



P.P.U.H. HEAN Spółka z o.o.

ul. Biecka 23C, 38-300 Gorlice

tel./fax.: 18 351 14 05

hean@hean.com.pl

**Temat:**

**Budowa oświetlenia ulicznego na odcinku drogi gminnej w miejscowości Kobylanka**

**Lokalizacja:** Dz. nr.: 967/1, 960/2, 959/1, 943/2, 942/2, 932/2, 924/10, 1334/3, 965/9, 1335, 956/3, 943/2, 942/2, 936/2, 1107/5, 1107/4, 931/2, 924/5, 924/7, 922/2, 921/8, 1345, 1338, 918/4

Obręb: **Kobylanka**

Jednostka ewidencyjna: **Gorlice**

**Inwestor:** Urząd Gminy Gorlice

**Faza:** Projekt budowlano-wykonawczy

**Projektował:** mgr inż. Henryk Mrówka  
Nr upr.: UAN-2-8346-171/87

**Data:** Wrzesień 2015

**Egzemplarz nr:**

**5**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

I.	WSTĘP .....	3
II.	OPIS TECHNICZNY .....	4
III.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	7
IV.	WYKAZ MATERIAŁÓW .....	12
V.	INFORMACJE DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ .....	13
VI.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	17
	Rys. 1.1 Plan budowy oświetlenia ulicznego	
	Rys. 1.2 Plan budowy oświetlenia ulicznego	
	Rys. 1.3 Plan budowy oświetlenia ulicznego	
	Rys. 1.4 Plan budowy oświetlenia ulicznego	
	Rys. 1.5 Plan budowy oświetlenia ulicznego	
	Rys. 1.6 Plan budowy oświetlenia ulicznego	
	Rys. 2 Schemat oświetlenia ulicznego – SO1	
	Rys. 3 Schemat oświetlenia ulicznego – SO2	
	Rys. 4 Schemat oświetlenia ulicznego – SO3	
VII.	CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA .....	27

## **I. WSTĘP**

### **1. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia ulicznego w miejscowości Kobylanka dla Gminy Gorlice, ul. 11 Listopada 2, 38-300 Gorlice.

Opracowanie obejmuje:

- linie kablowe oświetlenia ulicznego
- instalacje oświetlenia ulicznego
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej

### **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia międzybranżowe
- warunki przyłączenia WP/019993/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie
- warunki przyłączenia WP/019990/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie
- warunki przyłączenia WP/019964/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie
- mapa do celów projektowych w skali 1:1000

### **3. Normy i przepisy**

- aktualnie obowiązujące normy PN- ...IE- ... , PN-IEC ... ,
- "Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych"
- aktualnie obowiązujące i zatwierdzone do stosowania projekty i opracowania typowe
- katalogi aparatury i urządzeń elektrycznych

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Zasilanie**

Nowy odcinek oświetlenia ulicznego w miejscowości Kobylanka wykonany będzie zgodnie z warunkami przyłączenia: WP/019993/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 ze stacji transformatorowej Kobylanka Kółko Rolnicze [81007], WP/019990/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 ze stacji transformatorowej Kobylanka 07 [81417], WP/019964/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 ze stacji transformatorowej Kobylanka 06 [81416]. Zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019993/2015/O09R08 w tym celu należy wykonać rozcięcie kabla YAKY4x120 mm<sup>2</sup> (relacji: stacja trafo – ZK-3407) i dwustronnego z jednym mufowaniem wprowadzenia do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-1P przy granicy działki nr 1338 od strony dojazdu. Miejscem dostarczania energii elektrycznej oraz rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo-pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy. Zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019990/2015/O09R08 w tym celu należy wykonać przyłącz napowietrzny przewodami AsXSn4x16 mm<sup>2</sup> ze słupa nr 21 do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P umieszczonego na tym słupie. Miejscem dostarczania energii elektrycznej oraz rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo-pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy. Zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019964/2015/O09R08 w tym celu należy wykonać przyłącz napowietrzny przewodami AsXSn4x16 mm<sup>2</sup> ze słupa nr 79 do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P umieszczonego na tym słupie. Miejscem dostarczania energii elektrycznej oraz rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo-pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy.

### **2. Zestaw złączowo-pomiarowy**

Zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019993/2015/O09R08 projektowany zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK2a-1P zostanie zabudowany przy granicy działki nr 1338 od strony dojazdu, zasilanym ze stacji transformatorowej Kobylanka Kółko Rolnicze [81007]. Zestaw wyposażać w zabezpieczenie główne o wartości 25A oraz układ pomiarowy bezpośredni trójfazowy. Zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019990/2015/O09R08 projektowany zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK1e-1P zostanie zabudowany na istniejącym słupie nr 21 będącym własnością OSD, zasilanym ze stacji transformatorowej Kobylanka 07 [81417]. Zestaw wyposażać w zabezpieczenie główne o wartości 32A oraz układ pomiarowy bezpośredni trójfazowy. Zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019964/2015/O09R08 projektowany zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK1e-1P zostanie zabudowany na istniejącym słupie nr 79 będącym własnością OSD, zasilanym ze stacji transformatorowej Kobylanka Gorzelnia [81416]. Zestaw wyposażać w zabezpieczenie główne o wartości 32A oraz układ pomiarowy bezpośredni trójfazowy.

### **3. Szafa oświetlenia ulicznego**

Zasilanie oświetlenia ulicznego zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019993/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 odbywać będzie się ze stacji transformatorowej Kobylanka Kółko Rolnicze [81007] z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SO zlokalizowanej przy słupie oświetleniowym nr. Zasilanie oświetlenia ulicznego zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019993/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 odbywać będzie się ze stacji transformatorowej Kobylanka 07 [81417] z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SO zlokalizowanej przy słupie oświetleniowym nr. Zasilanie oświetlenia ulicznego zgodnie z warunkami przyłączenia WP/019993/2015/O09R08 z dnia 2015-04-20 odbywać będzie się ze stacji transformatorowej Kobylanka 06 [81416] z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SO zlokalizowanej przy słupie oświetleniowym nr. Szafy wyposażone zostaną w układ sterowania oświetleniem z astronomicznym zegarem sterującym oraz trójfazowym dwutyfowym układem pomiarowym.

### **4. Budowa linii kablowej**

W celu wykonania nowego odcinka oświetlenia ulicznego projektuje się wybudowanie linii kablowej kablem YAKXS4x35 mm<sup>2</sup> od zestawów złączowo-pomiarowych ZK2a-1P oraz ZK1e1-1P. Kabel ułożyć w rowie kablowym o szerokości 0,4 m i głębokości 0,8 m linią falistą na podsypce z piasku grubości 0,1 m i przykryć warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie piasek przysypać warstwą ziemi o grubości 0,20 m i przykryć folią kalandrowaną grubości 0,5 mm i szerokości rowu, koloru niebieskiego. Następnie rów zasypać ubijając ziemię warstwami. Na kablu zainstalować trwałe oznaczniki umieszczone w odstępach co 10 m oraz przy wejściach i wyjściach z rur. Na oznacznikach umieścić trwałe napisy o treści zgodnej z wymogami normy. Na załomach rur ustawić betonowe oznaczniki trasy kabla "K". Przed zasypaniem rowu zgłosić linie kablowe do najbliższej jednostki geodezyjnej celem jej inwentaryzacji, a do użytkownika celem odbioru robót krytych. Na skrzyżowaniu lub przy zbliżeniach projektowanego kabla z urządzeniami podziemnymi innych użytkowników kabel prowadzić w rurze DVK75. Na skrzyżowaniu z drogami i wjazdami kabel prowadzić w rurze SRS110 układając rurę metodą bezwykopową.

### **5. Budowa oświetlenia ulicznego**

Oświetlenie uliczne projektuje się wykonać zabudowując słupy S80C (Elektromontaż) z wysięgnikiem 1,5m produkcji Elektromontaż Rzeszów z oprawami BOYEN 1 MAXI firmy ES-SYSTEM z autonomicznym układem redukcji mocy, wyposażonymi w sodowe źródła światła HST100W, zamocowanymi na wysięgnikach o długości 1m. Zasilanie opraw wykonać przewodami YDY3x2,5 mm<sup>2</sup>. Jako zabezpieczenie opraw zastosować bezpieczniki izolowane SV19.25 z wkładką bezpiecznikową Bi-Wts10A. Słupy montować na prefabrykowanym fundamencie betonowym. Numerację słupów nowo wybudowanego oświetlenia ulicznego dostosować do zaktualizowanej numeracji słupów istniejącego oświetlenia ulicznego.

## **6. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Zgodnie z warunkami przyłączenia sieć pracuje w układzie TN-C. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie i samoczynne wyłączenie zasilania. Słupy uziemić przy pomocy bednarki FeZn30x4 mm uzyskując uziemienie poniżej 30 Om. Szafę oświetlenia SO uziemić przy pomocy bednarki FeZn30x4 mm uzyskując uziemienie poniżej 5 Om. Całość prac związanych z ochroną przeciwporażeniową wykonać zgodnie z wymogami norm PN-IEC 60364-4-41:2000 i PN-IEC 60364-4-47:1999.

## **7. Uwagi ogólne**

1. Wytyczenie trasy kabla oraz stanowisk słupowych w terenie oraz inwentaryzację powykonawczą należy powierzyć właściwej jednostce geodezyjnej.
2. Przed zasypaniem kabli należy dokonać odbioru ich ułożenia przez właściwych przedstawicieli Inwestora oraz innych użytkowników urządzeń podziemnych.
3. Przed oddaniem wybudowanych urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów i kabli nn, pomiarów rezystancji uziemień oraz pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Po wykonaniu pomiarów sporządzić stosowne protokoły.
4. Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty lub opinie badawcze wydane przez upoważnione jednostki badawcze.
5. Prace prowadzić zgodnie z przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, zgodnie z normami: N SEP-E-003 05100, N SEP-E-004 05125.

Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną.

### III. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. Dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowana:

Projektowane oprawy BOYEN 1 MAXI + HST100W

**Obwód zasilany ze stacji trafo Kobylanka Kółko Rolnicze [81007]:**

$$P_z = 10 \times 100W = 1000 \text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

$$\text{Prąd pracy oprawy z lampą BOYEN 1 MAXI + HST100W: } I_n = 1,2 \text{ A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy na 1fazę /4 szt. opraw/: } I_r = I_n \times 1,6 = 1,2 \times 4 \times 1,6 = 7,68 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie opraw typu Bi-Wts10 A oraz S301B10 A

Dobrano zabezpieczenie obwodu typu WT-00/gG 20A

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe S313C25A.

Dobrano kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o obciążalności prądowej długotrwałej 146A.

**Obwód zasilany ze stacji trafo Kobylanka 07 [81417]:**

$$P_z = 20 \times 100W = 2000 \text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

Obwód zasilany ze stacji trafo Kobylanka 07 [81417]:

$$\text{Prąd pracy oprawy z lampą BOYEN 1 MAXI + HST100W: } I_n = 1,2 \text{ A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy na 1fazę /7 szt. opraw/: } I_r = I_n \times 1,6 = 1,2 \times 7 \times 1,6 = 13,44 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie opraw typu Bi-Wts10 A oraz S301B10 A

Dobrano zabezpieczenie obwodu typu WT-00/gG 25A

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe S313C32A.

Dobrano kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o obciążalności prądowej długotrwałej 146A.

**Obwód nr 1 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06 [81416]:**

$$P_z = 9 \times 100W = 900W$$

Prąd obliczeniowy:

Obwód nr 1 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06 [81417]:

$$\text{Prąd pracy oprawy z lampą BOYEN 1 MAXI + HST100W: } I_n = 1,2 \text{ A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy na 1fazę /3szt. opraw/: } I_r = I_n \times 1,6 = 1,2 \times 3 \times 1,6 = 5,76 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie opraw typu Bi-Wts10 A oraz S301B10 A

Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 2 typu S313B20A

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe S313C32A.

Dobrano kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o obciążalności prądowej długotrwałej 146A.

**Obwód nr 2 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06 [81416]:**

$$P_z = 18 \times 100W = 1800W$$

Prąd obliczeniowy:

Obwód nr 1 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06 [81417]:

$$\text{Prąd pracy oprawy z lampą BOYEN 1 MAXI + HST100W: } I_n = 1,2 \text{ A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy na 1fazę /6 szt. opraw/: } I_r = I_n \times 1,6 = 1,2 \times 6 \times 1,6 = 11,52 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie opraw typu Bi-Wts10 A oraz S301B10 A

Dobrano zabezpieczenie obwodu nr I typu WT-00/gG 20A

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe S313C32A.

Dobrano kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o obciążalności prądowej długotrwałej 146A.



## 2. Sprawdzenie spadków napięć

Spadek napięć sprawdzono wg wzoru:

$$S_u = \frac{100Pl}{\gamma S U^2}$$

gdzie:	$P$	- moc przesyłana linią	[W]
	$l$	- długość linii	[m]
	$\gamma$	- przewodność przewodu linii	[m/ $\Omega\text{mm}^2$ ]
	$S$	- przekrój przewodu linii	[mm <sup>2</sup> ]
	$U$	- napięcie linii	[V]

Wartość spadków napięcia:

- obwód zasilany ze stacji trafo Kobylanka Kółko Rolnicze

$$S_u = 0,29\%$$

- obwód nr 1 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 07

$$S_u = 0,91\%$$

- obwód nr 1 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06

$$S_u = 0,64\%$$

- obwód nr 2 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06

$$S_u = 1,23\%$$

**Spadki napięcia mniejsze od dopuszczalnych.**

## 6. Ochrona przeciwporażeniowa

Obwód zasilany ze stacji trafo Kobylanka Kółko Rolnicze [81007]:

Transformator 63 kVA

Kabel YAKY4x120 mm<sup>2</sup> o dług. 210 m

Kabel YAKXS4x35 mm<sup>2</sup> o dług. 493 m

$$Z_k = 1,15 \text{ Om}$$

$$I_k = 190,0 \text{ A}$$

$$I_a = 86,0 \text{ A}$$

**$I_k > I_a$     warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania spełniony.**

Obwód nr 1 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 07 [81417]:

Transformator 63 kVA

Przewód AsXSn4x70 mm<sup>2</sup> o dług. 80 m

Kabel YAKXS4x35 mm<sup>2</sup> o dług. 857 m

$$Z_k = 1,61 \text{ Om}$$

$$I_k = 135,7 \text{ A}$$

$$I_a = 100,0 \text{ A}$$

**$I_k > I_a$     warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania spełniony.**

Obwód nr 1 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06 [81416]:

Transformator 63 kVA

Przewód AL50 mm<sup>2</sup> o dług. 440 m

Kabel YAKXS4x35 mm<sup>2</sup> o dług. 480 m

$$Z_k = 1,43 \text{ Om}$$

$$I_k = 152,8 \text{ A}$$

$$I_a = 86,0 \text{ A}$$

**$I_k > I_a$     warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania spełniony.**

Obwód nr 2 zasilany ze stacji trafo Kobylanka 06 [81416]:

Transformator 63 kVA

Przewód AL50 mm<sup>2</sup> o dług. 440 m

Kabel YAKXS4x35 mm<sup>2</sup> o dług. 885m

$Z_k = 2,09 \text{ } \Omega$

$I_k = 104,5 \text{ A}$

$I_a = 86,0 \text{ A}$

**$I_k > I_a$     warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania spełniony.**

#### IV. WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	Jednostka	Ilość
	<b>Linia kablowa oświetlenia ulicznego</b>		
1.	Kabel YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	2823
2.	Słup stalowy typu S-80C + fundament betonowy F150/200 + wysięgnik 1,5m – Elektromontaż	kpl	57
3.	Oprawa BOYEN 1 MAXI + HST100W – ES System	szt	57
4.	Rura SRS75	m	182
5.	Rura DVK75	m	70
6.	Przewód YDY3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	652
7.	Płaskownik FeZn 30x4 mm <sup>2</sup>	m	2705
8.	Piasek	m <sup>3</sup>	291
9.	Folia kablowa niebieska	m	1034
10.	Opaski kablowe	szt	266
11.	Materiały inne	kpl	1

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń o podobnych parametrach innych producentów, tylko w przypadku, kiedy spełniać będą przyjęte w projekcie parametry i obliczenia.

## **V. INFORMACJE DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- . wytyczenie trasy kabla i stanowisk słupowych,
- . wykonanie wykopów pod linie kablową i słupy,
- . ułożenie kabli i przewodów,
- . montaż słupów oświetleniowych łącznie z oprawami,
- . inwentaryzacja powykonawcza,
- . zasypanie wykopów,
- . wykonanie pomiarów kontrolnych,
- . próby pomontażowe.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- . stacja transformatorowa,
- . budynki mieszkalne,
- . droga.

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

- . droga,
- . sieci podziemne,
- . sieci elektroenergetyczne nn i SN naziemne.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:**

- . zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,

- . zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy dotknięciu przewodu linii napowietrznej nn lub SN będących pod napięciem,
- . zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy uszkodzeniu kabli nn lub SN będących pod napięciem,
- . zagrożenie przy pracach dźwigowych,
- . zagrożenie przy rozładunku bębnow z kablami,
- . zagrożenie upadku z wysokości, z kosza podnośnikowego,
- . zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym,
- . zagrożenie przy robotach ziemnych.

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

#### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

#### ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Łaładunek i wylładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wylładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp. Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

#### BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

##### *Dźwigi samojezdne*

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym i postronnym pełne bezpieczeństwo.

##### *Koparki*

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

#### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY NA PODNOŚNIKACH KOSZOWYCH

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad bhp, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie.

W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika;
- podnośnik ustawić na twardym podłożu;
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów ,ulewnych deszczów, śnieży;

- na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby;
- zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście;
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych;
- w czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy;

**UWAGI:**

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz i obowiązującymi przepisami PNIE, PBUE oraz BHP,
- opracować projekt organizacji ruchu drogowego.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych,**

**zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

**w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych,

Projektował:

Opracował:



## **VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

,

,

,

,

,











## **VII. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA**