

PROJEKT TECHNICZNY

egzemplarz nr 1

OBIEKT: Zmiana sposobu użytkowania z przebudową budynku produkcyjnego na lokale do prowadzenia działalności wraz kolorystyką elewacji i zagospodarowaniem terenu - etap 2

CZĘŚĆ: Instalacje elektryczne

ADRES

INWESTYCJI: dz. geod. nr 1176 i 1177, ul. Usługowa 10, Stargard

INWESTOR: Stargardzka Agencja Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o.

AUTORZY OPRACOWANIA:

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Marek Madejski
upr. ZAP/0104/PWOE/15

STARGARD, PAŹDZIERNIK 2023

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam że **projekt techniczny** „Zmiana sposobu użytkowania z przebudową budynku produkcyjnego na lokale do prowadzenia działalności wraz kolorystyką elewacji i zagospodarowaniem terenu - etap 2, dz. geod. nr 1176 i 1177, ul. Usługowa 10, Stargard”.

część: Instalacje elektryczne

dla Inwestora: Stargardzka Agencja Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o. został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Marek Madejski
upr. nr ZAP/0104/PWOE/15

Stargard, dn. 12.07.2023r

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA / ~~PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO*)~~

O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Ja niżej podpisany Marek Madejski **zamieszkały w** Stargardzie **przy ulicy** Magnoliowej 33

oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno--budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu położonego:

Zmiana sposobu użytkowania z przebudową budynku produkcyjnego

na lokale do prowadzenia działalności wraz kolorystyką elewacji

*i zagospodarowaniem terenu - etap 2, dz. geod. nr 1176 i 1177, ul. Usługowa 10,
Stargard".*

dla inwestora

Stargardzka Agencja Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celu realizacji przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Stargardzie zadań wynikających z ustawy Prawo Budowlane, związanych z określoną w niniejszym oświadczeniu inwestycją.

.....
(podpis projektanta i data)

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości
- III. Dane wyjściowe:
 - Załącznik 1 – Uprawnienia budowlane – Marek Madejski
 - Załącznik 2 – Zaświadczenie o przynależności – Marek Madejski do ZOIB
- IV. Opis techniczny
- V. Obliczenia techniczne
- VI. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- VI Rysunki techniczne:
 - E-1 – Instalacje elektryczne - oświetlenie parter
 - E-2 – Instalacje elektryczne - gniazda, instalacje wyrównawcze, teletechnika
 - E-3 – Schemat główny zasilania
 - E-4– Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.PEC
 - E-5 – Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.2
 - E-6 – Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.3
 - E-7 – Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.4
 - E-8 – Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.5
 - E-9 – Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.6
 - E-10 – Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.7
 - E-11 – Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TB.8
- VII. Załączniki rysunkowe:

IV. OPIS TECHNICZNY

4.1. Zleceniodawca - Inwestor

Stargardzka Agencja Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o.

4.2. Podstawa prawna

Podstawę prawną stanowi zlecenie Inwestora.

4.3. Podstawa techniczna

Podstawę techniczną stanowią:

- wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna, pomiary geodezyjne, uzgodnienia inwestorskie i branżowe,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 roku, poz. 690 ze wszystkimi późniejszymi zmianami),
- obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy i przepisy PBUE oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

4.4. Zakres projektu

Projekt obejmuje:

Zmiana sposobu użytkowania z przebudową budynku produkcyjnego na lokale do prowadzenia działalności wraz kolorystyką elewacji i zagospodarowaniem terenu - etap 2. Branża instalacje elektryczne

Inwestycja prowadzona na d dz. geod. nr 1176 i 1177, ul. Usługowa 10, Stargard

4.5. Zestawienie mocy przyłączeniowych P_p oraz wymaganych zabezpieczeń przedlicznikowych

Wskaźniki energetyczne dla projektowanej hali:

$P_p = 90,0\text{kW}$ - moc przyłączeniowa

$P_{in} = 168,0\text{kW}$ - moc zainstalowana

$P_{sz} = 90,0\text{kW}$ - moc szczytowa

$I_{sz} = 140,25\text{A}$ - prąd szczytowy

$\text{tg}\phi \leq 0,4$ - kąt fazowy

4.6. Rozdzielnica główna + tablica licznikowa RG+TL

Wybudowana w etapie 1

4.7 Zasilanie tablic bezpiecznikowych TB

Do projektowanych poszczególnych lokali należy wyprowadzić przewód typu YDY 5x6mm² z wykonanej w etapie 1 RG+TL zgodnie z rys. E-2. Przewody układać w korytach kablowych pod sufitem

4.8. Tablice bezpiecznikowe TB

Jako tablice bezpiecznikowe TB zastosować należy rozdzielnicę wtykową 3x18 połową lub większą w miarę potrzeb, stopień ochrony IP40, II klasa ochronności z drzwiczkami płaskimi plastikowymi w kolorze białym RAL 9010 + zamek do drzwiczek (wkładka patentowa) prod. Legrand. Rozdzielnicę wyposażać w rozłącznik izolacyjny główny FR 303, wyłączniki instalacyjne S 301 i S303, wyłączniki różnicowo-prądowe P344.

Tablice bezpiecznikowe TB zlokalizować zgodnie z rys. E-2 i wyposażać zgodnie z rys. E-5 – E-11 na wysokości 1,4m od posadzki.

4.9. Tablica TB.PEC

Tablicę PEC zaprojektowano jako naścienną typu RN65 3x12 (N+PE), IP 65 (prod. Legrand), którą należy zabudować na ścianie pomieszczenia PEC na wysokości około 1,4m od posadzki. Zasilanie tablicy PEC z RG+TL przewodem YDY 3x6mm² układanym w rurze ochronnej pod tynkiem. Schemat tablicy bezpiecznikowej TB.PEC pokazano na rys. nr E-4.

4.10. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

4.10.1. Instalacja oświetlenia ogólnego

Całość instalacji wykonać przewodem YDY 2...4x1,5mm² układanym bezpośrednio pod tynkiem lub w przypadku ścian gipsowo-kartonowych w rurkach instalacyjnych typu RLØ16. Łączniki mocować na wys. 1,1m od podłogi, instalacje nad sufitem podwieszanym prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych typu RLØ16.

-w pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt elektroinstalacyjny szczelny w II klasie ochronności IP 44

4.10.2. Instalacja oświetlenia na halach

- Instalacje oświetleniowe na halach produkcyjnych układać w korytach kablowych przewodem YDY 3x2,5mm²

- Oprawy oświetleniowe montować do linek rozciągniętych pomiędzy konstrukcje budynku na wys. 3m od posadzki w peszlach

- łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,4m od posadzki

- stosować osprzęt natynkowy hermetyczny

Oświetlenie pomieszczeń należy zrealizować z wykorzystaniem opraw oświetleniowych zapewniających wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN-12464-1:

4.10.3. Oświetlenie ewakuacyjne

Instalacje oświetlenia awaryjnego oraz oświetlenie dróg ewakuacyjnych zaprojektowano z wykorzystaniem opraw oświetlenia podstawowego z zabudowanymi modułami awaryjnymi „Ew” świecącymi 1h po zaniku napięcia. Do oznakowania kierunku ewakuacji projektuje się oprawy z piktogramami. Oprawy wyposażać w odpowiednie piktogramy wskazujące drogę ewakuacji. Użyte piktogramy muszą być zgodne z PN-92/N-01256/02.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Rozmieszczenie znaków ewakuacyjnych zgodnie z oznaczeniami na rysunkach E-1.

4.10.4. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Instalację gniazd wtykowych 1-faz. wykonać przewodem YDY 3x2,5mm² układanym bezpośrednio pod tynkiem lub w przypadku ścian gipsowo-kartonowych w rurkach instalacyjnych typu RLØ18 pod tynkiem. Poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3m od sufitu, pionowe odcinki instalacji prowadzić 0,15m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda. Gniazda 16/A/Z (ze stykiem ochronnym) montować na wysokości wskazanej na każdym gnieździe na rys E-2

4.10.5. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

- instalacje 1-f i 3-f układać w korytach kablowych przewodem YDY 3x2,5mm² i YDY 5x2,5mm² wg schematu E-2
- stosować osprzęt natynkowy hermetyczny
- wyłączniki pożarowe prądu sprzęgnąć z rozdzielnicą główną budynku RG+TL

4.11. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Wykonano w etapie 1

4.12. Główny wyłącznik prądu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. Nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami) w rozdzielnicy głównej RG+TL zastosować główny wyłącznik przeciwpożarowy sterowany zdalnie napięciowo, za pomocą przeciwpożarowych wyłączników prądu, umieszczonego dodatkowo w 7 miejscach - wg rys. nr E-2. Na przycisku umieścić napis „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”; wyłączniki przeciwpożarowe sprzęgnąć z RG+TL

4.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

Główną szynę wyrównawczą zabudować pod RG+TL i przyłączyć do niej linką LY 25mm²: zacisk PEN rozdzielnicy głównej RG+TL, instalację wyrównawczą, główną metalową rurę wodną wchodzącą do budynku; linką LY 6mm² miejscowe szyny wyrównawcze (tworząc pętle). Miejscowe szyny wyrównawcze zamocować we wskazanych miejscach na wysokości ok.0,3m od posadzki i połączyć z nimi metalowe części (brodziki, baterie) linką miedzianą 2,5mm². Główną szynę wyrównawczą połączyć bednarką FeZn 30x4mm z instalacją uziemiającą budynku. W RG+TL należy rozdzielić przewód PEN na N i PE. Punkt ten uziemić $R_u \leq 10\Omega$.

4.14. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zastosować w TB ochronniki przepięć klasy II typu DEHNventil TNS 275

Zastosowane ochronniki przepięciowe gwarantują zachowanie warunków ochrony określonych w normie PN-HD 60364-4-443.

4.15. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja części czynnych oraz obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Uzupełnieniem ochrony podstawowej, a także ochronę przeciwporażeniową dodatkową w projektowanych instalacjach zrealizowano za pomocą wyłączników różnicowoprądowych na prąd różnicowy $\Delta I = 30 \text{ mA}$ i prąd nominalny 63A.

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami, zgodnie normą PN-HD 60364-4-41 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych".

Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiar rezystancji uziomu pionowego. Przy braku spełnienia wymaganej rezystancji uziemienia, pogрузić w gruncie dodatkowe pionowe uziomy miedziowane typu GALMAR 3/4" o dł. 9 m, które zagłębić 0,6 m pod ziemią. Pręty uziomowe pogрузić w odstępach nie mniejszych niż 10m. Liczbę prętów ustalić doświadczalnie podczas wykonywania uziomów (metodą pomiarową).

Dla zapewnienia ochrony dodatkowej w projektowanych obwodach elektrycznych urządzenia odbiorcze i rozdzielcze wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego PE i przyłączenia go do dostępnych części przewodzących (zacisków uziemiających). Urządzenia II klasy ochronności nie wymagają przyłączania żyły PE.

Przewód neutralny N w całej instalacji musi być odseparowany od przewodu PE. Przewód roboczy N jest traktowany w instalacji odbiorczej tak jak przewody fazowe tzn. izolowany od dostępnych części przewodzących, nie będących normalnie pod napięciem.

Przewody PE powinny mieć izolację koloru żółto-zielonego, przewody N izolację koloru niebieskiego. Przewody PE i PEN w obwodach i w linii zasilającej nie powinny mieć żadnych elementów przerywających prąd (bezpieczników, łączników

itp.). Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania i próby wg stosownych norm. Protokoły z badań i prób przekazać użytkownikowi obiektu.

V. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Dobór zabezpieczeń i przekrojów

Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów i kabli. Szczegółowy opis obwodów i specyfikacje zastosowanych przewodów z uwzględnieniem, selektywności i wybiórczości zabezpieczeń, ochrony przed przeciążeniem i zwarcie oraz doborem obciążalności prądowej długotrwałej wg PN-HD 60364-5-523. Dane przedstawiono na schemacie strukturalnym.

Kable i przewody elektryczne:

- | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. YKY 5x10mm² | I_z = 57A | sposób ułożenia C |
| 2. YDY 2...4x1,5mm² | I_z = 15A | sposób ułożenia B2 |
| 3. YDY 3x2,5mm² | I_z = 23A | sposób ułożenia B2 |

Zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym. Koordynacja między przewodami i urządzeniami zabezpieczającymi.

RG+TL – TB.3 – kabel typu **YDY 5x10mm²**

I_B = 15,58A I_n = 25A (S301 C) I_z = 57A

$$\mathbf{I_B \leq I_n \leq I_z}$$

$$\mathbf{I_z \leq 1,45I_z}$$

$$\underline{15,58A < 25A < 57A}$$

$$\underline{36A < 82A}$$

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia przeprowadzić po wykonaniu sieci rozdzielczej nn 0,4kV zgodnie z normą N SEP-E-001 i normą PN-HD 60364-4-41.

5.2 Sprawdzenie dobranych kabli i przewodów na warunek spadku napięcia

Sprawdzenie przekroju przewodów ze względu na dopuszczalne spadki napięć określa się wg normy PN-IEC 60364-5-52. Dopuszczalna wartość spadku napięcia w budynkach nieprzemysłowych na odcinku od złącza do końca dowolnego obwodu odbiorczego powinna być mniejsza od 4% napięcia znamionowego.

RG+TL – TB.3 – projektowany przewód typu **YDY 5x10mm²**

długość=95m, P=10,0kW, $\Delta U_{\%1} = 1,06\%$

TB.3 – obwód S1 – projektowany przewód typu **YDY 5x2,5mm²**

długość=20m, P=4,0kW, $\Delta U_{\%2} = 0,36\%$

TB.3– oświetlenie – projektowany przewód typu **YDY 3x1,5mm²**

długość=60m, P=0,5kW, $\Delta U_{\%3} = 1,35\%$

TB.3– gniazda – projektowany przewód typu **YDY 3x2,5mm²**

długość=40m, P=1,5kW, $\Delta U_{\%4} = 1,62\%$

Największe spadki napięć będą na odcinku Stacja – gniazdo 1-f

$$\Sigma \Delta U\% = U_{\%1} + U_{\%4} = 2,68\%$$

Wniosek: Spadki napięcia mieszczą się w dopuszczalnej tolerancji.

VI. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Zmiana sposobu użytkowania z przebudową budynku produkcyjnego na lokale do prowadzenia działalności wraz kolorystyką elewacji i zagospodarowaniem terenu - etap 2

CZĘŚĆ: Instalacje elektryczne

ADRES

INWESTYCJI: dz. geod. nr 1176 i 1177, ul. Usługowa 10, Stargard

INWESTOR: Stargardzka Agencja Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o.

Informację sporządził:

mgr inż. Marek Madejski,
zam. Magnoliowa 33,
73-110 Stargard

Część opisowa.

1. Zakres robót objętych zadaniem

Zgodnie z Projektem Budowlanym planowana jest rozbudowa istniejącego zakładu stolarskiego o budynek produkcyjny wraz z zagospodarowaniem terenu: instalacje elektryczne.

W celu wykonania powyższego zadania będą realizowane na budowie następujące prace:

- a) wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych
- b) wykonanie instalacji uziemiającej
- c) techniczne pomiary sprawdzające

2. Wskazanie istniejących obiektów budowlanych

Istniejące zagospodarowanie terenu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejąca infrastruktura podziemna

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- a) z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z układaniem kabli, przewodów, podłączeniem, sprawdzaniem i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- b) prace związane z montażem elementów instalacji odgromowej wykonywane będą na wysokości powyżej 5m – występuje ryzyko upadku z wysokości. Prace powyższe należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP
- c) wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone kreśleniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
- d) w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy wygrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.
- e) prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- f) w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, wykopy należy wygrodzić zaporami drogowymi podwójnymi U-20c oraz od zmierzchu do świtu oznaczyć światłem ostrzegawczym koloru pomarańczowego.
- g) zapory powinny mieć wysokość minimum 1,2m i w odległości nie mniejszej niż 0,7m od krawędzi wykopu.

- h) niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
- i) w przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad jw., teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót elektrycznych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i p. poż, pod bezpośrednim nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia instalacyjne budowlane – wykonawcze w branży elektrycznej.

Kierownik winien sporządzić w oparciu o uwagi zawarte w projekcie plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapoznać z nim wszystkich pracowników i osoby przebywające na budowie. Szczegółowe wymagania BHP dla robót budowlanych zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. Nr 47/2003 poz.401/.

Wszystkie elementy przychodzące na budowę muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Wszystkie dokumenty, atesty, certyfikaty i protokoły odbiorów zachować do kontroli. Transport, przechowywanie zabudowa i montaż wszystkich urządzeń i elementów instalacji, zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i ppoż., dokumentacjami technicznymi – rozruchowymi urządzeń i elementów przychodzących na budowę oraz instrukcjami producenta.

7. Uwagi końcowe

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47, poz. 401).
 2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. nr 129, poz. 84).
 3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. z 1999r. nr 80, poz. 912).
 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. nr 62, poz. 288).
- Kodeks pracy (Dz. U. Nr 21/1998 poz. 94),
 - Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników pracy (Dz. U. Nr 191/2002 poz. 1596) ze zmianą (Dz. U. Nr 178/2003 poz. 1745),
 - Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912),
 - Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy(Dz. U. Nr 180/2004 poz. 1860).

Pracownicy zatrudniani przy budowie sieci, instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 8 kwietnia 2003r, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89/2003 poz. 828).

Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz powszechnie przyjętymi zasadami, zgodnie z aktualnymi normami, warunkami technicznymi i przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, PN-HD 60364, N SEP-E-002.

Wyznaczenie trasy linii kablowej należy zlecić uprawnionemu geodecie. Po wykonaniu prac ziemnych przed zasypaniem rowu kablowego, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary i próby odbiorcze:

- rezystancji uziemienia,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- ciągłości przewodów ochronno-neutralnych i ochronnych,
- inne niezbędne próby i pomiary określone w PN-IEC 60364 i PN-HD 60364.

Wszelkie prace instalacyjne rozpocząć po uprawomocnieniu pozwolenia na budowę.

PROJEKTOWAŁ:

SPRAWDZIŁ: