard

ALTERNATYWNE PROPOZYCJE

Zasady zamówień publicznych mówią, że na etapie realizacji inwestycji:

Mogą zostać zastosowane materiały i rozwiązania równoważne, czyli w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezменяjące zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami i tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń.

Jeżeli wykonawca proponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Inwestorowi ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Inwestora oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

TESTY KOŃCOWE

Testy okablowania miedzianego

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.

- wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN50346:2004/A1+A2:2009.

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 V klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX 5000).

- w przypadku sieci miedzianej bez użycia kabli krosowych 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 z użyciem kabli krosowych 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.

- w przypadku sieci miedzianej zakończonych wtykiem pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej MPTL (ang. „Modular Plug Terminated Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych MPTL specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| • Wire Map | mapa połączeń |
| • Length | długość (m) |
| • Propagation delay | opóźnienie propagacji (ns/m) |
| • Delay skew | rozrzut opóźnienia |
| • Attenuation/Insertion loss | tłumienie (dB) |
| • Return Loss | tłumienność odbicia (dB) |
| • NEXT | przesłuch zbliżny (dB) |
| • PS NEXT | suma przesłuchów zbliżnych |
| • FEXT | przesłuch zdalny (dB) |
| • ACR | stosunek tłumienności do NEXT |

Wszystkie wyniki testów muszą zostać zapisane i pobrane w formie pliku:

- Kopie drukowane lub elektroniczne
- Kopia dla klienta
- Kopia do gwarancji

UWAGA: Na potrzeby gwarancji wyniki testu muszą być przekazane w formacie elektronicznym, w natywnym formacie testera (np. FLW).

ZALECENIA INSTALACYJNE

- 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.
- 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 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 panelu rozdzielczego.
- Wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module.
- Wymaga się standardowej sekwencji połączeń T568A lub 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.

- 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 miedzianych i światłowodowych, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli. Kable miedziane nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji, kable światłowodowe nie powinny mieć promienia mniejszego niż 10x jego średnica.

URZĄDZENIA AKTYWNE

Switch dostępowy 24-portowy

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.

1.Ogólny opis urządzenia

Projektuje się switch jako zarządzalny przełącznik sieciowy typu L2+/L3 Lite. Urządzenie to musi oferować zaawansowane funkcje zarządzania oraz obsługę technologii PoE+ (Power over Ethernet Plus), co czyni je idealnym rozwiązaniem do zastosowań wymagających zasilania urządzeń sieciowych poprzez Ethernet.

- Urządzenie musi posiadać 24 porty Gigabit Ethernet RJ-45, z obsługą prędkości 10/100/1000 Mbps.
- Dodatkowo, urządzenie musi posiadać 2 porty dedykowane SFP+ oraz 2 dedykowane porty RJ45 10Gb, zapewniające łączność światłowodową lub miedzianą (w zależności od potrzeb) na potrzeby połączeń uplink.
- Każdy z 24 portów Gigabit Ethernet musi obsługiwać standard PoE+ (IEEE 802.3at), z maksymalną mocą zasilania na port wynoszącą do 30W.

- Całkowity budżet mocy PoE dla urządzenia powinien wynosić minimum 190W, aby umożliwić zasilanie wielu urządzeń.
- Przełącznik musi oferować przepustowość co najmniej 128 Gb/s oraz pojemność przełączania wynoszącą minimum 95.2 Mpps (milionów pakietów na sekundę).
- Urządzenie musi obsługiwać przełączanie w warstwie L2 z dodatkowymi funkcjami L3 Lite, co obejmuje podstawowe możliwości routingu, takie jak statyczne trasowanie IP.
- Przełącznik musi umożliwiać zarządzanie poprzez interfejs graficzny oparty na przeglądacz (GUI) oraz poprzez CLI (Command Line Interface) dostępny przez konsolę, SSH lub Telnet.
- Urządzenie powinno wspierać zarządzanie z poziomu protokołu SNMP (Simple Network Management Protocol) w wersjach 1, 2c oraz 3.
- Obsługa VLAN: przełącznik musi wspierać co najmniej 256 VLAN-ów.
- Urządzenie musi oferować funkcję agregacji łączy (LAG) zgodnie z protokołem IEEE 802.3ad (LACP), umożliwiającą zwiększenie przepustowości i redundancję połączeń.
- Przełącznik powinien obsługiwać zaawansowane funkcje QoS, umożliwiające priorytyzację ruchu sieciowego według portu, VLAN, DSCP (Differentiated Services Code Point) oraz ToS (Type of Service).
- Urządzenie musi wspierać co najmniej 8 kolejki priorytetowe na port, z możliwością konfiguracji algorytmów kolejkowania, takich jak WRR (Weighted Round Robin) czy Strict Priority.
Przełącznik musi obsługiwać funkcje związane z bezpieczeństwem sieci, takie jak ACL (Access Control Lists), zabezpieczenia portów (port security), DHCP snooping oraz dynamic ARP inspection (DAI).
- Urządzenie powinno wspierać autoryzację użytkowników i urządzeń za pomocą 802.1X, umożliwiając integrację z zewnętrznymi serwerami RADIUS/TACACS+.
- Urządzenie powinno obsługiwać standardy STP, RSTP oraz MSTP, co pozwala na unikanie pętli w topologii sieci.
- Urządzenie powinno być zdolne do pracy w temperaturze od 0°C do 50°C oraz przy wilgotności względnej od 10% do 90% (bez kondensacji).
- Przełącznik musi być dostosowany do montażu w szafie rack 19-calowej.
- Maksymalne wymiary urządzenia: 440 x 257 x 43 mm.
- Maksymalna waga urządzenia: 3,7 kg.
- Średni czas między awariami (MTBF) urządzenia musi wynosić co najmniej 1 252 990h.
- Przełącznik musi wspierać zdalne aktualizacje firmware'u oraz oferować możliwość backupu i przywracania konfiguracji.
- Urządzenie powinno wspierać funkcje zarządzania energią, takie jak harmonogramy zasilania PoE, które umożliwiają automatyczne wyłączanie i włączanie zasilania PoE w określonych godzinach.
- Przełącznik musi oferować możliwość integracji z popularnymi systemami monitoringu sieci, umożliwiając łatwe monitorowanie stanu urządzenia, portów oraz ruchu sieciowego.

ZASILANIE GWARANTOWANE

Do zasilania urządzeń w szafie „P2” RACK 19” projektuje się zasilacz UPS wykonany w technologii podwójnej konwersji on-line (VFI). Szafę należy wyposażać w zasilacz UPS o mocy 1kVA/1kW.

Wymaga się, aby zasilacz UPS wyposażony był w baterię podtrzymującą, która umożliwia ponowne uruchomienie UPS-a nawet w przypadku awarii głównego źródła zasilania - tzw. funkcja „Cold Start”.

Zasilacz UPS musi posiadać konfigurowalne gniazda wyjściowe C13 10A. Funkcja ta pozwala na zapewnienie dłuższego czasu podtrzymania dla krytycznych odbiorów poprzez odłączenie mniej istotnych odbiorników w sytuacji awarii głównego źródła zasilania.

Moduły bateryjne podłączone do zasilacza UPS muszą posiadać własną ładowarkę, dzięki czemu czas ponownego naładowania akumulatorów ograniczony będzie do minimum bez względu na ilość podłączonych modułów bateryjnych.

UPS powinien być wyposażony w możliwość podłączenia wyłącznika przeciwpożarowego (tzw. wyłącznika p. poż.). Wyłącznik ten, zainstalowany w odpowiednim miejscu, umożliwia szybkie odcięcie zasilania w przypadku zagrożenia pożarowego, co stanowi istotny element systemu bezpieczeństwa pożarowego budynku. Instalacja oraz integracja wyłącznika przeciwpożarowego z systemem UPS powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami."

Bilans mocy:

L.p.	Nazwa urządzenia	Moc [W]	ilość	Łączna moc [W]
1.	Access Point WiFi	17	11	187
2.	Switch 24xRJ45	25	1	25
3.	Switch 24xRJ45 PoE	25	1	25
			RAZEM:	237W

Projektowany zasilacz UPS należy wyposażać w następującą ilość akumulatorów 9Ah 12V:

Urządzenie	Ilość urządzeń	Ilość gałęzi	Ilość akumulatorów w gałęzi	Łączna ilość gałęzi	Łączna ilość akumulatorów
Zasilacz UPS	1	1	2	1	2
RAZEM:					2

Powyższa konfiguracja umożliwi podtrzymanie pracy zasilanych urządzeń przez **25minut przy obciążeniu 270W**. Akumulatory muszą być zainstalowane wewnątrz obudowy zasilacza UPS (fabryczne rozwiązanie producenta).

Wymagania minimalne:

WEJŚCIE:

- Napięcie nominalne: 208/220/230/240VAC
- Częstotliwość: 50/60Hz
- Zakres częstotliwości: 40-70Hz
- Współczynnik mocy: $\geq 0,99$
- Zakres napięcia bypassu: 170VAC - 264VAC
- Współpraca z agregatem: TAK

WYJŚCIE:

- Napięcie wyjściowe: 208/220/230/240VAC
- Współczynnik mocy (PF): 1
- Częstotliwość 50/60Hz
- Zniekształcenia harmoniczne <3% THD dla obciążenia liniowego

BATERIE:

- Typ akumulatorów: AGM VLRA 12V 9Ah
- Ilość akumulatorów w zasilaczu UPS: 2 (1 gałąź)
- Typowy czas ładowania: 4 godziny przywracania do 90% pojemności (typowo)
- Moduły bateryjne z wbudowaną ładowarką: TAK

OGÓLNE:

- Funkcja „Cold Start” – uruchamianie zasilacza UPS z baterii
- Sposób montażu RACK 19” – wymagana możliwość zmiany orientacji wyświetlacza RACK/TOWER
- Styk EPO (awaryjne wyłączenie zasilania)
- Karta komunikacji LAN/SNMP – możliwość zdalnego zarządzania i monitorowania zasilacza UPS
- Maksymalne wymiary (Szer. x Gł. x Wys.) mm: 440x325x86,5 (2U)
- Waga netto: 13kg (UPS), 19kg (moduł baterijny)
- Funkcja “hot swap” bezprzerwowa wymiana baterii
- Podwójna konwersja online (VFI)

Zasilacz UPS i moduł baterijny należy instalować w szafie RACK używając dedykowanych szyn montażowych do RACK 19”. Zasilacz UPS należy wyposażać w kartę komunikacji LAN/SNMP.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW


LP	Symbol	Nazwa	J.m.	Ilość
1		SZAFY P1, P2		
2	WBFP21.6SGB	Szafa wisząca Excel 19" 21U gł 600mm, h 1037mm czarna	szt	1
3	540-302-BK	Panel wentylacyjny Excel 2 went. dachowy czarny	szt	1
4	200-952-PL	Panel światłowodowy Excel 1U 24xSCSX/LCDX pusty	szt	2
5	AD-SMLCDX	Adapter LC SM DX (pod otwory SC SX)	szt	12
6	PIG-SMLC-0020	Pigtail LC SM 2,0m	szt	24
7	OSL-45	Oslonka termiczna spawu 45mm	szt	24
8	100-586	Organizer kabli Excel 1U czarny plast. uchwyty	szt	6
9	100-755	Patch Panel krosowy 24 porty modul.STP 1U 19" BK	szt	4
10	100-215-BK	Moduł keystone RJ45 kat.6 UTP beznarzędziowy czarn	szt	67
11	LZ-9+WYŁ	Listwa zasilająca 9-portowa z wyłącznikiem 19"/1U	szt	1
12	GS728TXP	24P GE POE+ SMART SWITCH W/10G SFP+	szt	2
		UPS		
13	UKB1AS0209ACXXX	UPS Green Point RT 1kVA/1kW on-line 1:1 PF1 7min	szt	1
14	COX0905AE	Szyny RACK 19" do UPS Green Point 1-3kVA	szt	1
15	J0000318	Karta LAN SNMP ADAPTER 1-3kVA Green Point (slot)	szt	1
16		OKABLOWANIE		
17	190-071	Kabel kat.6 U/UTP box 305m LSOH B2ca	szt	11
18	100-215-WT	Moduł keystone RJ45 kat.6 UTP beznarzędziowy biały	szt	67
19	100-282	Adapter kątowy 45x45mm 2xRJ45 keystone półokrągły	szt	28
20	01-G23-4K	Gniazdo elektr. 45x90mm 2x2P+Z czerw. z kluczami	szt	28
21	295-302	Kabel światłowodowy uniwersalny 9/125 12J B2ca	m	50,000
22		KORYTA		
23	PK 90X55 D_HD	KORYTKO PK 90X55 D (2M/12M)	m	1,000
24	PK 120X55 D_HD	KORYTKO PK 120X55 D (2M/6M)	m	1,000



🏠 73-102 Stargard, ul. Joachima Lelewela 3, ☎ 604 073 006, REGON: 811070317, NIP 854 125 15 97, ✉ r-madejski@wp.pl

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

<i>Zamierzenie budowlane:</i>	Projekt instalacji elektrycznej i niskoprądowej – Instalacja okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną instalacją gniazd wtyczkowych 230V
<i>Adres obiektu:</i>	Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika ul. Traugutta 16 73-102 Stargard.
<i>Nazwa Inwestora i jego adres:</i>	GMINA – MIASTO STARGARD Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika ul. Traugutta 16 73-102 Stargard

<i>Autor projektu/ Projektant</i>	<i>Imię i nazwisko</i> inż. Ryszard Madejski	<i>Podpis:</i> 
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt instalacji elektrycznej i niskoprądowej – Instalacja okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną instalacją gniazd wtyczkowych 230V. Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika, ul. Traugutta 16, 73-102 Stargard

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

1.0. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI PRAC

- Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej,
- Wykonanie instalacji uziemiającej i ochrony przed porażeniem,
- Montaż tablic rozdzielczych,
- Wykonanie instalacji – układanie przewodów,
- Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i prób instalacji.

2.0. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT

- ☐ transport i rozładunek materiałów budowlanych,
- ☐ prowadzenie wykopów w terenie uzbrowionym,
- ☐ praca na wysokości z udziałem drabin i rusztowań,
- ☐ praca z elektronarzędziami,
- ☐ porażenie prądem elektrycznym.

3.0. Zagadnienia ogólne.

Wykonywanie robót budowlano – montażowych sieci i instalacji elektroenergetycznych powinno być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy. Do pracy nie należy dopuszczać pracowników nieposiadających znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrzebnych umiejętności potwierdzonych dodatkowymi uprawnieniami w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Pracodawca jest zobowiązany do przeszkolenia pracownika przed dopuszczeniem do pracy w zakresie przepisów i zasad bhp/ szkolenie wstępne/ oraz prowadzić szkolenia okresowe w tym zakresie. Zadaniem pracodawcy jest opracowanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy o raz prowadzić szkolenia stanowiskowe. Potwierdzenie przez pracownika znajomości przepisów i zasad bhp powinna być potwierdzone pisemnie. Pracownik powinien zostać wyposażony w odzież ochronną, sprzęt ochrony osobistej i inne środki ochrony przy pracach narażających go na uszkodzenia ciała, urazy mechaniczne, zatrucia, porażenie prądem elektrycznym, przed hałasem i innymi zagrożeniami.

4.0. Prace na wysokości.

Podczas wykonywania prac instalacyjnych na wysokości powyżej 1m, stanowiska pracy należy zabezpieczyć barierką i poręczą ochronną na wysokości 1,1m od poziomu stanowiska. Praca na wysokości może być wykonywana jedynie przy użyciu odpowiednich urządzeń, rusztowań, pomostów i podnośników oraz właściwych dla tego rodzaju pracy ochron zabezpieczeń oraz sprzętu. Do prac wysokościowych należy stosować typowe rusztowania posiadające aktualne atesty. Pomosty robocze powinny być przystosowane do przewidywanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia. Do pracy w podnośnikach używać szelek lub pasów bezpieczeństwa z aktualnymi atestami.

5.0. Pozostałe prace.

Miejsca pracy powinny być oznakowane i odpowiednio zabezpieczone. Sprzęt oświetleniowy i urządzenia z napędem elektrycznym użytkowane przy wykonywaniu prac powinny spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych.

Urządzenia kontrolno - pomiarowe i sygnalizacyjne oraz narzędzia pracy i sprzęt ochrony osobistej powinien być utrzymany w należyтым stanie sprawności technicznej, gwarantującym pełne bezpieczeństwo zdrowia i życia ludzkiego. Zabrania się użytkowania niesprawnych urządzeń, narzędzi i sprzętu. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia. Na budowie wolno stosować wyłącznie maszyny, urządzenia i sprzęt posiadający atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie. Urządzenia zasilane energią elektryczną powinny posiadać II klasę ochronności i być oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B” oraz powinny zostać podłączone przez uprawnionego elektryka. W miejscach widocznych i dostępnych należy wywiesić tablice informacyjne zawierające wskazówki postępowania w razie wypadku, awarii, pożaru, wybuchu, porażenia prądem elektrycznym oraz wyciągi z przepisów bhp określających podstawowe zasady bezpieczeństwa, warunków i higieny pracy.

6.0. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi na polecenie pisemne przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Wykonawca robót zobowiązany jest do :

- wykonania wszelkich prac montażowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawach BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (**Dz.U.nr 80 poz.3112**), oraz w oparciu o **BIOZ** opracowany przez kierownika budowy (**Dz.U.nr 151 poz.1256**) z dnia 27.08.2002 r.
- uzgodnić pisemnie z ENEA terminy wyłączeń instalacji spod napięcia;
- zapewnić aby w rejonie robót przebywały jedynie osoby posiadające stosowne uprawnienia wykonawcze;
- zastosować podczas prac montażowych procedury dopuszczenia do robót zgodne z aktualnymi przepisami;
- zapewnić wyposażenie ww. osób w odpowiedni sprzęt ochronny oraz właściwe przeszkolenie BHP;
- przed przystąpieniem do robót spisać harmonogram robót ze wskazaniem zagrożeń występujących w trakcie robót, z którym zapoznać wszystkie osoby przebywające w rejonie robót.
- wykonawca zaznajomi się z sytuacją na budowie oraz jest materialnie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia sieci obcych.

Teren budowy.

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych),
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,

- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA.

Zaproponowane w niniejszym Projekcie Budowlanym rozwiązania należy realizować zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.RP Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku, pozycja 690 wraz z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.RP Nr 107 z 1998 roku, poz. 679 wraz z późniejszymi zmianami),

Ponadto:

- wszystkie roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z reżimem technologicznym, określanym przez normy oraz przez producentów poszczególnych wyrobów, elementów, produktów, materiałów i urządzeń.
- wszelkie prace budowlane i specjalistyczne powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do wykonywania tych prac.
- wszystkie użyte do budowy materiały i urządzenia zastosowane w projektowanej inwestycji powinny posiadać odpowiednie i aktualne atesty przeciwpożarowe, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania na terenie Polski, wydane przez odpowiednie uprawnione instytucje, zezwalające na stosowanie ich w budownictwie na terenie Polski.
- podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim (zgodnym z przepisami BHP) przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą właściciela sieci elektroenergetycznej ENEA .
- prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem.

Z punktu widzenia przygotowania wykonawcy do wykonania robót wykonawca: powinien posiadać doświadczenie potwierdzone odpowiednimi referencjami oraz posiadać odpowiednie atestowane wyposażenie, ponadto powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel przygotowany do wykonania robót elektrycznych, szkolenia BHP oraz szkolenie SEP.

- wszelkie wątpliwości dotyczące dokumentacji należy rozstrzygać w trybie nadzoru autorskiego.

Roboty należy realizować zgodnie z projektem z zachowaniem warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót oraz stosowania materiałów budowlanych, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami stosowanymi w budownictwie:

Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru jasno niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego żółto-zielonego.

Prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem.

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zapoznać się szczegółowo z projektem opiniami i uzgodnieniami do projektu.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, rezystancji uziomów i skuteczności ochrony przed porażeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszelkie prace powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do wykonywania tych prac.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej stan prawny 2024 r. przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami.

inż. Ryszard Madejski

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr upr. **ZAP/0160/PWOE/05**

Oświadczenie

Zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r „o zmianie ustawy – Prawo budowlane”

DU Nr 93 poz. 888 artykuł 20 projektant oświadcza, że : **niniejsza dokumentacja techniczna jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Projektant:

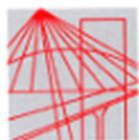
inż. Ryszard Madejski

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – nr upr. **ZAP/0160/PWOE/05**

Sprawdzający:

mgr inż. Mirosław Kotwas

uprawnienia projektowe w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr **101/Sz/2002**



**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131.7132e/135/05

Szczecin, dnia 30 grudnia 2005r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu Ryszardowi MADEJSKIEMU
inż. o kierunku elektrotechnika

ur. dnia 26 sierpnia 1957r. w Skoroszowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny **ZAP/0160/PWOE/05**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Stanisław Kamiński | |
| 2. Krzysztof Motylak | |
| 3. Irena Żywuszek | |



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-D3L-39S-JYL *

Pan Ryszard MADEJSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0664/01
adres zamieszkania ul. Joachima Lelewela 3, 73-102 STARGARD
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-02 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-NBG-7SZ-Q1G *

Pan Mirosław KOTWAS o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0164/03
adres zamieszkania ul. Sadowa 32 a, 73-110 STARGARD
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-29 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Projekt instalacji elektrycznej i niskoprądowej – Instalacja okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną instalacją gniazd wtyczkowych 230V. Szkoła Podstawowa nr 8 im. Mikołaja Kopernika, ul. Traugutta 16, 73-102 Stargard

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY