

# SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa.....	1
2.	Spis treści.....	2
3.	Uprawnienia.....	3 - 4
4.	Opis techniczny.....	5 - 9
5.	Plan BIOZ.....	10 - 16
6.	Obliczenia techniczne.....	17 - 20
7.	Rysunki:	
	- Plan trasy zewnętrznej instalacji elektrycznej	(Rys. nr 1)
	- Ideowy schemat oświetlenia	(Rys. nr 2)
	- Ideowy schemat szafy elektrycznej	(Rys. nr 3)
	- Ideowy schemat zasilania szaf elektrycznych	(Rys. nr 4)

# Opis techniczny

## 1. Podstawa prawna

- Zlecenie inwestora
- Polska Norma PN-76,E02032 – oświetlenie dróg publicznych.
- Polska Norma PN-E-05125 „Energetyczne linie kablowe – projektowanie i budowa”.
- Rozwiązania katalogowe w zakresie zagadnień objętych niniejszym projektem.

## 2. Zakres projektu.

Projekt obejmuje sieci elektroenergetyczne zewnętrzne związane z zagospodarowaniem terenu nad rzeką Kanał Łarpia w Policach. Zakres opracowanie obejmuje:

- wykonanie linii zasilających 0,4kV
- zabudowę szafy oświetlenia terenu SO,
- zabudowę szaf elektrycznych w istniejącym ciągu szaf wzdłuż nabrzeża,
- zabudowę oświetlenia terenu.

## 3. Zasilanie.

Dla potrzeb zasilenia projektowanego oświetlenia terenu należy w istniejącej szafie rozdzielczej SR zabudować dodatkowy rozłącznik bezpiecznikowy 3P z wkładkami topikowymi typu gG 25A dla potrzeb zabezpieczenia obwodu zasilania szafy oświetlenia SO. Zasilanie wykonać kablem typu YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

Dla potrzeb zasilenia szaf elektrycznych „e8”, „e9” i „e10” należy ułożyć kable zasilający typu YKY 5x10mm<sup>2</sup> od istniejącej szafy elektrycznej Ne „e5”. W istniejącej szafie rozdzielczej SR w związku z dobudową 3 szaf elektrycznych zaleca się wymianę istniejących wkładek topikowych gG25 na wkładki gG 32A. Układ powiązań przedstawione na schemacie ideowym zasilania szaf elektrycznych.

## 4. Szafka oświetleniowa.

W miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym obok istniejącej szafy rozdzielczej SR projektuje się zabudowę szafki oświetleniowej SO. Szafkę wyposażać i połączyć jej poszczególne obwody zgodnie z schematem ideowym. - schemat nr 2. Szyne PEN szafki oświetleniowej uziemić. Rezystancja uziemienia winna nie przekraczać 10Ω. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.

## 5. Szafki elektryczne „e8” – „e10”.

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym wzdłuż nabrzeża projektuje się zabudowę szaf elektrycznych „e8”, „e9”, „e10”. Szafki wyposażać i połączyć jej poszczególne obwody zgodnie z schematem ideowym oraz widokiem szafy. - rysunek nr 3. Dla szaf elektrycznych wyprowadzić przewód ochronny PE wykonany bednarką FeZn 25x4mm<sup>2</sup> który należy powiązać ze uziemieniem pograżanym. Oporność

uziemiać winna wynosić  $R < 10 \Omega$ . Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.

## 5. Oświetlenie terenu.

Dla potrzeb wykonania oświetlenia terenu oraz oświetlenia montowanego w pomoście projektuje się zabudowę:

- lampy parkowe typ „A”,
- dekoracyjnych słupków parkowych typ „B”
- opraw do wbudowania do ziemi typ „C”,
- opraw do wbudowania w pomost typ „D”.

W zakresie oświetlenia należy stosować lampy o niżej wymienionych parametrach technicznych:

Symbol	Opis oprawy
A	Oprawa nasłupowa pośrednia, do źródeł LED nowej generacji o mocy 32W, korpus wykonany z odlewów aluminium, korpus malowany estetyczną delikatnie metalizowaną farbą proszkową, odporną na czynniki atmosferyczne. Optyka zbudowana z odbłyśnika wykonanego z aluminium anodyzowanego wysokiej czystości, mocowanego w korpusie oprawy, zamkniętego przesłoną z szyby hartowanej przezroczystej, zastosowane uszczelki silikonowe o wysokiej jakości oraz wkręty ze stali nierdzewnej. Dodatkowy odbłyśnik światła pośredniego, mocowany do korpusu na dwóch wspornikach, złożony z wielu drobnych faset, odbijany strumień świetlny jest precyzyjnie kierowany w stronę iluminowanych miejsc dzięki regulacji kąta nachylenia odbłyśnika. Uproszczony montaż oraz czynności serwisowe. Zapewniona odporność na czynniki mechaniczne IK08. Zastosowanie – efektywne oświetlanie ścieżek i alejek parkowych, otwartych terenów rekreacyjnych oraz osiedli mieszkaniowych z dodatkowym efektem dekoracyjnym. Oprawa o ochronie przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci - IP65.
B	Dekoracyjny słupek parkowy montowany na fundamencie betonowym. Wzór tej lampy jest synonimem nowoczesnego stylu i powściągliwości, pozbawiony jest wszelkich zbędnych detali, aby także po latach cieszyć ponadczasowym prostym kształtem. Oprawa o mocy 22,44W. Źródłem światła w oprawie są diody LED o średniej trwałości 50 000 h - L70B50 ( podczas której strumień świetlny jest większy lub równy 70% dla 50% procent populacji), moduły o mocy 1,7W, o skuteczności świetlnej 71 lm/W. Układ optyczny kierujący światło w dolną półprzestrzeń. Odbłyśnik asymetryczny, wykonany z ze stopu aluminium 1050A o stopniu twardości H18 i zawartości aluminium 99,85%. Układ optyczny wyposażony w przesłonę z przezroczystego poliwęglanu. Płyta wytłaczana i testowana zgodnie z normą DIN EN ISO 7823-2. Układ optyczny kierujący światło w trzech kierunkach. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom układu optycznego, oprawa posiada sprawność 73,96%, oraz charakteryzuje się wysoką skutecznością świetlną 47,46 lm/W. Oprawy wyposażone w elektroniczne zasilacze o następujących właściwościach: parametry po stronie pierwotnej - napięcie zasilania 220V-240V, częstotliwość sieciowa 0, 50-60Hz, współczynnik mocy $\lambda > 0,92$ , parametry po stronie wtórnej - napięcie 50-200V, prąd 0,12-0,4A. Współczynnik efektywności energetycznej CELMA $E_{EI} = A2$ lub lepszy. Trwałość (do 10% uszkodzonych zasilaczy) 50 000 godzin. Dopuszczalna temperatura otoczenia pracy statecznika -20...+50 °C. Maksymalna temperatura w punkcie Tc - 65°C. Maksymalna długość przewodów po stronie wtórnej 4000mm. Oprawa oprzewodowana zgodnie z normami (DIN VDE 0281-7:2001, PN-HD 21.7 S2 :2004) i dyrektywami (UE 2006/95/EC - LVD, UE 2002/95/EC -

	RoHS), przewody posiadają certyfikat bezpieczeństwa VDE. Korpus wykonany z obrobionego profilu aluminiowego, malowanego farbą z mieszaniny termostatycznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Korpus oprawy szczelny z każdej strony. Oprawa o ochronie przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci - IP65.
<b>C</b>	Oprawa do wbudowania do ziemi, korpus wykonany z odlewu wysokociśnieniowego aluminium, odporny na korozję, przesłona z szyby hartowanej o grubości 10 mm, natomiast pierścień zewnętrzny z wysokiej jakości stali nierdzewnej INOX. Mocowanie pierścienia do korpusu odbywa się za pomocą wkrętów ze stali nierdzewnej. Optykę oprawy FASAD ODL 04 stanowi aluminium anodyzowane o wysokim poziomie sprawności. Źródła światła to wysokowydajne moduły LED o mocy 18W. Uszczelki silikonowe zapewniają długą żywotność i eksploatację oprawy. Oprawa dostarczana jest z puszką montażową w komplecie. Oprawa w wersji LED wyposażona w przewód zasilający 3x1,5 mm <sup>2</sup> o długości 1,5 m. Odporność na obciążenia statyczne 2000kg. Oprawa rekomendowana jest do oświetlania obiektów architektonicznych oraz przyrodniczych. Oprawa o ochronie przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci - IP67.
<b>D</b>	Oprawa przeznaczona do wbudowania w podłogę o wysokim stopniu szczelności. Nadaje się do montowania na zewnątrz jak też w zakurzonych i wilgotnych wnętrzach. Oprawa o mocy 3,5W. Źródłem światła w oprawie są diody LED o średniej trwałości 50 000 h - L70B50 ( podczas której strumień świetlny jest większy lub równy 70% dla 50% procent populacji), moduły o mocy 3W, o skuteczności świetlnej 57lm/W. Układ optyczny składa się ze specjalistycznych soczewek o połówkowym kącie rozsyłu 12,5°. Oprawa wyposażona w przesłonę mocowaną bezpośrednio do ringu oprawy. Przesłona ze szkła hartowanego o grubości 3,5mm. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom układu optycznego, oprawa posiada sprawność 96,27%, oraz charakteryzuje się wysoką skutecznością świetlną 46,76 lm/W. Oprawy wyposażone w elektroniczne zasilacze o następujących własnościach: parametry po stronie pierwotnej - napięcie zasilania 220V-240V, częstotliwość sieciowa 0, 50-60Hz, współczynnik mocy $\lambda > 0,92$ , parametry po stronie wtórnej - napięcie 50-200V, prąd 0,12-0,4A. Współczynnik efektywności energetycznej CELMA EEL=A2 lub lepszy. Trwałość (do 10% uszkodzonych zasilaczy) 50 000 godzin. Dopuszczalna temperatura otoczenia pracy statecznika -20...+50 °C. Maksymalna temperatura w punkcie Tc - 65°C. Maksymalna długość przewodów po stronie wtórnej 4000mm. Oprawa oprzewodowana zgodnie z normami (DIN VDE 0281-7:2001, PN-HD 21.7 S2 :2004) i dyrektywami (UE 2006/95/EC - LVD, UE 2002/95/EC - RoHS), przewody posiadają certyfikat bezpieczeństwa VDE. Korpus wykonany z odlewu aluminiowego poddanego obróbce antykorozyjnej. Zewnętrzny pierścień oprawy wykonany ze stali nierdzewnej lub aluminium, szyba hartowana matowa lub przezroczysta odporna na uderzenia. Zestaw wkrętów zabezpieczających z nierdzewnej stali. Oprawa o ochronie przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci – IP67.

Oprawy typu „A” należy zamontować na stalowy słupie cylindrycznym fi 114,3mm h=4m ocynkowany malowany proszkowo w kolorze RAL 9007 przystosowany do montażu na fundamencie betonowym. Słup typ „A” mają być wyposażone we wnękę słupową. W tylnej części wnęki szyna przystosowana do montażu złącza słupowego. W słupie zabudować złącza z wkładką bezpiecznikową gG2A. Obudowy słupów oświetleniowych połączyć z bednarką ZN-FE 20x4 za pomocą

złącz krzyżowych. Oprawy zasilić z tabliczki bezpiecznikowej przewodem typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Numerowanie słupów uzgodnić z inwestorem.

## **7. Linia oświetleniowa 0,4kV**

Z projektowanej szafy oświetleniowej wyprowadzić trzy obwody oświetleniowe kablem YAKY 4x25mm<sup>2</sup>, YKY 3x10mm<sup>2</sup> oraz YAKY 2x25mm<sup>2</sup>. Na odcinkach zgodnie ze schematem oświetlenia stosować również przewody typu YKY 3x4mm<sup>2</sup> oraz YKY 3x6mm<sup>2</sup>. Równolegle z liniami kablowymi w obwodach nr II i III należy ułożyć uziom powierzchniowy w rowie, z bednarki ZN-FE 25x4, który należy powiązać z obudowami słupów oświetleniowych. Dla wskazanych na schemacie ideowy oświetlenia słupów wykonać dodatkowo uziemienie pionowe pograżane. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej słupy pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie. Rezystancja uziemienia winna nie przekraczać 10Ω.

Zasilenie punktów świetlnych wykonać wg schematu oświetlenia. Kable układać w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni linią falistą z zapasem długości 1-3% na głębokości 70cm. Na dno rowu kablowego nasypać 10cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kable. Na ułożone kable ponownie nasypać 10cm warstwę piasku oraz warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. 25cm nad kablami ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów. Na kablach w odstępach, co 10m oraz przy wejściach do słupów należy nałożyć opaski informacyjne. Przy słupach oświetleniowych zostawić zapasy kabli o dł. 1m. Kabel na całej długości układać w rurze ochronnej HDPE karbowanej, dwuściennej fi 50mm w kolorze niebieskim. W pobliżu drzew wszystkie prace wykonać ręcznie z maksymalnym zachowaniem korzeni. Kable układane pod konstrukcją pomostu układać w rurkach ochronnych gładkościennych nierozprzestrzeniających ognia odpornych na UV o średnicy fi 32. Rury mocować do konstrukcji stosując odpowiedni uchwyty ze stali nierdzewnej. Odejście do opraw mocowanych w pomoście wykonać stosując puszkę rozgałęźną hermetyczną stosując wypełnienie w postaci masy plastycznej za pomocą tak aby uzyskać stopień szczelności IP67.

## **8. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.**

### **System zasilania typu TN.**

Zaprojektowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez :

- a)** izolowanie części czynnych,
- b)** użycie ogrodzeń i obudów,

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

- a) SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C.**

## **9. Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami energetycznymi i normami,

- Skuteczność działania oporności uziemienia musi być potwierdzona pomiarami technicznymi.
- Dla linii kablowej należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.
- Szafę oświetleniową oraz elektryczne należy wyposażyć w zabezpieczone przed wilgocią schematy elektryczne z pełnym opisem zabezpieczeń, typów kabli i kierunków ich wyprowadzeń.
- Rozbudowa oświetlenia oraz szaf elektrycznych odbywać się w ramach dotychczasowej Umowy o świadczenie usługi kompleksowej z mocą przyłączeniową 32kW (wynikająca z wielkości zabezpieczeń przelicznikowych 10A).

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA  
Nr Sz/299/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA  
Nr 65/64

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu i adres:

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU NAD RZEKĄ KANAŁ  
ŁARPIA W POLICACH NA ODCINKU OD UL.  
GOLENIOWSKIEJ DO ISTNIEJĄCEJ MIEJSKIEJ  
PRZYSTANI ŻEGLARSKIEJ NA CELE SPORTU,  
TURYSTYKI I REKREACJI WRAZ Z BUDOWĄ  
INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.**

**Ul. Goleniowska, Police**

**dz. nr 2152, 2151/2 , 2153, 2151/4 , 2149/1 , 3271, 2226, 3184/4 z  
obręb Police-8**

**dz. nr 132/18 z obręb Police-11**

**dz. nr nr 2671, 2694, 2697/4 z obręb Police-10**

**Instalacja elektryczna 0,4kV**

Inwestor i adres:

**GMINA POLICE**

**ul. St. Batorego 3, 72 – 010 Police**

Projektant i adres:

**Leon Zuń**

**upr. Nr Sz/299/83**

**ul. Matejki 11b/3, 72-100 Goleniów**

## **1.ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI I TERENU, KTÓRE MOGA STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWU i ZDROWIU LUDZI.**

### **2. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT**

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

#### **2.1. 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 nie posiadających 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.

#### **2.2. Roboty ziemne.**

Na etapie przygotowawczym robót ziemnych powinny być rozpoznane i oznakowane w terenie przyszłych prac wszystkie sieci uzbrojenia podziemnego w szczególności kable ziemne sieci elektroenergetycznych, sieci wodne, gazowe, teletechniczne i inne. Wykonywanie rowów poszukiwawczych dla ustalenia lokalizacji podziemnych sieci powinno odbywać się wyłącznie ręcznie bez użycia kilofów, na głębokości powyżej 40cm. Przy wykonywaniu prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych należy zachować szczególną ostrożność. W przypadku napotkania sieci nie zinwentaryzowanych oraz odkrycia materiałów i nie zidentyfikowanych np. niewypału roboty należy przerwać a teren robót zabezpieczyć i oznakować. Wykopy przy robotach ziemnych powinny zostać odpowiednio oznakowane. Otwarte wykopy, studnie i kanały lub inne wgłębienia w miejscach dostępnych dla ludzi powinny zostać w sposób widoczny oznakowane znakami ostrzegawczymi, a w miejscach szczególnie niebezpiecznych ogrodzone. Wykop należy zabezpieczyć barierką ochronną z napisami: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, „Głębokie wykopy ziemne”. Poręcz ochronna powinna być umieszczona na wysokości 1,1m nad poziomem terenu i ustawiona w odległości minimum 1m od krawędzi wykopu. W porze nocnej na barierkach ochronnych należy zamontować czerwone światła ostrzegawcze.

#### **2.3. 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.

#### **2.4. 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.

### **3.0 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 obuwia roboczego,

### **4.0 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót), stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
  - niewłaściwa ogólna organizacja pracy
    - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
    - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
    - 3) brak nadzoru,

- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
  - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
  - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
  - 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
    - 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
    - 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
    - 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór,
  - przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
  - niewłaściwy stan czynnika materialnego:
    - 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
    - 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
    - 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
    - 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
    - 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
    - 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
  - niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
    - 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
    - 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
  - wady materiałowe czynnika materialnego:
    - 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
  - niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
    - 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
    - 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
    - 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

**Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:**

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby, -wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez

stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

#### **Wykonawca robót zobowiązany jest do :**

- wykonywania 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 27.08.2002r.
- uzgodnić pisemnie z właścicielem sieci elektroenergetycznej (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. W harmonogramie robót wyszczególnić zabezpieczenia, które uniemożliwią powstanie na budowie zagrożenia życia i zdrowia pracowników i osób postronnych,
- wykonawca zaznajomi się z sytuacją na budowie oraz jest materialnie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia sieci obcych. Na roboty w uprzednio oznaczonych strefach zbliżeń z czynnymi liniami napowietrznymi przygotować instruktaż dla wszystkich pracowników, dopuścić do prac tylko pracowników z wymaganymi kwalifikacjami, a na poszczególne elementy robót wydać polecenia ustne i pisemne wg przepisów eksploatacji,
- stan nawierzchni terenu zostanie przywrócony do stanu przed robotami.

#### **Teren budowy:**

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

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25V prądu przemiennego lub 60V 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 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.

#### UWAGA:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami nie jest dopuszczalne umieszczanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów, maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości

liczonej w

poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

3m -dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV,

5m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV,

10m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nieprzekraczającym 30kV,

15m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nieprzekraczającym

110kV,

30m -dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

W sytuacji, gdy niemożliwe jest zachowanie minimalnych odległości dla bezpiecznego wykonywania prac w pobliżu linii napowietrznych, należy na czas trwania prac wyłączyć linie spod napięcia. Należy uzyskać bezpośrednio nadzór ze strony ENEA Stargard Szczeciński, a wszystkie roboty prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

#### **Zaproponowane w niniejszym Projekcie Budowlanym rozwiązania należy realizować zgodnie z:**

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U.RP Nr 10 z 8.02.1995r., poz. 189 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 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),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.RP Nr 113 z 1998 roku, poz. 728 wraz z późniejszymi zmianami),
- Normą N SEP-E-004:2004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst ujednolicony Dz.U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 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.

- podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim (zgodnym z przepisami BHP) przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą właściciela sieci elektroenergetycznej.
- prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami. 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. W rozstrzygnięciach spraw finansowych powinni brać udział przedstawiciele Inwestora i technicznego nadzoru inwestorskiego.
- kopiowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autora będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych,
- 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,
- przed przystąpieniem do realizacji prac należy zapoznać się szczegółowo z projektem opiniami i uzgodnieniami do projektu,
- po zakończeniu prac wykonać pomiary oporności izolacji przewodów, rezystancji uziomów i skuteczności ochrony przed porażeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed przystąpieniem do prac wykonawca musi zapoznać się z uwagami zawartymi w opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę zwracać przy pracach ziemnych w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej,
- całość robót wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej stan prawny 2015 r,

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA  
Nr Sz/299/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA  
Nr 65/64