


# STRONA TYTUŁOWA

## PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

TEMAT OPRACOWANIA:	Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu 0,4kV celem zasilania oświetlenia ulicznego w m. Brzeg dz. nr 869 – oświetlenie przejścia dla pieszych ul. Piastowska skrzyżowanie z ul. Spacerową gm. Brzeg.
EGZ. NR :	1
BRANŻA :	Elektryczna
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
ZAKRES INWESTYCJI OBEJMUJE DZIAŁKI:	Jednostka ewid. 160101_1 Brzeg dz. nr: 869 obręb 1102, Centrum.
INWESTOR :	Powiat Brzeski ul. Robotnicza 20 49-300 Brzeg

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	<b>MGR INŻ. MAREK WASZCZYKOWSKI</b>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  <b>OPL/1823/PBE/20</b>	

Październik 2021

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>1. Zakres rzeczowy podstawowych materiałów.....</b>	
<b>2. Opis projektu.....</b>	
<b>3. Obliczenia techniczne.....</b>	
<b>4. Mapa projektowa z przebiegiem przyłącza .....</b>	
<b>5. Schemat ideowy .....</b>	
<b>6. Specyfikacja techniczna.....</b>	
<b>7. Kosztorys ofertowy.....</b>	
<b>8. Obmiar robót.....</b>	

## 1. Zakres rzeczowy podstawowych materiałów.

Lp.	Oznacz.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.		NA2XY-J 4x25SEmm <sup>2</sup>	35	m.	
2.		folia niebieska	35	m.	
3.		piasek	2,8	m <sup>3</sup>	
4.		opaski kablowe	6	szt.	
5.		Słup stalowy ocynkowany typu CC6m 60/126/3 1:11MAL	2	szt.	
6.		Fundament typu FP-1	2	szt.	
7.		Bednarka FeZn 30x4	35	m	
8.		Oprawa oświetleniowa TECEO1/PERF/24L@700mA/55W /CW/ MED5145	2	szt.	
9.		Szafka oświetlenia ulicznego z pomiarem SOU na fundamencie	1	kpl.	

*Długości odcinków przyłącza kablowego sprawdzić w terenie po ustawieniu urządzeń.*

*Obmiar zawiera zapasy.*

## **2. Opis projektu**

### **2.1. Opis ogólny**

#### **1. Podstawa opracowania**

##### Dokumenty związane z projektem:

- Warunki techniczne WP/126147/2021/O03R02 z dnia 15.10.2021r.
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Mapa zasadnicza
- Wizja w terenie;
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290 z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) (zm. Dz.U.2003.33.270, zm. Dz.U.2004.109.1156, zm. Dz.U.2008.201.1238.)
  - PN-E-05115;
  - PN-76/E-05125;
  - N SEP-E-004;

#### **2. Cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego w m. Brzeg dz. nr 869 – oświetlenie przejścia dla pieszych ul. Piastowska skrzyżowanie z ul. Spacerową gm. Brzeg

Dokumentacja obejmuje:

- Budowę linii kablowej wraz ze słupami i oprawami oświetleniowymi.
- Montaż szafki oświetlenia ulicznego SOU z pomiarem en. el.

### **2.2 Opis – Projekt Zagospodarowania Terenu**

#### **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego w m. Brzeg dz. nr 869 – oświetlenie przejścia dla pieszych ul. Piastowska skrzyżowanie z ulicą Spacerową gm. Brzeg, która zostanie wykonana poprzez ułożenie kabla nN typu NA2XY-J 4x25mm<sup>2</sup> wraz z montażem 2 sztuk opraw oświetleniowych TECEO1/PERF/24L@700mA/55W /CW/ MED5145 na słupach CC6m 60/126/3 1:11MAL wraz z montażem szafki oświetlenia ulicznego SOU.

#### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Obszary działek przez które przebiega inwestycja posiadają infrastrukturę podziemną: sieć kanalizacyjna, sieć wodociągowa, sieć gazowa, sieć elektroenergetyczna.

### 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Linia kablowa oświetlenia ulicznego zostanie wykonana poprzez ułożenie kabla nN typu NA2XY-J 4x25mm<sup>2</sup> wraz z montażem 2 sztuk opraw oświetleniowych TECEO1/PERF/24L@700mA/55W /CW/ MED5145 na słupach CC6m 60/126/3 1:11MAL na terenie działki nr: 869 obręb: Centrum.

Przy projektowaniu linii kablowej oświetlenia ulicznego uwzględniono wszelkie uzgodnienia z właścicielami gruntów przez które ona przebiega.

### 4. Zestawienie powierzchni

Długość trasy projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego wynosi 35 metrów. Szerokość wykopu potrzebnego do ułożenia przyłącza kablowego na głębokości 0,5m i 1.1m wynosi 0,4m. Powierzchnia terenu, która ulegnie zmianie wynosi ok. 14 m<sup>2</sup>.

## 2.3. Opis techniczny.

### 1. Charakterystyka inwestycji.

Linia kablowa oświetlenia ulicznego zostanie wykonana poprzez ułożenie kabla nN typu NA2XY-J 4x25mm<sup>2</sup> wraz z bednarką FeZn 25x4 oraz posadowienie 2 sztuk słupów oświetleniowych na terenie działki nr: 869 obręb: Centrum ul. Piastowska na skrzyżowaniu z ulicą Spacerową. W tym celu należy z istniejącego złącza kablowego ZK9/1062 ułożyć projektowaną linię kablową NA2XY-J 4x25mm<sup>2</sup> i zasilić szafkę oświetlenia ulicznego SOU. Wzdłuż linii kablowej zabudować 2 sztuki słupów oświetleniowych wraz z oprawami oświetleniowymi.

### 2. Układanie i parametry linii kablowej oświetlenia ulicznego.

Z istniejącego złącza kablowego ZK9/1062 ułożyć projektowaną linię kablową NA2XY-J 4x25mm<sup>2</sup> o długości l=35m. Roboty kablowe prowadzić zgodnie z Normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz PN-76/E-05125, zwrócić uwagę na następujące elementy i wytyczne zawarte w uzgodnieniach:

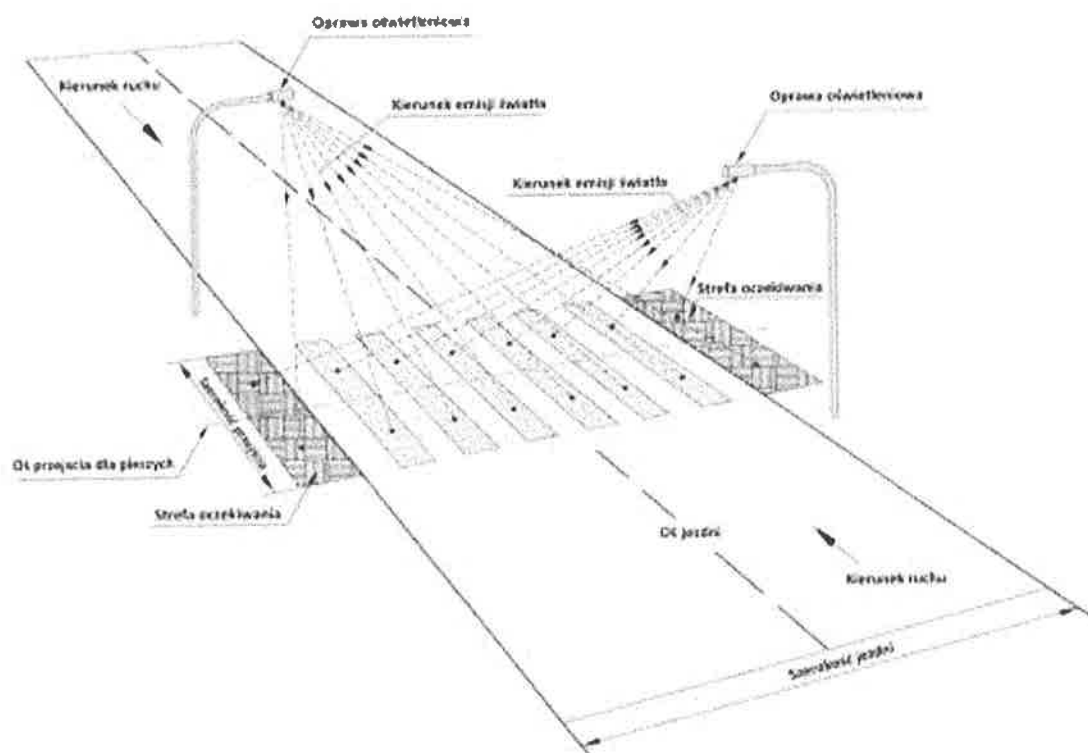
- trasę linii kablowej wytyczyć geodezyjnie zgodnie z wykreśleniem na mapie,
- linię kablową nN układać na 10 cm podsypce z piasku na głębokości 0,5m,
- pod ulicą linię kablową nN wykonać metodą przecisku w rurze osłonowej bez naruszania nawierzchni jezdni na głębokości 1,0m
- linię kablową nN przykryć 10 cm warstwą piachu, 15 cm warstwą rodzimego gruntu a następnie ułożyć niebieską folię dla kabli nN o szerokości 20cm,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne DVK-110 i SRS-110.
- przejścia poprzeczne przez drogę w rurze SRS na głębokości 1m licząc od górnej krawędzi rury do poziomu terenu
- przy skrzyżowaniu z rurami gazowymi należy zachować minimalną pionową odległość 0,2m oraz 0,5m w rzucie poziomym, licząc od zewnętrznej ściany rury gazowej do zewnętrznej powierzchni projektowanej linii kablowej,
- przy skrzyżowaniach z rurami wodociagowymi należy zachować 0,5m odległości w świetle oraz 0,2m dla przejść poprzecznych wykonanych w wykopie otwartym.

- w celu skompensowania przesunięć gruntu przyłącze kablowe ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu).
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla w przypadku kabli wielożyłowych oraz 20-krotnej dla jednożyłowych,
- stosować opaski fazowe co 3m, kierunkowe co 10m,
- dopuszcza się mechaniczne układanie kabli za pomocąciągarki, przy czym maksymalna siła naciągu w kG nie powinna przekroczyć  $2,7 \times S$  gdzie S – suma przekrojów żył ciągniętego kabla w mm<sup>2</sup>.
- należy upewnić się, że na trasie wciągania kabla nie ma ostrych kamieni i krawędzi, które mogą uszkodzić kabel,
- przez cały czas instalowania, końce kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci (np. kapturkami lub taśmą samoprzylepną),
- trasę linii kablowej wytyczyć i zinwentaryzować geodezyjnie przed zasypaniem
- na początku i końcu trasy linii kablowej zostawić zapas.

### 3. Oprawy oświetleniowe i słupy

Dobrano oprawy oświetleniowe uliczne na źródła TECEO1/PERF/ 24L@700mA/55W /CW/ MED5145. Strumień świetlny 6890lm.

Oprawy należy zamontować na słupach oświetlenia ulicznego wysokości 6m typu CC6m 60/126/3 1:11MAL. Oświetlenie dedykowane służące do oświetlenia projektowanego przejścia dla pieszych należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych o asymetrycznych rozsyłach strumienia świetlnego, umieszczonych w odpowiedniej konfiguracji (przed przejściem dla pieszych zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów).



Schemat rozmieszczenia opraw oświetlenia na przejściu dla pieszych

## **5. Instalacja uziemiająca.**

Zgodnie z norma N SEP-E001 – pkt. 5.10. oraz „Wytyczne doboru środków ochrony przed porażeniem w urządzeniach WN, SN i nN do stosowania przy projektowaniu sieci elektroenergetycznej na terenie TAURON Dystrybucja S.A. Standard techniczny nr 6/DTS/2017 Załącznik do Zarządzenia nr 34/2015 z dnia Kraków, maj 2015 rok należy wykonać uziemienie projektowanych słupów linii kablowej za pomocą płaskownika ocynkowanego FeZN 30x4 poprzez ułożenie na dnie wykopu kablowego. Wartość rezystancji uziemienia sprawdzić poprzez pomiary. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10 \Omega$ .

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Sieć nN 0,4kV pracuje z uziemionym punktem zerowym transformatora w układzie TN-C. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią aparaty i urządzenia z dobranym odpowiednim stopniem IP oraz odstępki izolacyjne. Ochrona dodatkowa w sieci nn przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w czasie  $t=5s$  w obwodach rozdzielczych.

Największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe  $t > 5 s$   $UTP < 50V$ .

W przypadku nie spełnienia przez uziom warunku napięcia rażenia należy go wzmocnić dodatkowymi prętami pionowymi.

**Sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony od porażień.**

## **7. Uwagi końcowe**

- Prace wykonać zgodnie z PN /E , PN-IEC i BHP.
- Przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach.
- Roboty ziemne w okolicach innych sieci podziemnych wykonać ręcznie.
- Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z projektantem.
- Przed wejściem na plac budowy powiadomić pisemnie, o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót, właścicieli urządzeń podziemnych oraz właścicieli terenu. Po wykonanych robotach teren uporządkować i protokółarnie przekazać właścicielom.
- Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.
- Do protokołu odbioru dołączyć protokół pomiarów elektrycznych.

## **8. Podstawy formalne**

W Polsce zasady oświetlenia dróg regulują normy i raport techniczny międzynarodowych organizacji oświetleniowych.

- CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia,

- PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne,

- PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,

- PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.

- PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

Wytyczne stanowią uzupełnienie Normy PN-EN 13201:2016 [9] w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych.

### 3. Obliczenia Techniczne

Wymagane poziomy parametrów natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych z zastosowaniem opraw o rozsyłe asymetrycznym/oświetlenia dedykowanego dla jezdni oświetlonych w klasach M (luminancja)

Oświetlenie jezdni		Oświetlenie przejścia dla pieszych					
Wartości przed i za przejściem		Poziom w klasie PC	Płaszczyzny pomiarowe				Punkty A, B, C, D, E, F
Poziom w klasie M	$L_{sr}$		Pionowa		Pozioma		$E_{v \min}$ (A, B, ...)
	$\{cd/m^2\}$ (eksploatacyjnie min)		$E_{v \text{ sr}}$	$U_{nv}$	$E_{h \text{ sr}}$	$U_{nt}^{3)}$	
			$[lx]$ (eksploatacyjnie min)	$[-]$ (min)	$[lx]$ (eksploatacyjnie min)	$[-]$ (min)	$[lx]$ (eksploatacyjnie min)
M1	2,00	Brak konieczności stosowania rozwiązań dedykowanych					
M2	1,50	PC1	75	0,35	75	0,4	5,0
M3	1,00	PC2	50	0,35	50	0,4	4,0
M4	0,75	PC3	35	0,35	35	0,4	4,0
M5	0,50	PC4	25	0,35	25	0,4	3,0
M6	0,30	PC5	15	0,35	15	0,4	2,0

Zgodnie z założeniami przejście dla pieszych w Brzegu przy ulicy Piastowskiej przy skrzyżowaniu z ul. Spacerową znajduje się na jezdni klasy M5 gdzie wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 25lx.

Projektował:

Marek Waszczykowski



TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Opolu  
ul. Waryńskiego 1, 45-047 Opole

Adres do korespondencji:  
ul. Oleska 3, 45-052 Opole

info@tauron-dystrybucja.pl  
Infolinia: +48 32 606 0 616

**TAURON Dystrybucja S.A.**  
ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków  
Oddział w Opolu  
ul. Waryńskiego 1, 45-047 Opole  
NIP: 611-02-02-860, REGON: 230179216-00065  
Nr KRS: 0000073321  
tel. +48 77 889 90 00, fax +48 77 889 82 54  
-9-



1040909447



Opole, dn. 06.12.2021 r.

**Marek Waszczykowski**  
ulica Broniewskiego 3  
49-305 Brzeg

**Sygnatura pisma:** TD/OOP/OMD/2021-12-06/0000001

**BARCOD:** 1040909301/504

**Nr Uzgod. Branż:** TD/OOP/OMD/UB/MG/749/2021

**Dotyczy:** Budowa linii kablowej dla oświetlenia przejścia dla pieszych na ulicy Piastowskiej w miejscowości Brzeg, dz. nr 869.

Odpowiadając na pismo z dnia 01-12-2021 r. informujemy, że zachodzi kolizja projektowanej inwestycji z urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A.

Na załączonym planie naniesiono orientacyjne przebiegi linii kablowych SN i nN wraz z klauzulami informacyjnymi umieszczonymi na odwrocie mapy, do których należy bezwzględnie się stosować.

Kable elektroenergetyczne SN i nN będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zaprojektować jako przejście w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego, wolnego przepustu rurowego wychodzącego 0,5 m poza jezdnię/wjazd/chodnik/oś obiektu liniowego zgodnie z załącznikiem nr 1 (wytyczne do zabezpieczenia kabli.NET) do niniejszego uzgodnienia.

Zabezpieczenie obcych kabli elektroenergetycznych względnie ich przebudowę należy uzgodnić z ich właścicielami.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej inwestycji z urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami i normami.

Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

Kategorycznie zabraniamy prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym bez nadzoru w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla. Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia

naszych urządzeń ponosi kierujący pracami tj. osoba posiadająca uprawnienia do robót elektrycznych, względnie kierownik budowy lub właściciel obiektu.

Przed przystąpieniem do prac należy opracować harmonogram prac, który należy uzgodnić z TAURON Serwis S.A. Powyższy harmonogram powinien zawierać: planowane terminy prac wraz z wykazem pracujących osób i wskazaniem kierownika robót, maksymalne wysięgi pracującego sprzętu oraz zlecić płatny nadzór nad wykonywanymi pracami.

Wykaz kolidujących linii kablowych:

1. YAKY 4x120, relacji: ZK 91062 – ZK 91063,
2. HAKnFtA 3x120, relacji: ST Brzeg Spacerowa – ST Brzeg Besel,
3. AKFtA 3x70+35, relacji: ST Brzeg Spacerowa – ZK 91331,
4. YAKY 4x240, relacji: ST Brzeg Spacerowa – ZK 91062,
5. YAKY 4x35, relacji: PO-06 – Słup nr 1/IV,
6. YAKY 4x35, relacji: PO-06 – Słup nr 1/II,

Ponadto informujemy, że na danym terenie mogą znajdować się urządzenia elektroenergetyczne i teletechniczne niebędące własnością TAURON Dystrybucja S.A.

W przypadku stwierdzenia w terenie istnienia infrastruktury oświetleniowej, która nie została wymieniona w uzgodnieniu branżowym należy na etapie uzgodnienia koncepcji/projektu przebudowy wykazać brakujące urządzenia celem ustalenia ich właściciela oraz sposobu przebudowy. W/w dokumentację należy uzgodnić z TAURON Nowe Technologie S.A.

Ważność uzgodnienia ustala się na okres dwóch lat, licząc od daty niniejszego pisma.

Faktura za uzgodnienie branżowe zostanie dostarczona odrębną pocztą.

Załączniki:


1. Załącznik nr 1 - Wytyczne do zabezpieczenia kabli,
2. Mapa szt.1,

Kopia: SWS3, OMD3,

Sprawę prowadzi: Mirosław Głębicki  
Tel. 778897323

Z poważaniem

**TAURON Dystrybucja S.A.**


Oddział w Opolu  
Wydział Dokumentacji  
Specjalista ds. Dokumentacji  
  
Mirosław Głębicki

**WYTYCZNE DO ZABEZPIECZENIA KABLI**  
**(dotyczy Uzgodnienia branżowego nr TD/OOP/OMD/UB/MG/749/2021)**

1. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5 m poza jezdnię / wjazd / chodnik / oś obiektu liniowego.
2. Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:
  - a) Dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego.
  - b) Dla kabli SN rury minimum 160mm koloru czerwonego.
3. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.
4. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.
5. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych.
6. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
7. W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm – oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych, w przypadku zmiany niwelety gruntu należy przewidzieć przełożenie urządzeń na normatywne głębokości. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.
8. W przypadku skrzyżowania projektowanych sieci (gazowej, wodociągowej, ciepłowniczej itp.) z istniejącymi kablami SN, należy przedłożyć do uzgodnienia w TAURON Dystrybucja S.A. (Wydział Eksploatacji) projekt techniczny (stanowiący element dokumentacji projektowej projektowanej inwestycji) z zaznaczeniem sposobu (typu i długości rur ochronnych) oraz miejsca zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych.

Z poważaniem

**TAURON Dystrybucja S.A.**

Oddział w Opolu  
Wydział Dokumentacji  
Specjalista ds. Dokumentacji  
  
Mirosław Głębecki







Uzasadnia się z uwagą, że prace w pobliżu  
szeń podziemnych TAURON Dystrybucja S.A.  
ależy wykonać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami.  
ble elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej  
planowaną inwestycją należy zaprojektować jako przejście  
w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego,  
wolnego przepustu rurowego wychodzącego 0,5m poza jezdnię/wjazd/chodnik.  
Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:  
Dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego.  
Dla kabli SN rury minimum 160mm koloru czerwonego.  
Zabezpieczenie kabli wykonać zgodnie z wytycznymi stanowiącymi  
załącznik do uzgodnienia.

Naniesione trasy urządzeń energetycznych i teletechnicznych są orientacyjne i nie oznaczają wyrażenia zgody na wykonywanie robót ziemnych.

Ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia, w przypadku kolizji lub skrzyżowań z istniejącą siecią elektroenergetyczną, w terminie 14 dni przed przystąpieniem do robót wskazane jest wystąpić do Spółki eksploatującej sieć o odpłatny nadzór branżowy oraz wykonać ręczne przekopy kontrolne celem ustalenia dokładnej trasy kabli.

Sieć napowietrzną nN należy zinventaryzować we własnym zakresie.

Uzgodnienie jest ważne 2 lata od daty wystawienia.

Uzgadnia się z uwagą, że prace w pobliżu urządzeń podziemnych TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagane jest ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia, by przed przystąpieniem do prac wystąpić do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu o nadzór branżowy.

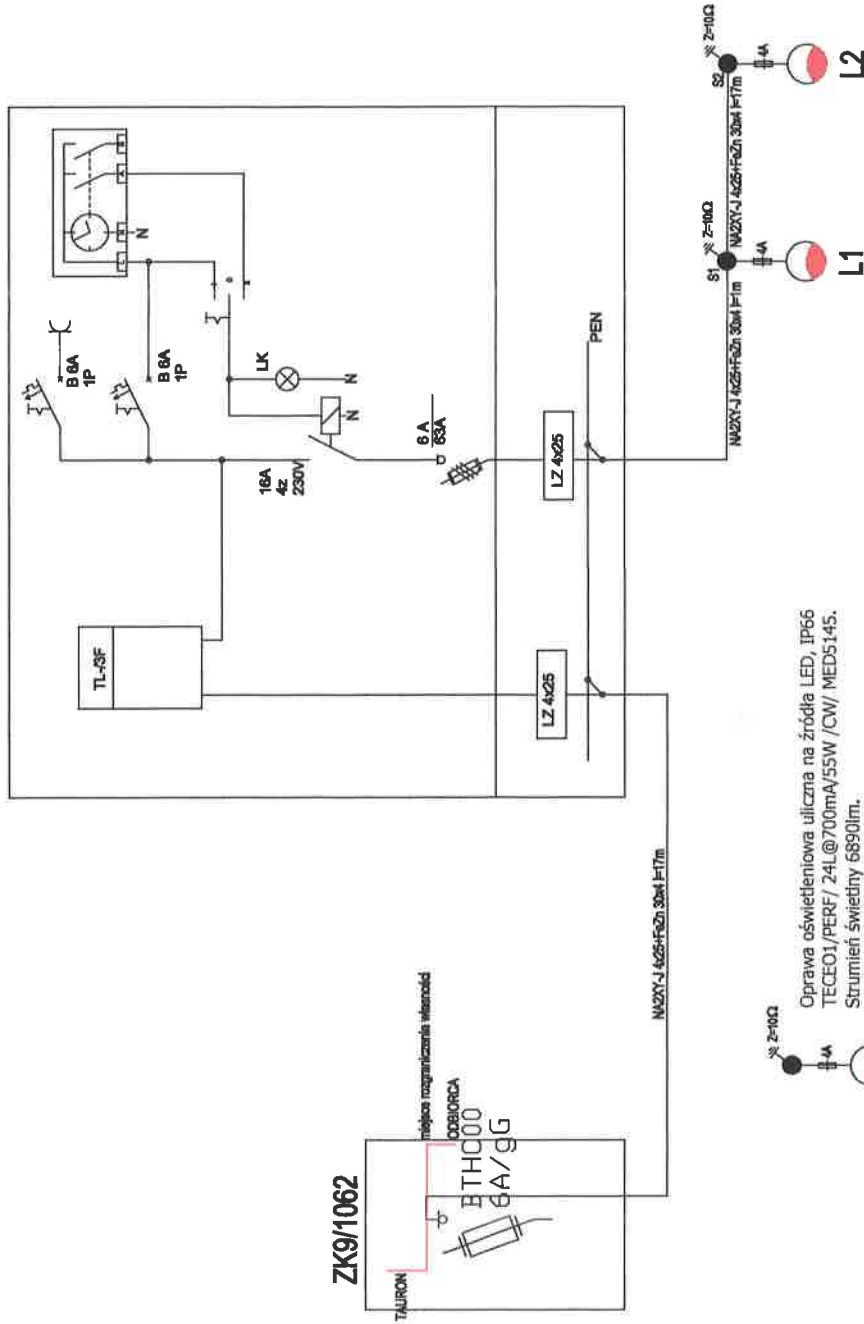
Kategorycznie zabraniamy prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym bez nadzoru w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla.







SOU



Oprawa oświetleniowa uliczna na źródła LED, IP66  
TECE01/PERF / 24L@700mA/55W /CW/ MED5145.  
Strumień świetlny 6890lm.

Inwestor: STAROSTA POWIATU BRZESKIEGO ul. Robotnicza 20 49-300 Brzeg	
Temat projektu: PROJEKT BUDOWLANY BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO OSWIECENIE PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH	
Lokalizacja: BRZEG dz. nr 869 UL. PIASTOWSKA	Branża: elektryczna
Nazwa rysunku: LINIA KABLOWA WRAZ Z LOKALIZACJĄ SŁUPÓW - SCHEMAT IDEOWY	Skala: Skala 1:500
Autorzy: Imię i nazwisko mgr inż. Marek Waszczykowski	Data: PAŹDZIERNIK 2021r.
Projektował: Nr uprawnień OPU/1823/PBE/20	Nr rysunku: 2/E
Sprawdził:	

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## OŚWIETLENIE PRZEJŚCIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI BRZEG UL. PIASTOWSKA GMINA BRZEG

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową trasy kablowej oświetlenia zewnętrznego drogi gminnej, montażu słupów i opraw oświetleniowych.

#### UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia tylko po uzgodnieniu z Jednostką Projektową.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem linii kablowej, uziemienia, montażu słupa, oprawy oświetleniowej, skrzynki oświetlenia ulicznego.

- Przyłącze n.n.0,4kV
- Skrzynka oświetlenia ulicznego
- Instalacja uziemienia wraz ze słupami
- Linia kablowa
- Montaż słupa wraz z fundamentem
- Montaż oprawy oświetleniowej
- Pomiary instalacji elektrycznych

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST) i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu.

Ogólne wymagania podano w OST. „Wymagania Ogólne”.



## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne” oraz w Dokumentacji Technicznej. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

### 2.2. Materiały elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

### 2.3. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych zewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi i izolacji o powłoce polwinilowej z żyłami o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z

zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym kontraktem. Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej do 500A,
- inny drobny sprzęt montażowy

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym kontraktem.

### 4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10t,
- samochodu samowyładowczego do 5t.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

### 5.2. Linie kablowe

Montaż linii kablowej oraz pozostałych robót związanych z wykonaniem zakresu robót powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia. Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przebiegów. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były bezpieczne przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia. Kable układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej.

### 5.11. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje 0,4kV - system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, bezpieczniki oraz poprzez połączenia uziemienia PEN ze wszystkimi słupami bednarką FeZn30x4.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu oraz elektroenergetycznych sieci zewnętrznych nn. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania

Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

## 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

## 6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

# 7. ODBIÓR ROBÓT

## 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- linia kablowa,
- uziemienie,
- fundamenty słupów

## 7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w O.S.T. „Wymagania ogólne”:

- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

w przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

# 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 8.1. Normy

### E.8.1 NORMY PODSTAWOWE

PN-IEC 603364-1, 2000r – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3, 2000r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41, 2000r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-443, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-481, 1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-482, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51, 2000r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-53, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-523, 2001r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-537, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-7-701, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-704, 1999r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-6-61, 2000r - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 6102401, 2001r – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1, 2001r – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-76/E 05125, 1976r – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## E.8.2 NORMY ZWIĄZANE

PN-EN 60598-02 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe (zestaw norm)

PN-EN 60598-1:2001/A12:2003 Oprawy oświetleniowe. wymagania ogólne i badania (Zmiana A12)

PN-EN 12464-1:2003 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń

PN-EN 12665:2003 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia

PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych

PN-EN 1838:2002 Oświetlenie awaryjne

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

PN-EN 60439-1...5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)

PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A

### E.8.3 PRZEPISY

- Ustawa Prawo Budowlane
- Ustawa Prawo Energetyczne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki. WEMA 1988r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż