

### **III. OPIS TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

#### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany - dla inwestycji pod nazwą :

**„Budowa dróg wraz z infrastrukturą techniczną na osiedlu Marcelin w Szczecinku”.**

**„Budowa sieci oświetlenia drogowego na działkach o nr ew. 337, 336, 266/1, 341/11, 346, 341/8, 341/9, 341/10 wraz z rozbudową oświetlenia na działkach 121/2, 331, 340 oraz likwidacja kolizji z istniejącą siecią elektroenergetyczną na działkach o nr ew. 331, 332, 333, 336, 338, 340”.**

#### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Umowa z Inwestorem,
  - Kopia mapy cyfrowej sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500,
  - wizja lokalna,
  - pomiary uzupełniające,
  - uzgodnienia z Inwestorem
  - Warunki Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA- OPERATOR SA nr 12/R4/00277 z dnia 21.02.2012 r. wydane przez RD Szczecinek.
  - Warunki Przebudowy (Usunięcia Kolizji) sieci elektroenergetycznej ENERGA- OPERATOR SA nr 12/P54/01560 z dnia 02.05.2012 wydane przez Oddział ENERGA- OPERATOR w Koszalinie.
  - norma PN/76/E-02032,
  - zalecenia dotyczące właściwego oświetlenia dróg i ulic opracowane przez Polski Komitet Oświetleniowy – 1998r ( na bazie Międzynarodowej komisji Oświetleniowej CIE).
  - Uzgodnienie ENERGA- OPERATOR SA Rejon Dystrybucji w Szczecinku w sprawie lokalizacji złącza kablowego i szafy oświetlenia drogowego oraz uzgodnienia likwidacja kolizji z siecią lub urządzeniami energetycznymi.
-

### **3. LOKALIZACJA**

Planowana budowa sieci oświetlenia drogowego wraz z rozbudową oświetlenia istniejącego oraz planowane przełożenie po nowej trasie i zabezpieczenie kabli 15 i 0,4 kV rurą dwudzielną typu AROT lub zabezpieczenie kabli 15 i 0,4 kV rurą dwudzielną typu AROT obejmuje osiedlu Marcelin w Szczecinku.

### **4. ZAKRES PROJEKTU.**

Zakresem projektu objęte jest :

- budowa sieci oświetlenia drogowego (ulicznego) przy ulicach J. Tuwima, L. Kruczkowskiego, K. Gałczyńskiego na osiedlu Marcelin w Szczecinku.
- rozbudowę istniejącej sieci oświetleniowej o dodatkowe punkty świetlne, przy ulicach CK. Norwida i M. Dąbrowskiej.
- zabezpieczenie kabli 15 i 0,4 kV rurą dwudzielną typu AROT.
- przełożenie po nowej trasie i zabezpieczenie kabli 15 i 0,4 kV rurą dwudzielną typu AROT.

Przełożenie linii kablowych 15 i 0,4 kV dotyczy :

- ułożenia nowych odcinków kabla 15 kV po nowych trasach, nr L- 409 relacji GPZ Szczecinek Marcelin – Biały Bór Odgałęzienie/odcinek kierunku stacja 15/0,5 kV „Szczecinek Poświatowskiej”, linia kablowa typu XRUHAKXS 3x1x120 mm<sup>2</sup>.
- przełożenie linii kablowych 0,4 kV zasilanych z w/w stacji „Szczecinek Poświatowskiej” oraz stacji nr 40142 „Szczecinek Baczyńskiego” kolidujących z planowaną rozbudową dróg.

### **5. OPIS TECHNICZNY.**

#### **5.1. PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE**

##### **5.1.1. Klasyfikacja oświetlenia .**

Klasyfikacje oświetlenia ulic przeprowadza się na podstawie PN/76/E-02032. Pod względem technicznym jest to droga/ulica ogólnego przeznaczenia, wiejska.

---

Zgodnie z normą PN/76/E-02032 – pod względem technicznym jest to droga o ruchu mieszanym o dużym natężeniu i umiarkowanej prędkości, ważna droga ogólnego przeznaczenia wiejska lub miejska – kategoria oświetlenia C – wg powyższej normy.( wg tab.2. średnia luminancja jezdni, przy otoczeniu ciemnym = 1kandela/m<sup>2</sup>, przy otoczeniu jasnym – 2 kande/m<sup>2</sup>).

Obliczenia – za pomocą programu komputerowego LITESTAR 7.0. – spełniają wymagania powyższych wytycznych.

W projekcie uwzględniono również rozbudowę istniejącej sieci oświetlenia drogowego o dodatkowe punkty świetlne.

### **5.1.2. Charakterystyka oświetlenia .**

Aby spełnić wymogi oświetlenia zgodnie z normą j.w. w projekcie zaprojektowano:

Oświetlenie nowe i rozbudowywane realizować poprzez – słupy aluminiowe SAL-60 anodowane szare o wysokości 6 m, z oprawami Magnolia S-70W E-27 II kl. Izol. i lampą 70W, zabudowane na fundamencie B-60, z wysięgnikiem WR-4/1 anodowanym szarym, zasilane odpowiednio z fazy R, S, T.

W słupach zabudować złącze słupowe TB-11 II klasy ochronności „Rossa” z wkładką topikową i bezpiecznikami 6A.

Przewód łączący oprawy z tablicą bezpiecznikową, YDY 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> - wzmocniona izolacja .

Moc opraw oświetleniowych dobrano z uwzględnieniem spełnienia warunku oświetlenia ekonomicznego, zgodnie z klasą drogi opisaną w punkcie 4.1.

Oprawa zabudowana jest na wysokości 6 m .

Zgodnie z rys. nr. E 1 i E 2 są to słupy oznaczone jako :

**Obwód I** ; słupy nr. – I/1, I/2, I/3 do I/49- **tj, 49 szt** , zasilane kablem YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> . Długość całkowita obwodu proj. 1402 m .

**Rozbudowa istniejącego oświetlenia** - trzy słupy nowe słupy oświetleniowe z oprawami j.w., - **tj, 3 szt** - zasilane z istniejących słupów oświetleniowych w ramach przyznanej mocy przyłączeniowej, zasilane kablem YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> . - Długość rozbudowywanych obwodów proj. 72 m .

---

Słupy zabudować w zgodnie z rys nr E1 i E2.

Zestawienie podstawowych materiałów oświetlenia;

- słupy aluminiowe SAL-60 anodowane szare z oprawami Magnolia S-70W E-27 II kl. Izol. i lampą 70W, zabudowane na fundamencie B-60, z wysięgnikiem WR-4/1 anodowanym szarym - kpl. 52
- Kabel – YAKyY-żo 4 x 25 mm<sup>2</sup> Lc = 1474 m. (z zapasami 1741 m.).
- Szafka oświetleniowa SO-3 – 1 kpl

Słupy zabudować w zgodnie z rys nr E1.

Słupy opisać np. : na czarnym tle żółtymi literami – numer szafki oświetleniowej/nr obwodu/ nr słupa/ rok budowy – malować wg technologii malarskiej na stal ocynkowaną.

Słupy do wysokości 30cm nad ziemią zabezpieczyć farbami odpornymi na agresywne środowisko, przedstawić atest na farbę i dokumenty potwierdzające właściwości użytkowe farby dla środowisk agresywnych.

Kabel należy układać w rurze osłonowej AROT DVK Ø 75mm w kolizji z fundamentem słupów.

W każdym słupie na każdym kablu wykonać opis kierunkowy kabla wraz z jego typem.

Zwrócić szczególną uwagę na właściwe zagęszczenie gruntu pod fundamentami słupów oświetleniowych.

Wszystkie części żelbetowe fundamentów przeznaczone do zakopania w gruncie, należy pokryć na gorąco nieprzepuszczalną warstwą bitumu lub lepiku (1 raz). Pokrycia antykorozyjne (malowane) powinny być wykonane przy temperaturze powietrza w granicach : od + 5<sup>0</sup>C do + 30<sup>0</sup>C, a wilgotność względna powietrza nie powinna przekroczyć 80%.

Konstrukcje winny być dobrze oczyszczone i suche.

Słupy zabezpieczyć co najmniej 20 cm ponad poziom gruntu.

Połączenia śrubowe, należy pokryć smarem – towotem.

### **5.1.3. Układanie kabli oświetleniowych 0,4kV.**

Kabel układać na podsypce piaskowej o grubości 0,1 m na głębokości 0,7 m . Ułożony kabel przykryć również 0,1 m warstwa piasku , następnie 15 cm warstwą,

---

ziemi ,przykryć folią, koloru niebieskiego i zasypać wykop ubijając ziemię warstwami. Przy odbiorze dostarczyć protokół zagęszczenia gruntu.

1. Na przejściach pod wjazdami i przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem kabel układać w rurach osłonowych – typu AROTA DVK Ø 75mm
2. Na przejściu pod ulicą kabel układać w przepuście w rurach osłonowych – typu AROTA SRS Ø 75mm
3. Po wykonanych robotach kablowych wykonać pomiary zagęszczenia gruntu.
4. Zachować odległość 0,5 m od istniejących kabli energetycznych.

Co 10 m na kablu zabudować oznaczniki kablowe oraz w słupach , szafce oświetleniowej SO-3 i w ZKP .

5. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach do istniejącego uzbrojenia terenu roboty zmienne wykonywać ręcznie, zgodnie z warunkami narzuconymi przez właścicieli sieci.
6. Po wykonanych robotach kablowych wykonać pomiary zagęszczenia gruntu – po trasie kabla i przy słupach oświetleniowych .

Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 10 średnic zewnętrznych danego kabla, temperatura otoczenia w czasie układania nie mniejsza niż 0°C. Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową słupa a ramką wnęki oraz ciągłości połączenia przewodów.

Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i sporządzić odpowiednie protokoły.

Trasę kabli, lokalizacje słupów oświetleniowych, szafki SO-3 należy wyznaczyć geodezyjnie oraz zainwentaryzować po zabudowie.

#### **5.1.4. System sterownia i zasilania projektowanego oświetlenia.**

Sterowanie i zasilanie projektowanego zakresu oświetlenia odbywać się będzie z projektowanej szafy sterowniczej SO-3 - zabudowanej przy złączu zintegrowanym ZKP , który zabuduje ENEA – zgodnie z warunkami przyłączenia. Umieszczenie szafki sterowniczej SO-3 pokazano na rys nr E1, a budowę jej elewację i wyposażenie pokazano na rys.

Połączenie szafki oświetleniowej SO-3 z złączem zintegrowanym ZKP pokazano na rys. Miejsce dostarczania energii – zgodnie z warunkami przyłączenia pkt. III – zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.

---

W szafce opisać na listwach nr. obwodów , funkcje łączników i ich stan .

W szafce zawiesić zalaminowany schemat ideowy połączeń wewnętrznych szafki wraz z opisem kabli do niej podłączonych.

Na zewnątrz szafki SO-3 umieścić napis informujący – SO-/numer szafki ośw. -  
żółte litery na czarnym tle.

Sterowanie oświetleniem ;

- automatyczne poprzez zegar astronomiczny – wykonawca winien zaprogramować go tak jak istniejące oświetlenie na osiedlu Marcelin ( celem jednoczesnego zapalania )
- lub sterowanie ręczne – wybierane ręcznie poprzez łącznik zabudowany w szafce SO-3.

Poszczególne oprawy zabudowane na słupach oświetlenia podłączyć odpowiednio do faz R , S , T – zgodnie z oznaczeniem na rys– celem równomiernego obciążenia faz zasilania.

Zgodnie z zaleceniami producentów zabudować gniazdo 230 V w szafce SO-3 – zabudowa gniazda i prawdopodobieństwo podłączenia do niego urządzeń I klasy ochrony - układ instalacji zewnętrznej TT jak dla placu budowy , wymusza zabudowę przy szafce uziomu powierzchniowego i głębinowego - układ instalacji zewnętrznej TT jak dla placu budowy.

W szafce oświetleniowej SO-3 zabudować stycznik wykonawczy Z1 np. typu ES 463 - 63A, 400V.

#### **5.1.5. Ochrona od porażen.**

Jako podstawowa ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosowano odpowiednia **IZOLACJĘ OCHRONNĄ** opraw oświetleniowych i tabliczek bezpiecznikowych w II klasie ochronności.

Przy ostatnich słupach obwodów i przy szafce oświetleniowej - wykonać uziemienie przewodu PEN , uziom powierzchniowy – bednarka oc.25x4 oraz głębinowy z pręta pomiedziowanego GALMAR.

Wartość uziemienia wynosić powinna  $\leq 30 \Omega$ .

Styki uziomów muszą zostać właściwie zakonserwowane.

---

## **5.2. Przełożenie po nowej trasie i zabezpieczenie kabli 15 i 0,4 kV.**

Istniejące linie kablowe 15 i 0,4 kV należy zabezpieczyć przepustami dwudzielnym typu AROT. Miejsca układania rur kablowych zaznaczono odpowiednio na rysunkach E1 i E2. Przy odkopaniu kabli w przypadku ich zabezpieczenia pod drogami (braku rur ochronnych) również należy zastosować przepusty dwudzielne typu AROT. Wielkość rur dwudzielnych dostosować do przekroju kabli tj. dla istniejących kabli 15 kV XUHAKXS o przekroju  $3 \times 120 \text{ mm}^2$  przebiegających pod projektowaną drogą należy zastosować rury o przekroju SRS fi 160, dla kabli 0,4 kV o przekroju  $4 \times 120 \text{ mm}^2$  należy zastosować rury dwudzielne typu SRS fi 110 dla kabli (przyłączy) o przekroju  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  należy zastosować rury dwudzielne typu SRS fi 70 itp. Z innym uzbrojeniem terenu stosować rury DVK.

Na rysunkach E1 i E2, oznaczono miejsca w których istniejące kable 15 i 0,4 kV należy odkopać i przełożyć po nowej trasie lub zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT.

Przełożenie linii kablowych 15 i 0,4 kV dotyczy :

- ułożenia nowych odcinków kabla 15 kV po nowych trasach, nr L- 409 relacji GPZ Szczecinek Marcelin – Biały Bór Odgałęzienie/odcinek kierunek stacja 15/0,5 kV „Szczecinek Poświętowskiej”, linia kablowa typu XRUHAKXS  $3 \times 1 \times 120 \text{ mm}^2$ , przy zastosowaniu muf kablowych firmy Rajchem
- przełożenie linii kablowych 0,4 kV zasilanych z w/w stacji „Szczecinek Poświętowskiej” oraz stacji nr 40142 „Szczecinek Baczyńskiego” kolidujących z planowaną rozbudową dróg.

Wcinki brakującej długości kabli 0,4 kV (wszystkie YAKY  $4 \times 120$ ) wykonywać kablami tego samego typu i przekroju tj. YAKY  $4 \times 120$  przy zastosowaniu muf kablowych firmy Rajchem POLJ-01/4X120.

Prace wykonywać pod nadzorem pracowników Rejonu Dystrybucji Szczecinek. Zamiar przystąpienia do prac zgłosić do Rejonu Dystrybucji Szczecinek z min. 14 dniowym wyprzedzeniem.

- Układanie kabli 15 kV.

Wykopy dla przekładanych kabli 15 kV wykonywać ręcznie. Kable 15 kV układać na głębokości 100cm od projektowanej docelowej rzędnej terenu, na 10cm warstwie piasku. Następnie przysypać go 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego i ułożyć folię ostrzegawczą koloru czerwonego. Pozostałą warstwę ziemi sypać warstwowo z równoczesnym zagęszczeniem gruntu, do poziomu istniejącej nawierzchni. Na całej trasie kabel zaopatrzyć w trwałe oznaczniki z tworzywa sztucznego. W drodze wewnętrznej oraz przy skrzyżowaniach kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu kabel układać w rurze ochronnej z PCV AROTA.

Przy przejściach przez drogi pozostawić zapas kabla min. 1 metr. Wszystkie przepusty przed zasypaniem uszczelnić.

Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i sporządzić odpowiednie protokoły.

- Układanie kabli 0,4 kV.

Wykopy dla układania ewentualnych wcinek kabli 0,4 kV wykonywać ręcznie. Kable układać na głębokości 70cm, na 10cm warstwie piasku. Następnie przysypać go 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego i ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Pozostałą warstwę ziemi sypać warstwowo z równoczesnym zagęszczeniem gruntu, do poziomu istniejącej nawierzchni. Na całej trasie kabel zaopatrzyć w trwałe oznaczniki z tworzywa sztucznego. W drodze oraz przy skrzyżowaniach kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu kabel układać w rurze ochronnej z PCV AROTA.

Przy przejściach przez drogi pozostawić zapas kabla min. 1 metr. Wszystkie przepusty przed zasypaniem uszczelnić.

Pozostałe zasady układania kabli wg PN-76/E-05125 i normy SEP.

Po zakończeniu budowy wykonać operat geodezyjny z zainwentaryzowanymi liniami kablowymi.

Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i sporządzić odpowiednie protokoły.

**UWAGA:**

**Istniejące przepusty oraz jak i projektowane należy poprawić i układać w taki sposób, aby długość ich była większa o 1 metr od krawędzi przyszłej jezdni.**

---



### **5.3. Informacje dotyczące istniejącej zieleni i drzewostanu.**

Zabrania się niszczenia zieleni oraz istniejącego drzewostanu. Prace budowlano-montażowe związane z układaniem kabli 15 i 0,4 kV wykonywać w takiej odległości od korzeni krzewów i drzew aby nie naruszyć struktury korzennej. W przypadku konieczności ewentualnej wycinki zieleni należy uzyskać wymagane prawem decyzje i zezwolenia w odpowiednim w Wydziale Ochrony Środowiska.

### **5.4. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stanowi odpowiednio dobrana izolacja. Dla sieci średniego napięcia – 15 kV ochroną przed dotykiem pośrednim stanowić będzie uziemienie ochronne dla sieci SN – dla sieci 0,4 kV izolacja ochronna.

## **6. UWAGI KOŃCOWE.**

- ◆ Całość robót objętych niniejszym opracowaniem wykonać należy zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami,
  - ◆ Powyższe opracowanie może być realizowane po uprzednim uzyskaniu pozwolenia na budowę oraz powiadomieniu właściwego urzędu nadzoru budowlanego 7 dni przed rozpoczęciem prac
  - ◆ Prace na kablach ENERGA i w ich pobliżu winny być wykonywane zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce obowiązującej w ENERGA S.A Oddział w Koszalinie .
  - ◆ Roboty zanikowe winny być odebrane wpisem do dziennika budowy.
  - ◆ Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem przepisów BHP.
  - ◆ Lokalizację urządzeń w terenie poprzedzić geodezyjnym wytyczeniem.
  - ◆ Trasę linii kablowych powykonawczo zainwentaryzować geodezyjnie.
-

- ◆ W trakcie kopania rowu kablowego zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu , prace wykonywać ręcznie.
  - ◆ Po realizacji robót wykonać pomiary natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN/76/E-02032, które powinny wykazać spełnienie warunku oświetlenia ekonomicznego w wg klasy drogi.
  - ◆ Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać pomiary skuteczności wyłączenia dla końcowych słupów oświetleniowych.
-

## 7. Obliczenia Techniczne

### Obliczenie dopuszczalnego spadku napięcia

10.4.1. Sprawdza się dla lampy jak wyżej - najdalszej

Kabel YAKyY-żo 4 x 25mm<sup>2</sup> - długość ciągu głównego 686 m

$$\Delta U = \Delta U1 + \Delta U2 + \Delta U3 + \Delta U4 + \dots + \Delta U7 + \Delta U8 + \Delta U9$$

$$\Delta U = 1.5 \% \text{ tj } < 5\%$$

**UWAGA:** pozostałe lampy zasilane z szafy sterowniczej **SO** jako krótsze będą, spełniały automatycznie warunek dopuszczalnego spadku napięcia.

Projektant:  
mgr inż. Jacek Sawicki

.....  
podpis

## **V. INFORMACJA BIOZ**

### *1. Zakres robót.*

- *Prace ziemne ;  
wykopy o głębokości do 1.5 m  
rowy kablowe o głębokości do 1m*
- *Odkopanie i układanie kabli 15 i 0,4 kV w wykopie.*
- *zasypanie wykopów*
- *wykonanie pomiarów kabla*
- *Zabezpieczenie kabli 15 i 0,4 kV rurami dwudzielnymi typu AROT.*
- *Wykonanie ochronnych uziomów prętowych i otokowych o wartości zgodnej z przepisami,*
- *Pomiary wartości uziomów,*
- *Układanie kabli 0,4 kV w wykopie.*
- *zasypanie wykopów*
- *wykonanie pomiarów kabla*
- *Montaż i stawianie słupów oświetlenia ulicznego*
- *Montaż szafki oświetleniowej.*
- *Wykonanie przepustów kablowych metodą przecisku*
- *Podłączenie do istniejącego oświetlenia.*

### *2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych*

- *ul. Na osiedlu Marcelin.*
- *słupy oświetleniowe,*
- *kable i urządzenia el-en.*
- *istniejąca infrastruktura techniczna*

### *3. Kolejność realizacji*

- *wykonanie rowów kablowych*
  - *wykonanie przepustów pod drogami*
  - *ułożenie kabli w wykopie*
-

- *zasypanie wykopów*
- *wykonanie pomiarów kabli*
- *wykopy pod słupy oświetlenia ulicznego*
- *ustawienie słupów oświetleniowych , podłączenie kabli i przewodów*
- *zabudowa opraw oświetlenia ulicznego*
- *wykonanie ochronnych uziomów prętowych i otokowych o wartości zgodnej z przepisami*
- *pomiary wartości uziomu i stanu izolacji kabli,*
- *odkopenie i nałożenie na kable przepustów dwudzielnych.*
- *podłączenie do istniejącej sieci oświetleniowej*

*4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.*

- *ul. Na osiedlu Marcelin.*
- *istniejąca infrastruktura techniczna (sieci gazowe, elektroenergetyczne, itp.),*

*5.. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.*

- *Wykopy kablowe ( 1-0,8 x 0,4m) należy zabezpieczyć taśmami ostrzegawczymi , zabezpieczyć przejścia dla pieszych poprzez ułożenie kładek dla pieszych.*
  - *możliwość wypadnięcia osób postronnych do wykopu – wykopy pod słupy oświetleniowe zabezpieczyć poprzez zapory stałe,*
  - *porażenie prądem elektrycznym – prace montażowe wykonywać bez napięciowo*
  - *Roboty związane z podłączeniem , sprawdzeniem i pomiarami pomontażowymi winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia*
  - *Osoby przebywające na wysokości co najmniej 1m od poziomu podłoża ( gruntu)- winny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.*
-

*6. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót*

*Wykonywać przed przystąpieniem do prac ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnego zabezpieczenia pracowników oraz osób trzecich. W przypadku wystąpienia zagrożenia, przystąpić do udzielania pierwszej pomocy , wezwać służby medyczne, powiadomić kierownika budowy. Stosować środki ochrony indywidualnej , zabezpieczające przed występującymi zagrożeniami.*

*7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.:*

*Strefę robót wygrodzić i wyznaczyć strefy niebezpieczne , oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wyznaczyć ciągi piesze oraz wyjścia. Zapewnić oświetlenie naturalne oraz sztuczne. Strefy gromadzenia odpadów należy wygrodzić i oznakować. Roboty związane z podłączeniem , sprawdzeniem i pomiarami pomontażowymi winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia . Używać urządzeń elektrycznych z ważnymi badaniami stanu technicznego. Całość prac prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych , Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn.26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzenia Ministra gospodarki z dn. 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych. Stosować sprzęt ochronny oraz ubrania robocze i ochronne.*

---