



F.H.U. „BOLEX” Bogusław Rysak
ul. 1- Maja 13, 72-300 Gryfice
olik99@poczta.fm
tel: 509681575

OFERUJĘ:

- kompleksowe usługi elektryczne
- instalacje elektryczne, alarmowe, TV w domkach jednorodzinnych i innych
- pomiary elektryczne
- fachowe doradztwo
- nadzory nad robotami elektrycznymi
- przygotowanie dokumentów do odbioru

POSIADAM:

- potencjał
- wiedzę
- niezbędne doświadczenie
- stosowne uprawnienia budowlane w branży elektrycznej i elektroenergetycznej
- potrzebny sprzęt do realizacji oferowanego zakresu prac.

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:	Gmina Resko, ul. Rynek 1, 72-315 Resko
INWESTYCJA:	Budowa linii kablowej oświetlenia terenu
ADRES	dz. nr 35/5, 242 i 272, obręb Policko, jedn. ew. gmina Resko
INWESTYCJI:	
KATEGORIA	XXVI
OBIEKTU BUD.	

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 20 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bogusław Rysak
nr uprawnień proj.- bud. ZAP/0098/PWOE/04.

Luty 2021 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	Strona tytułowa		str. 1
2.	Spis zawartości		str. 2
3.	Opis techniczny		str. 3-7
	Informacja BIOZ		str. 8-11
4.	Część rysunkowa, w tym:		
-	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000	- rys. nr 1/1 – 1/3	str. 13-15
-	Schemat ideowy sieci elektroenergetycznej oświetleniowej	- rys. nr 2	str. 16
-	Schemat ideowy szafki oświetleniowej nr 1	- rys. nr 2	str. 17
-	Schemat ideowy sieci oświetleniowej nr 2	- rys. nr 3	str. 18
-	Sposób wykonania uziomu promieniowego	- rys. nr 4	str. 19
5.	Część prawna, w tym:		
-	karta rejestracyjna mapy do celów projektowych	-	str. 20
-	warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, nr 11012/2021/OD3/ZR5 z dnia 17.02.2021 r., wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o.		str. 21
-	uzgodnienie ENEA Operator Sp. z o.o.		str. 22
-	protokół z narady koordynacyjnej		str. 23
-	decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Łobzie, nr BD.4330R.01.2.2020 z dnia 16.02.2021 r.		str. 24
-	Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego oraz przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa		str. 25

Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, nr 11012/2021/OD3/ZR5 z dnia 17.02.2021 r., wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o.,
- protokół z narady koordynacyjnej,
- decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Łobzie, nr BD.4330R.01.2.2020 z dnia 16.02.2021 r.
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja lokalna połączona z analizą funkcjonalną.

OPIS TECHNICZNY:

- I Uwagi ogólne

1.1 Zakres projektu

Niniejszy projekt zawiera opracowanie:

- budowy linii kablowej oświetlenia terenu;
- ochrony przeciwporażeniowej.

1.2 Oddziaływanie inwestycji na działki sąsiednie i środowisko naturalne

Obszar lokalizacji inwestycji znajduje się w terenie zabudowanym, na działce powiatowej i gminnej, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi powiatowej, nie jest wpisany do rejestru zabytków. Teren objęty inwestycją nie jest też objęty ochroną w zakresie obszarów górniczych, zagrożenia osuwaniem się mas ziemnych oraz narażenia na niebezpieczeństwo powodzi. Nie leży także w obszarze Natura 2000 ani w strefie jego oddziaływania.

Projektowane obiekty i ich otoczenie nie spowodują zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Realizacja nastąpi na zasadach określonych w stosownych przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy.

Zgodnie z art. 32 ust.2 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami każdy, kto w trakcie prowadzenia robót ziemnych odkryje przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie iż jest on zabytkiem, jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia
- niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli to nie jest możliwe to Burmistrza Miasta i Gminy Resko.

Lokalizacja inwestycji zapewnia zachowanie wymaganych odległości od istniejących i projektowanych budynków i innych obiektów, a wbudowane materiały zgodnie z obowiązującymi przepisami posiadać powinny wymagane atesty, certyfikaty i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Obszar oddziaływania projektowanej linii elektroenergetycznej obejmuje tylko działki na których ją zlokalizowano.

W związku z powyższymi przesłankami stwierdzam, że projektowane niniejszym opracowaniem roboty pozbawione będą negatywnego działania na środowisko, otoczenie i zdrowie ludzi, a w przyszłości po realizacji zadania inwestycyjnego przyczynią się do poprawy walorów estetyczno-krajobrazowych okolicy a zastosowanie nowoczesnych,

energooszczędnych opraw oświetleniowych spowodują poprawę bezpieczeństwa i tym samym poziomu życia mieszkańców a także przyczyni się do oszczędności energii.

Ustalenia dokonano na podstawie poniższych przepisów:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz.460 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. z 2007 r. poz. 556).
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i sposobów sprawdzania tych poziomów (Dz. U. z 2003 poz. 1883 z późniejszymi zmianami).
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. poz. 69 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- norma Stowarzyszenia Elektryków Polskich nr N-SEP-004:2002 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

- II Rozwiązania projektowe

2.1 Zasilanie obiektu

Projektowane oświetlenie uliczne na działkach geodezyjnych nr 35/5, 242 i 272, obr. Policko zasilone zostanie, zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 11012/2021/OD3/ZR5 z dnia 17.02.2021 r., wydanymi przez ENEA Operator Sp. z o.o., z istniejącej sieci elektroenergetycznej nN.

- **w zakresie ENEA:** sieć elektroenergetyczną nN wykonać zgodnie z potrzebami z nawiązaniem do istniejącej infrastruktury energetycznej. W tym celu należy istniejące złącze kablowo - pomiarowe ZK1x-1P nr 4308 wymienić na złącze kablowo – pomiarowe ZK2x-2P.

Istniejący w ZK1x-1P nr 4308 licznik energii elektrycznej przenieść do proj. ZK2x-2P.

- **w zakresie Inwestora:** z proj. ZK2x-2P j.w. wykonać kablem YAKY 4*35 mm² zasilanie szafki oświetleniowej SO nr 1 – rys. nr 1/2 i 3, z której planuje się podłączenie i sterowanie wybudowanym oświetleniem terenu.

2.2 Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, w celu wykonania oświetlenia terenu w rejonie działek nr 35/5, 242 i 272 w miejscowości Policko należy wybudować, poprzez projektowane 58 szt. słupów oświetlenia ulicznego, linie kablową typu YAKY 4*35 mm², którą zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SO nr 1 a także SO nr 2, zgodnie ze schematem ideowym projektowanej sieci oświetleniowej – rys. nr 2 oraz szafek – rys. nr 3 i 4.

W projektowanych słupach stosować tabliczki bezpiecznikowe IZK-4 w drugiej klasie izolacji. Obwody opraw oświetleniowych zabezpieczyć w tabliczkach słupowych wkładką topikową szybką typu Biwts-2A.

Zastosować słupy anodowane długości 8m, z wysięgnikami długości 1,5m i kątem nachylenia 5°, w kolorze antracyt, aluminiowe, stożkowe, walcowane, bez szwu. Grubość powłoki anodowej min. 20-25 mikronów. Słupy muszą spełniać certyfikat bezpieczeństwa biernego w klasie 100 NE 2. Słupy winny posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Średnica przy podstawie 120mm +/- 5%, rozstaw otworów w podstawie pod fundament 180x180mm, zakończenie słupa $\phi 60$ mm, grubość ścianki słupa min 4mm. Słup powinien posiadać wnękę umożliwiającą instalację złącz słupowych.

Zastosować oprawy LED 71W, przeznaczone do montażu bezpośrednio na wysięgniku, zakończenie $\phi 60$ mm. Podstawa oprawy zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi na kolor szary, obudowa-poliamid, daszek-ukształtowana blacha aluminiowa całość w kolorze szarym, klosz wykonany z PMMA mrożony. Oprawa z wymiennym modulem LED oraz zasilaczem. Stopień ochrony IP 66. Moc całkowita oprawy max 78W strumień świetlny oprawy min 3500 lm przy temperaturze barwowej 3500K. Temperatura barwowa światła 3500K (barwa ciepła) lub 4000K. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do +40 stopni C, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat.

Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany pojedynczych modułów optycznych po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu nie droższa niż 20% wartości oprawy. W oprawie zainstalować zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem oraz wymienny moduł optyczny.

Oprawa wyposażona w dedykowany zasilacz 220-240V; 50-60Hz ze zintegrowanym przyciemnianiem - sterowanie z regulatorem mocy, ograniczające zużycie energii w godzinach od 23 do 5.

Realizować program oświetlenia północnego i południowego a także w razie konieczności załączanie kaskadowe poszczególnych opraw (rozświetlenie stanowisk następować powinno ze zwłoką czasową, w celu eliminacji wysokich wartości prądów rozruchowych).

Z zacisków tabliczek bezpiecznikowych wyprowadzić do opraw oświetleniowych przewód typu YKY 2*2,5 mm², oraz od zacisku PEN do metalowej konstrukcji słupa przewód uziemiający 16 mm² Cu.

Stosować prefabrykowane fundamenty betonowe wykonane przez producenta słupów bądź przez niego sugerowane. Zastosowanie innych rozwiązań nie może wpływać na utratę gwarancji całej konstrukcji. Dopuszczalność innych rozwiązań należy potwierdzić raportami wytrzymałości dla całej konstrukcji.

Zaproponowane powyżej materiały mają charakter poglądowy. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach.

Wizerunek słupów powinien być zbliżony do zaproponowanego na rys. nr 2. Zastosowanie innych sylwetek po uzyskaniu zgody Inwestora.

Stosowanie opraw równoważnych spełniających wymagania projektu należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami, z uwzględnieniem strefy wiatrowej i kategorii terenu planowanej inwestycji, potwierdzając ich wytrzymałość raportami wytrzymałościowymi.

Przebieg tras pokazano na planie zagospodarowania terenu – rys. nr 1/1-1/3, a długości kabli podano na schemacie ideowym projektowanej sieci oświetleniowej – rys. nr 2.

Odległość kabli układanych w jednym wykopie winna wynosić min 10cm. Przy skrzyżowaniu z urządzeniami podziemnymi kable chronić rurą PCV ϕ 50mm. Przejścia linii kablowej przez jezdnie asfaltową oraz zabrukowane podjazdy i ciągi piesze należy wykonać metodą przecisku

bez naruszenia istniejącej nawierzchni. W pobliżu urządzeń podziemnych prace wykonywać ręcznie.

Uwaga! Kable wprowadzać do fundamentów słupów oświetleniowych w rurach ochronnych.

2.3 Układanie linii kablowych

Kabel należy układać w wykopie linią falistą (z zapasem 1 - 3% długości wykopu), na warstwie piasku o grubości min. 10cm. Głębokość ułożenia kabla w ziemi mierzona od zniwelowanej powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić 70cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości min. 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu (ziemi) o grubości 15cm. Nad kablem na 15cm warstwie ziemi ułożyć folię z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze, o szerokości min. 20cm (odległość folii od kabla winna wynosić 25cm).

Przed przystąpieniem do robót trasa kabli winna być wytyczona, a następnie zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

Całość robót związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z PN-76/E-05125, N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, Instrukcją Prowadzenia Robót w ENEA Operator Sp. z o.o. oraz PBUE.

Zapasy kabla przewidzieć w następujących przypadkach:

- przy słupach oświetleniowych po 1,5m na każdym kablu;
- przed przepustami kablowymi po 1,0m.

W miejscu przecięcia się linii kablowej z jezdnią, lub trasami innych mediów, ułożyć przepusty z rury „Arota” o przekroju odpowiednim do potrzeb. Ewentualne przepusty kabla uszczelnić pianką poliuretanową lub silikonem.

2.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową przewiduje się zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z czasem wyłączania nie dłuższym niż 5 sek., a także połączenia wyrównawcze konstrukcji słupów z biegunem PEN sieci. Ponadto wszystkie słupy uziemić do $R \leq 10\Omega$.

Pozostałe uwagi dotyczące instalacji jak na rysunkach.

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z Polskimi Normami:

1. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

2. PN-IEC 60364-4-43 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym

3. PN-IEC 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

2.5 Wykonanie uziemienia ochronnego

W rowie kablowym pod kablem zasilającym ułożyć uziom, który połączyć z napotkanymi po drodze uziomami naturalnymi oraz sztucznymi.

Uziemienie wykonać jako powierzchniowe, układając w rowie kablowym płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25*4 mm dodatkowo podłączony do sond uziemiających oraz uziomów naturalnych – rys. nr 5.

Jako uziomy sztuczne stosować pręty miedziowane $\Phi 16$ typu „GALMAR”, o długości 3,0m, które pograżać w pobliżu złącz kablowych.

W przypadku nie uzyskania rezystancji uziemienia poniżej 10Ω , wbijać dodatkowe pręty miedziowane $\Phi 16$ o długości 6m, które przyłączyć do wybudowanego uziomu, aż do uzyskania zadanej wartości rezystancji uziemienia.

Ułożone uziemienie promieniowe nie może stykać się powierzchniowo z powłoką kabla.

Do wybudowanej instalacji uziemiającej przyłączyć także metalowe konstrukcje słupów oświetlenia ulicznego.

2.6 Uwagi końcowe

Rozpoczęcie prac może nastąpić po uzyskaniu, w formie decyzji, zgody właściciela na zajęcie drogi i działek, przez które zostanie poprowadzona linia kablowa.

Każda instalacja podczas montażu i/lub po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom, w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania PN-IEC/60364-6-61.

Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem zainstalować tak, aby było możliwe ich działanie, przeglądy, konserwacje i dostęp do połączeń.

Słupy wyposażać w trwałe środki identyfikacyjne (malowane lub naklejane), informujące o numeracji.

Przewody PE i N oznaczać wg. IEC 446.

Po zrealizowaniu przedmiotu niniejszego opracowania należy wykonać i załączyć do protokołu odbioru robót elektrycznych pomiary:

- rezystancji izolacji kabli i przewodów;
- rezystancji uziemienia.

Stosować wyłącznie wyroby posiadające stosowne atesty i certyfikaty upoważniające do użycia w budownictwie.

Wszelkie istotne odstępstwa od projektu winny uzyskać pozytywną opinię projektanta.

Roboty należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia w branży elektrycznej, w zakresie sieci oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Bezwzględnie nie należy naruszać istniejącego drzewostanu, a prace w sąsiedztwie drzew wykonywać w sposób uniemożliwiający niszczenie systemu korzeniowego.

Harmonogram robót skoordynować z odpowiednimi służbami Inwestora.

W pobliżu urządzeń podziemnych i korzeni drzew wykopy wykonywać należy ręcznie.

Teren po prowadzonych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego.

OBLICZENIA TECHNICZNE:

Założenia projektowe:

Długość projektowanej linii oświetleniowej w najbardziej odległym punkcie od zasilania, wg. zestawienia projektowanych kabli przewodów:

YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$ - $887+940=1827 \text{ m}$

Istn. YAKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$ - 60 m

Moc zainstalowanych opraw oświetleniowych na odcinku obliczeniowym $P_o=39 \times 78 \text{ W}=3042 \text{ W}$

Współczynnik mocy opraw oświetleniowych LED $\cos\varphi=0,9$

Prąd obliczeniowy obwodu: $I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{3042}{\sqrt{3} \times 40 \times 0,9} = 4,9 \text{ A}$

$$I_n \geq 1,25 \times I_B = 1,25 \times 4,9A \approx 6,1A$$

Na tej podstawie przyjmuje zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w szafce sterującej, typu S191C16A.

Wymagany przekrój kabla na obciążalność prądową długotrwałą i przeciążalność:

$$I_B = 4,9A \leq I_n = 6,1A$$

$$I_z = \frac{k_2 \times I_n}{1,45} = 6,7A$$

Na podstawie PN-IEC 60364-5-523 przyjmuję przekrój kabla aluminiowego z izolacją polwinitową PCW 35 mm², dla którego $I_{dd}=142A > 6,7A$

Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w najbardziej odległym punkcie sieci

$$Z_{k\ o\acute{s}w.} = \Sigma \sqrt{(R_l + X_l)^2} \times l = \sqrt{0,816^2 + 0,08^2} \times 1,827 + \sqrt{1,142^2 + 0,08^2} \times 0,06 = 1,57\Omega$$

Zabezpieczenie w szafce sterowniczej S191C16A

Prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 5 s: $I_n \cdot k_j = 10A \cdot 10 = 100A$

(dane na podstawie charakterystyk czasowo prądowych wyłączników nadmiarowoprądowych)

Prądy zwarcia:

$$I_{z\ o\acute{s}w.} = \frac{c \times m \times U_n}{Z_s} = 146,8A$$

$I_z > I_a$ 146,8A > 100A – zatem ochrona przeciwporażeniowa zapewniona.

Spadek napięcia w linii oświetleniowej:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P_n \times l \times 10^3}{U_n^2 \times s \times \gamma} = 2,85\% \leq 3,0\%$$

Przy zadeklarowanych mocach procentowy spadek napięcia $\Delta U_{\%}$ na końcu projektowanych, najdłuższych obwodów, nie przekracza wartości dopuszczalnych.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji przyłączy i instalacji elektroenergetycznej

opracowana w oparciu o art. 20 ust. 1 p.1b Prawa budowlanego oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. z dn.19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

INWESTOR: Gmina Resko, ul. Rynek 1, 72-315 Resko
INWESTYCJA: Budowa linii kablowej oświetlenia terenu
ADRES: dz. nr 35/5, 242 i 272, obręb Policko, jedn. ew. gmina Resko
INWESTYCJI:

Autor opracowania			
<i>Lp.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr upraw.</i>	<i>Podpis</i>
1	Bogusław Rysak	ZAP/0098/PWOE/04	

Zakres robót na budowie

Roboty budowlane branży elektrycznej obejmują:

1. budowa linii kablowej oświetleniowej
2. montaż urządzeń – zasilania, szafek sterujących, słupów oraz opraw oświetleniowych
3. pomiary elektryczne

Wykaz obiektów

1. linia kablowa oświetleniowa
2. urządzenia elektroenergetyczne
3. tereny pasów drogowych w zarządzie Gminy Resko oraz Zarządu Dróg Powiatowych w Łobzie
4. pozostała infrastruktura techniczna

Charakterystyka zagrożeń

Specyfikacja robót budowl. Stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Rodzaje zagrożeń	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów	Przygniecenie, uderzenie czynnikiem materialnym	D	W strefie wykonywania robót w zasięgu pracy dźwigu	W trakcie wykonywania robót przy użyciu dźwigu
Roboty wykonywane przy użyciu koparki	Przygniecenie, uderzenie	D	W strefie wykonywania robót w zasięgu pracy koparki	W trakcie wykonywania robót przy użyciu koparki
Roboty wykonywane w pobliżu linii kablowych do 15 kV i urządzeń elektroenergetycznych będących pod napięciem	Porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	W strefie wykonywania robót	W trakcie wykonywania wykopów i prac montażowych
Roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5 m	Upadek z wysokości, uderzenie spadającym przedmiotem	D	W strefie wykonywania robót	W trakcie wykonywania prac montażowych
Roboty wykonywane w pobliżu dróg publicznych	Zagrożenie wynikające z ruchu na drodze	D	W strefie i w pobliżu miejsc wykonywania robót	W trakcie wykonywania wykopów, układania linii kablowych i prac montażowych

Skala zagrożenia (przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

Mala (M) – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy

Średnia (Ś) - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy

Duża (D) - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać czynniki: wg. powyższej tabeli. Przy zastosowaniu technicznych i organizacyjnych środków zapobiegających niebezpieczeństwom podczas wykonywania w/w. prac skala zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest akceptowalna.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

Do prac mogą przystąpić pracownicy przeszkoleni w zakresie wstępnym, obejmującym: ogólne przepisy BHP, instruktaż stanowiskowy, tj. zagrożenia na stanowisku pracy i metody bezpiecznego wykonywania pracy, udzielanie pierwszej pomocy i po szkoleniu okresowym w zakresie BHP - raz na 3 lata lub raz na rok, w przypadku pracy na stanowiskach, gdzie występują szczególne zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe. Należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym na stanowisku pracy. Operatorzy narzędzi i maszyn muszą posiadać aktualne uprawnienia do ich obsługi oraz powinni być zapoznani z instrukcjami bezpiecznej obsługi. Pracownicy powinni być zapoznani z instrukcjami postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi. Należy zapoznać pracowników z zasadami postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi.

W przypadku stwierdzenia możliwości wystąpienia zagrożenia pracownik ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy oraz obowiązek zawiadomienia o tym niezwłocznie bezpośredniego przełożonego lub kierownika budowy. Nie wolno dopuścić do pracy pracownika, który nie posiada wymaganych kwalifikacji lub umiejętności.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

Kierowanie pracami w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia wykonuje kierownik budowy lub inny pracownik funkcyjny, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracami jest obowiązana:

1. posiadać:

- plan BIOZ, sporządzony zgodnie z rozporządzeniem,
- dokumentacje techniczne wykonywanych robót i pozwolenie na budowę wraz z dziennikiem budowy lub zgłoszenie robót,
- dokumentacje DTR oraz instrukcje obsługi używanych narzędzi i maszyn, w tym wymagane dokumenty dozоровe,
- protokoły badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej oraz odbiorników używanych na budowie,
- atesty środków ochrony indywidualnej,
- badania lekarskie pracowników,
- dokumentację szkoleń BHP.

2. prace organizować zgodnie z w/w planem i zgodnie z przepisami BHP - roboty przy zabudowie / montażu / demontażu stanowisk słupowych, złącz nN, słupów oświetlenia ulicznego oraz przy mufowaniu kabli nN i podłączaniu ich do sieci ENEA i oświetleniowej wykonywać na urządzeniach wyłączonych spod napięcia, wg „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych ENEA Operator Sp. z o.o.” oraz wskazań inspektora nadzoru,,

3. dbać o stosowanie ubrań roboczych oraz sprawnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników,

4. informować pracowników o sposobach posługiwania się w/w środkami,

5. w przypadku pojawienia się zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników natychmiast przerwać pracę i przystąpić do usunięcia tego zagrożenia

6. uwzględniać wymagania związane z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:

- zarządcami dróg publicznych lub terenu
- właścicielem czynnego zakładu pracy
- właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót

7. rozmieszczać pojazdy, sprzęt, materiały, ziemie z wykopów w taki sposób , aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy

8. zabezpieczać miejsca prowadzenia robót przy użyciu:

- taśm ostrzegawczych
- barier
- balustrad
- ogrodzeń
- tablic bezpieczeństwa
- daszków ochronnych
- znaków drogowych

9. stosować sprzęt ochronny i środki ochrony indywidualnej dobrane do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót

10. stosować sprzęt asekuracyjny chroniący przed upadkiem z wysokości

8. stosować sprawdzone technologie wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:

1. Rozporządzeniem MIPS z dn. 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – Dz. U. z 1996 r. nr 62, poz. 288

2. Rozporządzeniem MIPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844

3. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401

4. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09. 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz. U. z 1999 r. nr 80, poz. 912

