

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BUDOWA SIECI EE DO 1 KV W ZAKRESIE OŚWIETLENIA DROGOWEGO

OBIEKT : Budowa sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego
w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza
kat. obiektu XXVI

ADRES : Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza
- dz. 12; 23; 11, 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4
obr. 0001 Koło
jedn. ewid. 300901_1 Miasto Koło

INWESTOR : OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE sp. z o. o.
ul. Wrocławska 71A
62-800 Kalisz

BRANŻA : Elektryczna.

15 października 2020 r.

1.

BUDMAR s.c.

Mariola Adamska Andrzej Adamski
64-100 Leszno, ul. Jana Ostroroga 69 lok. 8

www.budmar-projekt.pl

tel./fax 65 529 49 20
tel. kom. 603 90 77 22 Mariola Adamska
tel. kom. 693 21 77 22 Andrzej Adamski
e-mail: m.a.adamsky@wp.pl

Konto: mBank
66 1140 2017 0000 4902 1123 1331
Regon: 300198040
NIP: 6972173292

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

ROZBUDOWA SIECI EE DO 1 KV W ZAKRESIE OŚWIETLENIA DROGOWEGO

OBIEKT : Budowa sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego
w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza
kat. obiektu XXVI

ADRES : Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza
- dz. 12; 23; 11; 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4
obr. 0001 Koło
jedin. ewid. 300901_1 Miasto Koło

INWESTOR : OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE sp. z o. o.
ul. Wrocławska 71A
62-800 Kalisz

BRANŻA : Elektryczna.

PROJEKTANT : mgr inż. Andrzej Adamski
spec. inst.-inż.

SPRAWDZIŁ : tech. Marek Balcerek
spec. inst.-inż.

15 października 2020 r.

T E C Z K A Z A W I E R A

1.	Strona tytułowa.	str. 1-1a.
2.	Spis zawartości teczki.	str. 2.
3.	Dokumenty :	
1.	Pismo Oświetlenia Ulicznego i Drogowego sp. z o. o. nr WTS 6/III/2020 z dn. 23.07.2020 r. dotyczące warunków technicznych wykonania projektu budowy sieci elektroenergetycznej do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza.	str. 3.
2.	Uzgodnienie z OUiD sp. z o. o. Kalisz koncepcji projektu budowy sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza z dnia 23.10.2020 r.	str. 4.
3.	Decyzja Burmistrza Miasta Koła Nr 24/2020 z dnia 06.11.2020 r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym dróg gminnych ul. Wąskiej, ul. Witosza, ul. Mikołajczyka sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego.	str. 5-6.
4.	Uzgodnienie z Wielkopolskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Poznaniu z dnia 30.11.2020 r. lokalizacji linii kablowej oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 270 w m. Koło.	str. 7-8
5.	Odpis protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej z dnia 27.11.2020 r.	str. 9-14.
6.	Uzgodnienie z OUiD sp. z o. o. Kalisz projektu budowlano-wykonawczego budowy sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło, ul. Włocławska, ul. Wąska, ul. Witosza z dnia 11.01.2021 r.	str. 15.
7.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane.	str. 16.
8.	Zaświadczenia z WOIIIB.	str. 17-17a.
9.	Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego.	str. 18-18a.
4.	Opis do projektu zagospodarowania terenu.	str. 19-20.
5.	Opis techniczny.	str. 21-28.
6.	Obliczenia techniczne.	str. 29-34.
7.	Informacje do opracowania planu BIOZ.	str. 35-38.
8.	Rysunki techniczne :	
1.	Projekt zagospodarowania terenu - przebieg trasowy kablowej linii oświetleniowej.	- rys. nr 1.
2.	Schemat zasilania kablowej linii oświetleniowej.	- rys. nr 2.
3.	Przekrój rowu kablowego.	- rys. nr 3.
4.	Zbliżenia i skrzyżowania linii kablowej oświetleniowej z podziemną infrastrukturą techniczną.	- rys. nr 4.
5.	Wygląd słupa oświetleniowego SAL-80K z wysięgnikiem WR-2/1/0,95/5 (karta katalogowa).	

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

*do projektu budowy sieci elektroenergetycznej do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego
w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza*

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowlano-wykonawczy dotyczący budowy kablowej linii oświetlenia drogowego na terenie przeznaczonym do realizacji inwestycji związanej z oświetleniem drogi w m. Koło, ul. ul. Włocławska, Wąska, Witosza – dz. 12; 23; 11; 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4 obr. 0001 Koło pow. kolski woj. wielkopolskie.

2. Stan istniejący zagospodarowania terenu.

W chwili obecnej teren przeznaczony do realizacji inwestycji pn. "Budowa sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w Kole, ul. Włocławska, Wąska, Witosza" jest uzbrojony w podziemną i naziemną infrastrukturę techniczną.

Droga gminna wzdłuż której projektowane jest oświetlenie drogowe w niewielkiej ma utwardzoną nawierzchnię. Przeważają drogi gruntowe.

W rejonie objętym opracowaniem usytuowana jest stacja transformatorowa SN/nn nr 70933 należąca do Energetyki zawodowej Energa-Operator S. A., z której zasilana jest zainstalowana przy ul. Mikołajczyka szafka oświetleniowa SO dla potrzeb oświetlenia drogowego.

Przy istniejącej drodze objętej opracowaniem występują tereny zabudowy mieszkaniowej oraz tereny niezabudowane i niezagospodarowane.

Droga na odcinku objętym opracowaniem pozbawiona jest oświetlenia drogowego.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Przedmiotem zagospodarowania terenu objęta jest linia kablowa oświetlenia drogowego wraz z latarniami należące do Oświetlenia Ulicznego i Drogowego sp. z o. o. Kalisz występujące na terenie tego zadania inwestycyjnego przeznaczone do oświetlenia drogi w m. Koło przy ul. Wąskiej i Witosza.

Na obszarze objętym opracowaniem projektuje się wykonanie nowej kablowej linii oświetleniowej nn – wychodzącej z istniejącej szafki oświetleniowej SO - która zasila nowe latarnie drogowe usytuowane przy istniejących ulicach. Inwestycja zlokalizowana jest na dz. 12; 23; 11; 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4.

Działka nr 23 stanowi pas drogowy drogi wojewódzkiej. Wszystkie działki objęte są miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Linie kablową oświetlenia drogowego lokalizować zgodnie ze wskazanymi odległościami od istniejących granic i od istniejącej podziemnej i naziemnej infrastruktury technicznej.

W obszarze objętym opracowaniem projektowaną ee linię kablową oświetleniową tworzy jedna linia kablowa typu YAKXS 4 x 25 mm² oświetlenia drogowego.

4. Charakterystyka projektowanej sieci oświetlenia drogowego.

Projekt jest zgodny z § 109 ust. 4,5 i 6 rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne, a oświetlona droga spełnia wymagania oświetleniowe dla przyjętej klasy oświetleniowej M5 – zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Całkowita długość projektowanej kablowej linii oświetleniowej typu YAKXS 4 x 25 mm² wynosi
l = 588 m (661 m).

5. Informacja o terenie:

a) w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu

Planowana inwestycja winna być zgodna z zapisami zawartymi w Uchwale Nr XLVII/337/2006 z dnia 28.02.2006 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Koła wraz ze zmiana-

mi zatwierdzonymi uchwałą Nr XXXIII/253/2008 RM w Kole z dnia 26.11.2008 r. sporządzonej przez Burmistrza Koła,

Planowana inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia określonego w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z tym nie jest wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.

W obrębie planowanej inwestycji nie jest wymagana wycinka drzew.

b) w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków

Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami objętymi formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Teren objęty opracowaniem nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, ani w strefie ochrony archeologicznej.

Teren, na którym projektowane jest oświetlenie drogowe nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Jednakże każdy przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem archeologicznym, odnaleziony w trakcie budowy należy zabezpieczyć i oznakować oraz bezzwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami osoby prowadzące roboty budowlane i ziemne w razie odkrycia takiego przedmiotu obowiązane są powiadomić stosowne służby.

c) w zakresie wpływu eksploatacji górniczej

Planowana inwestycja położona jest poza terenami górnictwami wyznaczonymi na podstawie ustawy z dn. 9 czerwca 2011 r. Prawo górnicze i geologiczne.

d) w zakresie ochrony interesów osób trzecich

Planowana inwestycja nie narusza interesu osób trzecich. Należy zapewnić spełnienie wymagań ochrony interesów osób trzecich w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

e) w zakresie warunków gruntowych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 463 z 27 kwietnia 2012 r.) określono warunki gruntowe:

→ warunki gruntowe - proste.

Kategoria geotechniczna obiektu - pierwsza.

6. Informacja o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Projektowane oświetlenie drogowe nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

Słupy oświetleniowe nie powoduje zagrożenia ruchu i nie ograniczają widoczności. Odległość lica słupa oświetleniowego nie jest mniejsza niż 1,0 m od krawędzi drogi (w przypadku gdy jezdnia nie ma krawężników oddzielających jezdnię od pobocza).

7. Określenie obszaru oddziaływania na środowisko.

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami) art. 5 ust. 1 oraz na podstawie norm PN-76/E i N SEP-E-004 należy stwierdzić, że **obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działki 12; 23; 11; 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja.**

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy sieci elektroenergetycznej do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dotyczący budowy sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego na terenie przeznaczonym do realizacji inwestycji związanej z oświetleniem drogi w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza – dz. 12; 23; 11, 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4 obr. 0001 Koło pow. kolski woj. wielkopolskie.

2. Podstawa opracowania:

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- Uchwały Nr XLVII/337/2006 z dnia 28.02.2006 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Koła wraz ze zmianami zatwierdzonymi uchwałą Nr XXXIII/253/2008 RM w Kole z dnia 26.11.2008 r. sporządzonej przez Burmistrza Koła,
- pisma Oświetlenia Ulicznego i Drogowego sp. z o. o. nr WTS 6/III/2020 z dn. 23.07.2020 r. dotyczące warunków technicznych wykonania projektu budowy sieci elektroenergetycznej do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza,
- mapy inwentaryzacyjnej istniejącej sieci uzbrojenia terenu w rejonie projektowanego oświetlenia drogowego,
- mapy do celów projektowych terenu objętego inwestycją - m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza skala 1 : 500,
- uzgodnień z Oświetleniem Ulicznym i Drogowym sp. z o. o.,
- uzgodnienia z Burmistrzem Miasta Koła,
- uzgodnień z Wielkopolskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Poznaniu,
- wytycznych i uzgodnień branżowych,
- wizji lokalnej i rozeznania w terenie,
- obowiązujących norm i przepisów prawnych.

3. Zakres opracowania:

Zakresem opracowania objęte są elektroenergetyczne urządzenia i linia kablowa oświetlenia drogowego wraz z latarniami należące do Oświetlenia Ulicznego i Drogowego sp. z o. o. Kalisz występujące na terenie tego zadania inwestycyjnego przeznaczone do oświetlenia drogi w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosza.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- uzyskanie aktualnej mapy do celów projektowych,
- budowę kablowej linii oświetleniowej wraz z latarniami przy drodze gminnej i wojewódzkiej w m. Koło ul. Włocławska, Wąska, Witosza.

Ponadto opracowanie obejmuje także obliczenia elektroenergetyczne i oświetleniowe, sposoby likwidacji powstających kolizji istniejącej infrastruktury technicznej z projektowaną ee linią kablową oświetlenia drogowego nn, a także określa sposób sterowania nowym oświetleniem.

4. Opis rozwiązań technicznych:

4.1. Stan istniejący.

W chwili obecnej teren przeznaczony do realizacji inwestycji pn. "Budowa sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosa" jest uzbrojony w podziemną i nadziemną infrastrukturę techniczną. Droga gminna wzdłuż której projektowane jest oświetlenie drogowe w niewielkiej części ma utwardzoną nawierzchnię. Głównie są to drogi gruntowe. Latarnie oświetlenia drogowego zostaną posadowione na terenie należącym do miasta Koło.

W rejonie opracowania usytuowana jest stacja transformatorowa SN/nn nr 70933 należąca do energetyki zawodowej Energa-Operator S.A.

Z istniejącej stacji transformatorowej SN/nn 70933/06 zasilana jest istniejąca przy ul. Mikołajczyka szafka oświetleniowa SO należąca do OUiD sp. z o. o. posadowiona w pasie drogowym drogi gminnej, przy skrzyżowaniu ul. Włocławskiej z ul. Mikołajczyka.

Z szafki oświetleniowej SO usytuowanej na terenie dz. 12 zasilone będzie projektowane oświetlenie drogowe.

Przy drodze gminnej występuje zabudowa mieszkaniowa, a także występują tereny niezabudowane przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Wzdłuż drogi gminnej przebiegają inne sieci infrastruktury technicznej. Sukcesywnie rozbudowywana jest infrastruktura techniczna.

Droga gminna na odcinku objętym opracowaniem w części pozbawione są oświetlenia drogowego.

4.2. Stan projektowany.

4.2.1. Informacje ogólne .

Zgodnie z warunkami technicznymi dotyczącymi wykonania projektu budowy sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosa wydanymi przez OUiD sp. z o. o. Kalisz nr WTS 6/III/2020 z dn. 23.07.2020 r. w celu oświetlenia drogi gminnej należy zbudować w pasie drogi latarnie oświetlenia drogowego i zasilic je z istniejącej szafki oświetleniowej SO zasilanej ze stacji transformatorowej 70933 należącej do Energa-Operator S.A.

Wzdłuż istniejącego pasa drogowego zbudować latarnie oświetleniowe zasilane kablową linią oświetleniową wyprowadzoną z istniejącej szafki SO usytuowanej przy skrzyżowaniu ul. Włocławskiej z ul. Mikołajczyka.

Siec oświetleniowa pracuje w układzie TN-C.

Zabezpieczenia obwodowe oświetlenia realizowane za pomocą wkładek bezpiecznikowych typu WTN-00 instalowanych w rozłączniku bezpiecznikowym typu RBK 00.

Projektowane oświetlenie drogowe w miejscowości Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosa stanowić będzie majątek OUiD sp. z o. o.

4.2.2. Linia kablowa oświetlenia drogowego.

W związku z planowaną rozbudową sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w miejscowości Koło, ul. Włocławska, Wąska, Witosa, na obszarze objętym opracowaniem projektuje się wykonanie nowej kablowej linii oświetleniowej nn - wychodzącej z istniejącej szafki oświetleniowej SO zlokalizowanej przy ul. Mikołajczyka - która zasila nowe latarnie drogowe usytuowane w pasie drogi gminnej i wojewódzkiej, wzdłuż drogi objętej opracowaniem.

Linie kablową oświetlenia drogowego lokalizować zgodnie ze wskazanymi odległościami od istniejących granic i od istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej.

W obszarze objętym opracowaniem projektowaną ee linię kablową oświetleniową tworzy jedna linia kablowa typu YAKXS 4 x 25 mm² oświetlenia drogowego:

- linia kablowa YAKXS 4 x 25 mm² oświetlenia drogowego – pas drogi gminnej i wojewódzkiej

Z istniejącej szafki oświetleniowej SO wyprowadzić ee kablem nn 0,4 kV typu YAKXS 4 x 25 mm² obwód oświetlenia drogowego nr I w kier. ul. Wąskiej i prowadzić wzdłuż pasa drogowego, wzdłuż

ulic objętych opracowaniem, zasilając nim nowe projektowane latarnie – zgodnie z rys. nr 1.

Projektowana linia oświetleniowa stanowi niezależny obwód oświetlenia drogowego.

Koniec oświetleniowej linii kablowej uziemić $R \leq 10 \Omega$ korzystając np. z uziomu szpilkowego wykonanego z pręta stalowego pomiedziowanego np. firmy Galmar.

Trasę projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego dobrano tak, by zminimalizować i uniknąć kolizji z istniejącą podziemną i naziemną infrastrukturą techniczną.

Plan trasowy projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej oświetlenia drogowego pokazano w projekcie zagospodarowania terenu - na rys. nr 1.

Przy wprowadzeniu ee kabla oświetleniowego nn do szafki SO i projektowanych słupów oświetleniowych pozostawić zapas kabla w postaci pętli kablowej.

Sposób ułożenia kabla w rowie kablowym opisano w dalszej części opracowania. Przy przejściu projektowanej linii kablowej np. przez drogę utwardzoną (jezdnię), wjazdu do posesji itp. kabel układać w rurze osłonowej typu SRS 110 tak, aby koniec rury wystawał min. 0,5 m od krawędzi jezdni.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej linii kablowej z istniejącymi urządzeniami i sieciami podziemnymi rozwiązać przez prowadzenie kabla w rurach osłonowych typu DVR 75 zachowując przy tym wymagane przepisami odległości, o których mowa w dalszej części opracowania oraz w załączonym rys. nr 4.

4.2.3. Osprzęt i oprawy oświetlenia drogowego.

Projektuje się rozmieszczenie słupów oświetleniowych wzdłuż ulic objętych niniejszym opracowaniem - zgodnie z rys. nr 1.

Projekt przewiduje montaż słupów aluminiowych profilowanych /stożek/ z wysięgnikami rurowymi o jednakowej wysokości przeznaczonych do osadzenia na fundamencie prefabrykowanym.

Na terenie objętym opracowaniem zaprojektowano słupy aluminiowe typu **SAL- 80K** z wysięgnikami **WR-2/1/0,95/5** anodowane na kolor szary CI-63 zabezpieczone elastomerem w kolorze słupa do wysokości wnętrza słupowej prod. Rosa o całkowitej wysokości **h = 8 m**.

Słupy oświetleniowe osadzić na fundamencie prefabrykowanym **B-71**.

Pokrywa wnętrza słupowej winna licować ze słupem tworząc jednolitą gładką powierzchnię.

Aluminiowe słupy oświetlenia drogowego z wysięgnikami posadzić w odległości min. 0,5 m od istniejącej infrastruktury technicznej (np. ee linii kablowej nn, sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, telekomunikacyjnej, gazowej itp.).

Miejsce ustawienia słupów wytyczyć geodezyjnie.

Przy ustawianiu słupów zwrócić uwagę na liniowość ich ustawienia. Modyfikacji dokonać tam, gdzie spełnienie tego warunku jest trudne lub niemożliwe do spełnienia oraz w przypadkach, gdy podziemna infrastruktura techniczna uniemożliwia posadowienie słupa w odległości o której mowa powyżej.

Każdy słup oświetleniowy wyposażyć w izolacyjne złącza kablowe typu IZK montowane we wnętrzu słupa. Stosować słupowe złącza kablowe z wkładkami bezpiecznikowymi typu D01.

Wykopy pod fundamenty wykonać ręcznie /gdzie występują w sąsiedztwie inne sieci/ i mechanicznie, a następnie - w tak przygotowanych otworach - umieścić przygotowane fundamenty, do których wprowadzić linię kablową YAKXS 4 x 25 mm² oświetlenia drogowego.

Na projektowanych słupach osadzonych na fundamentach prefabrykowanych wkopanych w ziemię montować oprawy oświetlenia drogowego **LED** typu **UniStreet** drugiej generacji o mocy **39 W** firmy Signify (Philips) wyposażone w system sterowania CityTouch z abonamentem na 10 lat.

Szczelności oprawy – IP66, odporność na uderzenia – IK09.

Oprawy wykonane są z trwałych i przetwarzalnych materiałów: odlew aluminiowy ze szklanym kloszem o wysokim współczynniku przepuszczania, w II klasie ochrony przed dotykiem pośrednim.

Wariantowo - po uzgodnieniu z Inwestorem - można również stosować oprawy oświetlenia drogowego wykonane także z aluminium, które charakteryzują się równoważnymi parametrami technicznymi i wizualnymi.

Do zasilania opraw oświetlenia drogowego stosować przewody kabelkowe typu YDY 2 x 2,5 mm²/ 750 V.

Zabezpieczenie oprawy – minimum 4 A usytuowane we wnętrzu słupa w izolowanym złączu kablowym typu IZK.

W projektowanych latarniach należy wykonać połączenia ochronne od słupów do łącz żył ochronno-neutralnych PEN kabli zasilających. Połączenia te wykonać przewodem miedzianym o przekroju min. 16 mm^2 , np. LgYżo 16 mm^2 .

Szafkę oświetleniową SO i latarnie oznaczyć zgodnie z wymaganiami właściciela sieci oświetleniowej, w sposób widoczny od strony drogi.

4.2.4. Sterowanie oświetleniem drogowym.

Do sterowania projektowanym oświetleniem drogowym należy wykorzystać sterownik astronomiczny oświetlenia wyposażony w zewnętrzną antenę GPS programowany bezprzewodowo umieszczony w szafce oświetleniowej SO zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nn 70933. Z istniejącej szafki oświetleniowej SO zasilane jest aktualnie istniejące oświetlenie drogowe.

4.2.5. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.

Jako system **ochrony przed dotykiem bezpośrednim** /ochrona podstawowa/ przyjęto izolację roboczą, która musi być wytrzymała długotrwale na obciążenia mechaniczne, wpływy chemiczne, elektryczne i termiczne. Natomiast jako **ochronę przed dotykiem pośrednim** /ochrona dodatkowa/ przyjęto samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania przy zwarciu części będącej pod napięciem fazowym z dostępną częścią przewodzącą.

Sieć ee nn energetyki zawodowej Energa-Operator S.A. oraz sieć oświetleniowa pracuje w układzie sieciowym TN-C /występuje tylko przewód PEN/.

System ochrony przeciwporażeniowej wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001.

4.2.6. Układanie kabli elektroenergetycznych oświetleniowych nn 0,4 kV w ziemi.

Szczegółowe zasady dotyczące projektowania, budowy i przebudowy linii kablowych wykonanych kablami ee i sygnalizacyjnymi określa PN- 76/E-05125 i N SEP-E-004.

Kable, osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do budowy linii kablowych powinny odpowiadać normom.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie układać kabli na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel. Na tak ułożone kable nasypać co najmniej 10 cm warstwę piasku oraz warstwę gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim - w przypadku kabli ee o napięciu znamionowym do 1 kV.

Szerokość folii powinna być nie mniejsza niż 25 cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej:

- **50 cm** w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV przeznaczonych do oświetlenia drogowego ułożonych pod utwardzonym chodnikiem, drogą rowerową,
- **70 cm** w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV przeznaczonych do oświetlenia drogowego – z uwagi na brak nawierzchni na poboczu,
- **100÷120 cm** w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV przeznaczonych do oświetlenia drogowego ułożonych pod jezdnią, drogą, parkingiem itp.

Przy przejściu linii kablowej przez drogę, wjazd do posesji itp. kabel oświetlenia drogowego nn 0,4 kV układać w rurze ochronnej typu SRS 110 i/lub DVR 75 .

Przejście pod drogą lub wjazdem do posesji o nawierzchni utwardzonej oraz w okolicy istniejących drzew wykonać metodą **przecisku**.

Rura chroniąca kabel winna wystawać co najmniej 0,5 m poza krawędź jezdni.

Kable ułożone w ziemi zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki (opaski) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do rur, osłon itp. Na kablu umieścić oznaczniki z trwałymi danymi eksplo-

atacyjnymi w postaci użytkownika, typu kabla, numeru stacji zasilającej, trasy kabla, roku ułożenia. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0° C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Każdorazowo minimalna temperatura ułożenia kabla określona i podana jest przez producenta kabla.

Promień zgięcia kabli powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 15 - krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczającej 4 (np. YAKXS 4 x 25 mm²).

Kable układać w wykopie linią falistą z zapasem, aby długość kabla była większa od długości wykopu o 1-3 %.

Przy ewentualnych mufach pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:

- 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych o napięciu znamionowym 1 kV.

Zapas kabla (ok. 1,5 m) pozostawić także przy wprowadzeniu kabla do słupa oświetlenia drogowego i szafki oświetleniowej SO.

Przy układaniu kabli wzdłuż dróg należy zachować następujące odległości kabla:

- 0,5 m - od granicy pasa drogowego,
- 1,5 m - od pni istniejących drzew.

Ze względu na uzbrojenie terenu rowy kablówkowe wykopać ręcznie. W miejscach gdzie nie występuje podziemna infrastruktura techniczna dopuszcza się wykorzystanie sprzętu mechanicznego.

UWAGA – dotyczy możliwych kolizji z projektowaną siecią ee nn Energa-Operator S.A.:

Należy zwrócić uwagę na możliwe kolizje z równocześnie projektowaną siecią ee nn wskazaną w protokole posiedzenia narady koordynacyjnej z dnia 27.11.2020 r. W miejscach występowania możliwych kolizji roboty wykonawcze prowadzić wyłącznie ręcznie zwracając uwagę na sieć ee energetyki zawodowej.

W przypadku występowania kolizji zachować wymagane odległości, a projektowaną kablówką linię oświetleniową na kolidujących odcinkach prowadzić w rurze osłonowej typu DVR 75.

4.2.6.1. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi i innymi urządzeniami podziemnymi.

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ee ułożonych w ziemi podaje poniższa tabela. Podano również najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ee i sygnalizacyjnych ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach :

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza Dopuszczalna Odległość, cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1.	Kabli ee na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2.	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	Mogą stykać się

3.	Kabli ee na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami ee na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
4.	Kabli ee na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
5.	Kabli ee z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
6.	Kabli różnych użytkowników	50	50
7.	Kabli z mufami sąsiednich kabli		25

Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych :

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza Dopuszczalna Odległość, cm	
		Pionowa Przy skrzyżowaniu	Pozioma Przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśn. do 0,5 at	80* przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150* *przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	50
2.	Części podziemne linii napowietrznych /ustrój, podpora, odciążka/	-	80
3.	Ściany budynków i inne budowle np. tunele, kanały	-	50

* dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej

** dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej

4.2.6.2. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą i innymi urządzeniami podziemnymi.

Linie kablowe wyższego napięcia zakopać głębiej niż linie kablowe niższego napięcia.

Zaleca się krzyżować kable z drogami, ulicami, innymi kablami i urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90°.

Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Jeżeli kabel jest ułożony pod rurociągiem, to miejsce skrzyżowania należy oznaczyć ochronną folią z tworzywa sztucznego.

Każdy z krzyżujących się kabli ee i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w ziemi należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Projektuje się w miejscu skrzyżowań stosowanie rur osłonowych typu Arot SRS 110 i/lub DVR 75. Średnica rury uzależniona jest od wartości napięcia znamionowego kabla.

Obowiązuje zasada: im grubszy kabel, tym grubsza rura osłonowa chroniąca kabel przed uszkodzeniem.

Przy układaniu kabli elektroenergetycznych nn w ziemi, w miejscach skrzyżowań należy układać dodatkowe /zapasowe/ rury osłonowe.

W jednej rurze osłonowej powinien być ułożony tylko jeden kabel. Nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy, kabli sygnalizacyjnych. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione.

Głębokość umieszczenia rur w ziemi mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej:

- 70 cm - przy układaniu linii kablowych w terenie bez nawierzchni,
- 100÷120 cm - przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

4.3. Uwagi końcowe.

1. W przypadku natrafienia w czasie prowadzenia robót na niezainwentaryzowane podziemne urządzenia elektroenergetyczne należy przerwać roboty i powiadomić służby energetyczne w celu wyjaśnienia zaistniałej sytuacji.
2. Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z projektem oraz przepisami PBUE i normami PN-E, PN-EN 13201.
3. Stosować osprzęt elektryczny będący w standardach Energa-Operator S.A. oraz OUiD sp. z o. o. Kalisz.
4. Stosować zasady BHP zapewniające bezpieczeństwo osób i ochronę mienia.
5. Osprzęt do budowy sieci ee winien posiadać odpowiednie dopuszczenia i atesty do stosowania w budownictwie.
6. Zabezpieczyć przed zasypaniem ewentualne wykopy pionowe pod urządzenia przeciskowe.
7. Kable przed zasypaniem, wykonane osłony rurowe oraz inne roboty zanikające należy na bieżąco zgłaszać do odbioru w Spółce.
8. Prace powinny wykonywać osoby mające uprawnienia do prowadzenia tego typu robót.
9. Po zakończeniu prac przeprowadzić próby i badania pomontażowe.
10. Pas drogowy po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
11. Po zakończeniu prac montażowych, przed oddaniem w użytkowanie, wykonać pomiary elektroenergetyczne, z których sporządzić protokoły. Wyniki pomiarów dostarczyć właścicielowi sieci oświetleniowej, zgodnie z ich wymaganiami.
Za pomocą wykonanych w terenie pomiarów sprawdzić dodatkowo skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
12. Zamontowane oświetlenie drogowe po wybudowaniu pozostanie na majątku OUiD sp. z o. o. Kalisz.
13. Po wykonaniu robót konieczne przeprowadzić pełną powykonawczą inwentaryzację geodezyjną oświetleniowej sieci ee.

Projekt jest zgodny z § 109 ust. 4,5 i 6 rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 1999 r., a oświetlona droga spełnia wymagania oświetleniowe dla klasy oświetleniowej M5 – zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Projektowane słupy oświetleniowe nie powodują zagrożenia ruchu i nie ograniczają widoczności. Odległość lica słupa oświetleniowego nie jest mniejsza niż 1 m od krawędzi jezdni (w przypadku gdy jezdnia nie ma krawężników) oraz nie jest mniejsza niż 0,5 m od krawędzi jezdni (w przypadku gdy krawężniki są).

Długość projektowanej kablowej linii oświetleniowej:

- obw. I zasilany z szafki SO – ul. Włocławska, ul. Wąska, ul. Witosa → l = 588 m (661 m),

Teren, na którym projektowane jest oświetlenie drogowe nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Inwestycja nie jest objęta ochroną konserwatorską, dlatego nie wymaga uzgodnienia z Wielkopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami osoby prowadzące roboty budowlane i ziemne w razie odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przy-

puszczenie że jest on zabytkiem archeologicznym, obowiązane są niezwłocznie zawiadomić o tym Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków – Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków Delegatura w Koninie.

Projektowane oświetlenie drogowe nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 463 z 27 kwietnia 2012 r.) określono warunki gruntowe:

→ warunki gruntowe - proste.

Kategoria geotechniczna obiektu - pierwsza.

W obrębie planowanej inwestycji nie jest wymagana wycinka drzew.

Planowana inwestycja nie narusza interesu osób trzecich.

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zmianami) art. 5 ust. 1 oraz na podstawie norm PN-76/E i N SEP-E-004 należy stwierdzić, że **obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działki 12; 23; 11; 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja.**

Teren objęty inwestycją nie podlega ochronie, nie jest narażony na niebezpieczeństwo powodzi oraz nie jest zagrożony osuwaniem się ziemi. Działki nie znajdują się w terenie górniczym.

– KONIEC –

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Ogólne dane elektryczne:

- * stacja transformatorowa SN/nn w m. Koło – nr 70933,
- * zasilanie istn. oświetlenia drogowego z szafki SO - linia kablowa typu YAKXS 4 x 25 mm²,
- * układ pracy sieci ee nn Energa-Operator S.A. → TN-C,
- * układ pracy sieci oświetleniowej → TN-C,
- * napięcie sieci zasilającej nn – 3-faz. 3 x ~230/400 V, f = 50 Hz,
- * napięcie zasilające instalację oświetleniową - 3 faz. 3 x ~230/400 V, f = 50 Hz,
- * moc przyłączeniowa projektowanej instalacji oświetleniowej → P = 0,6 kW,
- * linia kablowa oświetlenia drogowego (projektowana) → YAKXS 4 x 25 mm².

2. Bilans mocy:

Ogółem moc zainstalowana projektowanego oświetlenia drogowego:

- łącznie 15 latarni drogowych (15 opraw)
 - dla źródeł światła LED o mocy 39 W przyjęto moc oprawy ~ 40 W
- $15 \text{ szt.} \times 40 \text{ W} = \sim 0,6 \text{ kW}$

Całkowita moc zainstalowana:

$$P_i = 0,6 \text{ kW}$$

Moc szczytowa projektowanego oświetlenia drogowego (obw. I - projektowany):

$$P_s = P_i \times k_j$$

współczynnik jednoczesności przyjęto $k_j = 1$

$$P_s = 0,6 \text{ kW} \times 1 = 0,6 \text{ kW}$$

$$\mathbf{P_s = 0,6 \text{ kW}}$$

3. Dobór zabezpieczeń:

Każdą latarnię oświetleniową zabezpieczyć w izolowanym złączu bezpiecznikowym wkładkami bezpiecznikowymi typu D01- 4 A.

Prąd szczytowy /obliczeniowy/ całkowity dla projektowanego obwodu oświetleniowego nr I:

$$I_{S \text{ obw. I}} = k_r \frac{600}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 1,3 \times 0,93 \text{ A} = 1,21 \text{ A}$$

gdzie $k_r = 1,3$ – przyjęty współczynnik rozruchu oświetlenia opraw typu LED

Projektowany obwód oświetlenia drogowego nr I zabezpieczyć w szafce oświetleniowej SO wkładkami bezpiecznikowymi niskonapięciowymi zwłocznymi typu WTN-00 gL/gG – 3 x 6 A dostosowanymi do zainstalowanej mocy.

Wkładki bezpiecznikowe WTN-00 gL/gG – 3 x 6 A instalować w rozłączniku bezpiecznikowym nn zamontowanym w szafce oświetleniowej SO.

4. Dobór linii zasilającej latarnie uliczne:

Dla projektowanego zasilania zgodnie z PN-HD 60364 przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_B < I_n < I_Z$$

$$I_2 < 1,45 \times I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy (roboczy) obwodu,

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia (wkładki topikowej),

I_Z - prąd obciążalności prądowej długotrwałej kabla,

I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia

Sprawdzenie warunków doboru zabezpieczeń:

do zasilania projektowanych latarni oświetleniowych dobrano kabel nn typu YAKXS 4 x 25 mm² ułożony w ziemi;

dla kabla YAKXS 4 x 25 mm²

$$I_Z = 110 \text{ A}$$

- dla projektowanego obwodu oświetleniowego nr I (15 latarni, 15 opraw)

$$1,21 \text{ A} < 6 \text{ A} < 110 \text{ A} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

Linie zasilające latarnie drogowe (w układzie 3-fazowym) – zabezpieczyć w szafce oświetleniowej SO wkładkami bezpiecznikowymi topikowymi zwłocznymi WTN-00 gL/gG o $I_n = 6 \text{ A}$.

dla wkładki topikowej nn typu WTN-00 gL/gG – 6 A prąd I_2 zadziałania wyznaczamy z zależności $I_2 = 1,9 \times I_n$, zatem

$$I_2 < 1,45 \times I_Z$$

$$1,9 \times 6 \text{ A} < 1,45 \times 110 \text{ A}$$

$$11,4 \text{ A} < 159,5 \text{ A}$$

- warunek spełniony

5. Obliczenie spadku napięcia:

Dla uproszczenia i określenia wartości szacunkowych przyjęto dla obwodu oświetleniowego moc skupioną w jednym miejscu, na końcu odcinka kablowej linii oświetleniowej (założenie niekorzystne). W przypadku spełnienia obowiązujących norm dotyczących spadków napięć na linii oświetlenia drogowego rozważania szczegółowe i dokładne zostaną pominięte ze względu na ich bezzasadność.

Dla projektowanego najdłuższego obwodu oświetleniowego – obw. I:

- spadek napięcia od latarni I/4/5 do miejsca przyłączenia, $l = 420 \text{ m}$

kabel YAKXS 4 x 25 mm² - obw. 3-fazowy

$$\triangle U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 600 \times 420}{35 \times 25 \times 400 \times 400} = \sim 0,18 \%$$

Spełniony jest warunek $\triangle U < \triangle U_{\text{dop}}$, przekrój przewodów właściwy

6. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

Sprawdzenie warunku samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania dla projektowanego obwodu oświetlenia drogowego dokonać po zakończeniu robót.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów kontrolnych wykonanych w terenie dokonać oceny, czy dla projektowanej części oświetlenia drogowego warunek wyłączalności samoczynnej linii jest spełniony i czy przyjęte przekroje kabli są właściwe, a ochrona przeciwporażeniowa skuteczna.

Podczas pomiarów w terenie sprawdzić warunek samoczynnego szybkiego odłączenia zasilania.
Należy spełnić zależność:

$$Z_p \times I_a < 230 \text{ V}$$

gdzie:

Z_p – zmierzona impedancja pętli zwarciowej (Ω)

I_a – prąd powodujący samoczynne, w określonym czasie, zadziałanie zabezpieczenia wyznaczony z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej

dla wkładki bezpiecznikowej topikowej zwłocznej typu WTN-00 gl/gG – 6 A o prądzie znamionowym $I_n = 6 \text{ A}$ zainstalowanej w szafce SO prąd I_a powodujący zadziałania topika w czasie nie dłuższym niż $t = 5 \text{ s}$ wynosi $I_a = 26 \text{ A}$

dla wkładki bezpiecznikowej zwłocznej typu WTN-00 – 6 A gL/gG oraz dla $U = 230 \text{ V}$ i dla $t < 5 \text{ s}$
 $I_a = 26 \text{ A} < I_{zw}$

Prąd zwarciowy wynosi:

$$I_{zw} = 0,8 \frac{U_f}{Z_p}$$

INFORMACJA dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

I. STRONA TYTUŁOWA

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Budowa sieci ee do 1 kV w zakresie oświetlenia drogowego w m. Koło,
ul. Włocławska, Wąska, Witosa**

*- dz. 12; 23; 11, 9; 42/2; 31; 32/1; 34/3; 35/4
obr. 0001 Koło jedn. ewid. 300901_1 Miasto Koło
woj. wielkopolskie*

2. Nazwa inwestora i jego adres:

**OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE sp. z o. o.
ul. Wrocławska 71A
62-800 Kalisz**

3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

mgr inż. Andrzej Adamski
BUDMAR s. c.
Mariola Adamska Andrzej Adamski
ul. Jana Ostroroga 69 lok. 8
64-100 Leszno

II. CZĘŚĆ OPISOWA

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

- wytyczenie geodezyjne trasy kabla;
- wykonanie wykopów ręcznie i/lub mechanicznie;
- osadzenie fundamentów
- zamontowanie słupów oświetleniowych;
- wykonanie przecisków;
- nasypianie piasku do wykopu;
- ułożenie rur osłonowych;
- ułożenie kabla w wykopie;
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabla;
- nasypianie piasku i ułożenie folii ochronnych;
- zasypianie wykopów;
- montaż instalacji oświetlenia drogowego;
- montaż instalacji uziemiającej;
- wykonanie pomiarów kontrolnych
- załączenie napięcia

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieć elektroenergetyczna, wodociągowa, telekomunikacyjna, kanalizacyjna
- droga gminna i wojewódzka

3. 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 przy rozładunku bębnow z kablami,
- zagrożenie przy rozładunku słupów oświetleniowych,
- zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem kołowym,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie przed zasypianiem wykopów pionowych pod urządzenia przeciskowe,
- zagrożenie przy pracach na wysokości

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

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa 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 się z projektem budowlanym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. 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 prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wypadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może być wykonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku 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 samojedne

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 lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopu 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 PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki) lub inne.

Przy pracach na wysokościach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części konstrukcji. Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6 m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1 m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05 m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01 m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1 m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15 m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. 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, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E, oraz BHP
5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybko 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