

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA - INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Nazwa inwestycji:

Przebudowa instalacji oświetleniowej w Parku Miejskim w Poniatowej

Adres inwestycji:

Gm. Poniatowa, powiat opolski, woj. lubelskie obręb - 01 Poniatowa,
działki nr ew. 247/14;259/6;260/2;261;263/15

Inwestor:

Gmina Poniatowa
ul. Młodzieżowa 2, 24-320 Poniatowa

Kategoria:

45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

Branża	Projektant	Nr uprawnień	Data	Podpis
Elektryczna	inż. Gracjan Kolasiński	2037/Lb/92	czerwiec 2022	

SPIS TREŚCI

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB	4
CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	17
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	22
ZAŁ. 1 - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	22

Oświadczenie projektanta

Adres inwestycji:

Gm. Poniatowa, powiat opolski, woj. lubelskie obręb - 01 Poniatowa,
działki nr ew. 247/14;259/6;260/2;261;263/15

Nazwa inwestycji:

Przebudowa instalacji oświetleniowej w Parku Miejskim w Poniatowej

Inwestor:

Gmina Poniatowa
ul. Młodzieżowa 2, 24-320 Poniatowa

Kategoria:

45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity w Dz. U. Nr 156, poz. 1202 z 2018 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy: Wykonanie likwidacji barier na chodnikach, dojściach do budynku Szpitala w Poniatowej branży elektrycznej wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant	Nr uprawnień	Data	Podpis
Elektryczna	inż. Gracjan Kolasiński	2037/Lb/92	czerwiec 2022	

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lublinie
-1-

(pieczęć)

...Lublin..., dnia ..21..XII..1992r.

Nr .2037/Lb/92.....

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7..... i § 13 ust. 1
pkt4..... lit. ...d..... rozporządzenia Ministra Gospodar-
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) ...Gracjan - Marek K O L A S I M S K I.....
/imię i nazwisko/

.....inżynier elektryk.....
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ,17,grudnia,,,,, 1955. r. w ...Kawolnicy.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji ..KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT.....

.....
/rodzaj funkcji/

w specjalności: ..instalacyjno-inżynierskiej.....
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie ...sieci i instalacji elektrycznych.....

.....
/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Gracjan - Marek KOLASIŃSKI jest upoważniony(a)
/imię i nazwisko/

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz ocenienia i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ sporządzenia w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ projektów instalacji elektrycznych.



mgr. inż. Włodzisław ICHNIAK

mgr. inż. Włodzisław ICHNIAK
Główny Inżynier Wzrostu
Gospodarki Przestrzennej

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-C51-65L-HJT *

Pan Gracjan Kolasieński o numerze ewidencyjnym **LUB/IE/2667/01**

adres zamieszkania: Szkolna 1/5, 24-320 Poniatowa

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-02 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.z.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej obejmujący modernizację instalacji niskiego napięcia nN-0,4kV w postaci oświetlenia ulicznego z posadowieniem słupów oświetleniowych, opraw oświetlenia ulicznego LED oraz rozdzielnic oświetlenia terenu w obrębie Parku Miejskiego w Poniatowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Uzgodnienia i wytyczne branżowe,
- b) Ustalenia z Inwestorem,
- c) Obowiązujące normy i przepisy prawne.

3. STAN ISTNIEJĄCY

W obrębie terenu objętego inwestycją, głównie zlokalizowane są istniejące:

- Uzbrojenia terenu w postaci sieci i rurociągów wod.-kan., telekomunikacyjne,
- Linie kablowe niskiego nN-0,4kV,
- Pozostała infrastruktura techniczna.

4. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA

Zgodnie z Art. 20 Prawa budowlanego i §13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego do obowiązków projektanta należy określenie obszaru oddziaływania obiektu. Za obszar oddziaływania obiektu rozumie się teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu tj.:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 2019, poz. 1839).

Otoczeniem obiektu budowlanego jest obszar obejmujący teren, na którym znajduje się obiekt, tj. zgodnie z w/w pkt. nr 1 na stronie nr 10 poddane analizie w zakresie możliwości oddziaływania na obiekt. Na podstawie analizy przepisów mogących mieć zastosowanie przy określaniu obszaru oddziaływania obiektu stwierdza się dla całego zakresu przedmiotowej inwestycji, że:

- projektowane obiekty nie wprowadzają żadnych ograniczeń w zabudowie istniejącej jak i przyszłej na terenach działek sąsiednich,
- inwestycja nie jest zaliczana do inwestycji mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowane elementy instalacji elektrycznych niskiego napięcia nN-0,4kV, stanowiące oświetlenie uliczne nie wprowadzą wzdłuż linii strefy technicznej o zasięgu 0,5 m od osi linii zasilającej na podstawie obowiązujących norm i przepisów prawnych. Biorąc powyższe pod uwagę, stwierdza się, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

5. STAN PROJEKTOWANY

Na terenie Parku Miejskiego w Poniatowej projektuje się:

- a) na istniejących stanowiskach słupowych A,B,C,D,F,10/1,10/2,10/3 usunąć istniejące słupy,
- b) Budowa słupów oświetleniowych o wysokości 4 metrów oznaczonych wg projektu na prefabrykowanych fundamentach betonowych posadowionych na głębokości ~ 1,0 metra, zgodnie dalszą częścią opisową w ilości 6 sztuk wraz z dodatkowym zabezpieczeniem przed przewróceniem się i osunięciem się.
- c) Budowa słupów oświetleniowych o wysokości 7 metrów oznaczonych wg projektu

10/1,10/2,10/3 na prefabrykowanych fundamentach betonowych posadowionych na głębokości ~ 1,0 metra, zgodnie dalszą częścią opisową w ilości 3 sztuk wraz z dodatkowym zabezpieczeniem przed przewróceniem się i osunięciem się.

- d) dla nowoprojektowanego stanowiska słupowego nr 5, 6, 7, 8, 8/1, 14 wykonać tyczenie lokalizacji słupa zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. E1A)
- e) osadzić fundamenty nowych stanowisk słupów oświetlenia parkowego
- f) Instalacja/montaż opraw oświetleniowych na projektowanych słupach oświetleniowych 10/1,10/2,10/3 wykonanych w technologii LED o mocy 55W na wysięgnikach jedno i dwuramiennych w ilości 5 sztuk.
- g) Budowa sieci kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV zasilającej oprawy oświetlenia terenu typu YAKXS 4x16mm² o długości **839** metrów, układana w wykopie / rowie kablowym zgodnie z obowiązującą normą SEP-E-004, wykonanym metodą wykopu mechanicznego, a w pobliżu skrzyżowań kolizyjnych wyłącznie metodą ręcznego kopania.
Skrzyżowania z ciągami pieszymi wykonać metodą przewiertu, a kabel umieścić w rurze ochronnej RHDPE 75X4.5. Kabel umieścić w rurze ochronnej również w przypadku skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi (kable energetyczne nN, telekomunikacyjne, woda)
- h) Budowa sieci kablowej niskiego napięcia nN-0,4kV zasilającej złącze kablowe ZK typu YAKXS 4x25mm² o długości **150** metrów, układana w wykopie / rowie kablowym zgodnie z obowiązującą normą SEP-E-004, wykonanym metodą wykopu mechanicznego, a w pobliżu skrzyżowań kolizyjnych wyłącznie metodą ręcznego kopania.
Skrzyżowania z ciągami pieszymi wykonać metodą przewiertu, a kabel umieścić w rurze ochronnej RHDPE 75X4.5. Kabel umieścić w rurze ochronnej również w przypadku skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi (kable energetyczne nN, telekomunikacyjne, woda)
- i) Budowa sieci uziemiającej z bednarki wykonanej bednarką FeZn 25x4 mm układaną z projektowanymi liniami kablowymi we wspólnym wykopie zgodnie z załączonym rysunkiem obrazującym sposób układania linii kablowych wraz z zabezpieczeniem i siecią uziemiającą we wspólnym wykopie.
- j) Przy złączu kablowym ZK1, projektuje się budowę rozdzielnicy oświetlenia terenu oznaczonej wg projektu „SOU”, zgodnie poniższą częścią opisową,
- k) Budowa złącza kablowego odbiorczego oznaczonej wg projektu „ZK”, na placu zabaw przy słupie nr 10/1, zasilanego ze złącza ZK1

Projektowane elementy całej instalacji niskiego napięcia nN-0,4kV dla w/w zakresów inwestycji:

- nie wpływają na istniejącą zabudowę działek sąsiednich,
- nie powodują kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną podziemną,

6. LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA nN-0,4kV

Projektuje się linię kablową niskiego napięcia nN-0,4kV typu YAKXS 4x16 mm² zasilającą słupy oświetlenia drogowego, oraz linię kablową niskiego napięcia nN-0,4kV typu YAKXS 4x25 mm² zasilające złącze kablowe ZK na placu zabaw. Projektowane linie kablowe układane będą bezpośrednio w gruncie rodzimym w projektowanym wykopie / rowie kablowym, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w większości po trasach istniejących kabli. Kable w miejscach skrzyżowań z infrastrukturą i sieciami podziemnymi zabezpieczyć rurami ochronnymi typu HDPE/HDPEp o średnicy 75 mm. Zgodnie z warunkami technicznymi budowy, projektowane oświetlenie zasilane będzie ze złącza kablowego ZK1 W/w punkt należy przebudować tak, jak opisano w punkcie 8 niniejszego opisu.

W projektowanym rozdzielnicę oświetlenia terenu SOU na kable wychodzące założyć oznaczniki kablowe. Na oznacznikach umieścić:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla, użytkownika
- rok ułożenia kabla.

Linie oświetleniowe wykonać wg schematu na rys. nr E2). Trasę ułożenia kabli pokazano na rys. nr E1. Kable ułożyć w rowie kablowym głębokości 70cm, linią falistą, na podsypce z piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego grubości 15cm, po czym ułożyć folię kablową PCV koloru niebieskiego i przykryć gruntem rodzimym. Kable układać po starych trasach kablowych w miarę możliwości utrzymując odległości 0,5m od krawędzi alejki.

Do kabla na trasie przymocować oznaczniki kablowe w odległościach co 10m. Linie kablowe, w miejscach krzyżowania się z innymi sieciami układać w rurach ochronnych. Razem z kablami oświetlenia terenu ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną Fe/Zn 25×4mm, która należy łączyć z konstrukcją słupów. Bednarkę zakopać w dnie rowu kablowego na gł. min. 10cm (zgodnie z punktem 3.1.1. normy N SEP-E-004). Przywrócić teren wykopów do stanu poprzedzającego prace budowlane.

Oprawy zasilić przewodem YDY 3×2,5mm² (od TB we wnękach słupów). Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu. Wytyczenie posadowienia fundamentów słupów i trasy kabli zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

7. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA UKŁADU ZASILANIA

Projektowane oświetlenie uliczne zasilane będzie z istniejącego układu pomiarowego który zasila złącze kablowe ZK1. Na terenie objętym inwestycją obowiązuje układ sieciowy TN.

8. ROZDZIELNICA OŚWIETLENIA TERENU „SOU”

Projektuje się rozdzielnicę oświetlenia terenu oznaczoną wg projektu „SOU”, poprzez zabudowę skrzynki elektroenergetycznej na fundamencie zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Projektuje się obudowę rozdzielnicy (o wymiarach przedstawionych na rysunku E4) o stopniu ochrony min. IP44, IK10, II klasy izolacji z tworzywa termoutwardzalnego wzmocnionego włóknem szklanym wraz z pełnym wyposażeniem dostarczającym przez jednego producenta tj. aparatura zabezpieczająca - łączeniowa, szyny modułowe TH35, listwy zaciskowe, maskownice itp.

Rozdzielnica oświetlenia terenu zasilana będzie bezpośrednio ze złącza kablowo „ZK1”, linią kablową typu YAKXS 4x35 mm².

W części rysunkowej przedstawiono schemat elektryczny rozdzielnicy oraz projekt zagospodarowania terenu z lokalizacją wszystkich elementów elektroenergetycznych dla realizacji niniejszego zadania.

Przykładowy widok rozdzielnicy oświetlenia terenu „SOU” z wyposażeniem – rys.E4.

9. OŚWIETLENIE TERENU

ISTNIEJĄCE

Oświetlenie Parku Miejskiego w Poniatowej obecnie zrealizowane jest przy użyciu 13 słupów z oprawami typu LED i 7 słupów z prawami żarowymi. Istniejące oświetlenie ze względu na starą sieć kabli zasilających jest bardzo awaryjna i istnieje konieczność jej modernizacji.

Na placu zabaw zamontowane są 4 słupy ZN10 z niedziałającymi (uszkodzonymi) oprawami sodowymi.

PROJEKTOWANE

Projektuje się oświetlenie uliczne objęte niniejszą inwestycją poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych, sterowanych za pomocą zegara astronomicznego. System sterowania oświetleniem będzie załączał i wyłączał obwód oświetlenia terenu opraw oświetleniowych LED zainstalowanych na słupach oświetleniowych, rozmieszczonych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu o parametrach zgodnych z opisem technicznym. Projektuje się oprawy LED zasilane bezpośrednio z rozdzielnic oświetlenia terenu „SOU”, łączone przelotowo, linią kablową typu YAKY 4x16 mm². Projektowane oprawy o mocy 40W, wykonane w technologii LED, zainstalowane będą na słupach oświetleniowych posadowionych na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

W celu realizacji inwestycji należy zdemontować 8 istniejących słupów. Demontaż obejmuje 4 słupów w części parkowej, w tym 3 z oprawami LED i 1 z oprawą żarową. Zdemontowane słupy należy ponownie zabudować na 6 stanowiskach zgodnie z planem zagospodarowania rys.E1A. Brakujący 2 słup należy uzyskać od inwestora oraz wyposażyć w nowy fundament dostosowany do typu słupa.

Dla nowoprojektowanego stanowiska słupowego nr 5, 6, 7, 8, 8/1, 14 wykonać tyczenie lokalizacji słupa zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. E1A)

Wymagania stawiane oprawom oświetleniowym:

W części parkowej inwestycji zamontowane są oprawy jak na rysunku.



Parametry zamontowanych opraw:

Moc oprawy (P) 40W $\pm 10\%$

Napięcie zasilania (U) 220V \div 240V AC

Częstotliwość (f) 50/60Hz

Kąt rozsyłu światła 160°

Współczynnik mocy ($\cos \phi$) $\geq 0,90$

Stopień ochrony IP 65

Klasa ochronności I

Typ diod LED SMD

Barwa światła neutralna biała

Temperatura barwowa (CCT) 4000K

Wskaźnik oddawania barw (CRI) 80

Strumień świetlny oprawy 4300 lm $\pm 10\%$

Sprawność świetlna 95%

Temperatura pracy Ta -30°C \div +40°C

Należy zamontować oprawy tego samego typu.

Oprawy oświetleniowe przeznaczone do zainstalowania na placu zabaw powinny posiadać następujące właściwości i parametry:



Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

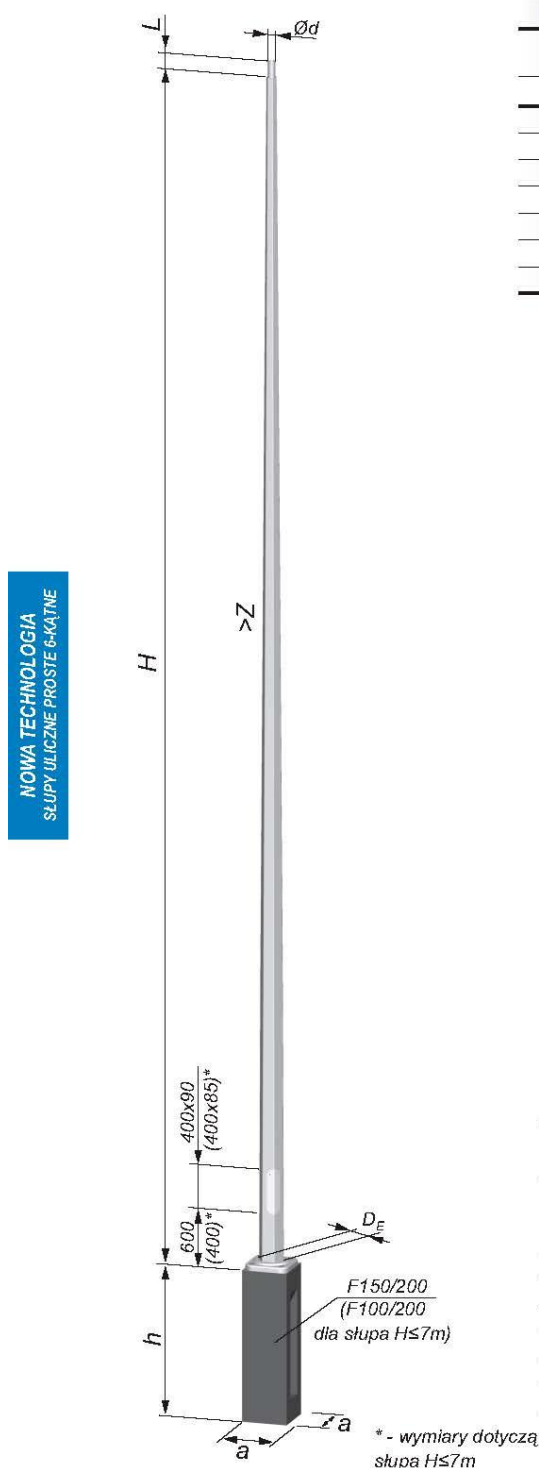
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo (686-01-PW) Rew:0 Strona 21 fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 7200lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane parametry, np. ENEC
- Zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do $+35^{\circ}\text{C}$
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

Ponad to oprawa powinna posiadać certyfikat potwierdzający deklarowane parametry techniczne.

Projektuje się słupy oświetleniowe stalowe, zgodnie z poniższymi wymaganiami:

OŚWIETLENIE ULICZNE - STAL

SŁUPY OŚWIETLENIOWE ULICZNE PROSTE STOŻKOWE SZEŚCIOKĄTNE



Dane techniczne							
TYP	H	Ød/D _E	Z	L	m	S	a x a x h TYP
	m	mm	mm/m	mm	kg	m ²	m
S-60P/6-3	6,0	48; 60/140	13,33	100	52	4,32	0,3 x 0,3 x 1,0 F100/200
S-70P/6-3	7,0		11,43		60	4,99	
S-80P/6-3	8,0	48; 60/160	12,5		74	6,19	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200
S-90P/6-3	9,0		11,11		83	6,93	
S-100P/6-3	10,0	48; 60/186	12,6		102	8,54	
S-110P/6-3	11,0		11,45		111	9,37	
S-120P/6-3	12,0		10,5		121	10,2	

Dane wytrzymałościowe						
TYP	Masa opraw	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M _F
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m ²]				
		I	II	III		
	kg	≤300m n.p.m.	≤500m n.p.m.	≤300m n.p.m.	≤950m n.p.m.	kNm
S-60P/6-3	50	1,055	0,756	0,678	0,443	7,0
S-70P/6-3	50	0,720	0,486	0,425	0,241	7,0
S-80P/6-3	50	0,990	0,682	0,602	0,360	11,2
S-90P/6-3	50	0,712	0,455	0,388	0,187	11,2
S-100P/6-3	50	0,862	0,552	0,471	0,228	15,5
S-110P/6-3	50	0,606	0,342	0,274	0,066	15,5
S-120P/6-3	50	0,396	0,165	0,105	-	15,5

- słupy oświetleniowe uliczne proste stożkowe sześciokątne o wysokości 7 metrów,
- słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta,
- słupy wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe, oraz ocynkowany komplet elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy),
- słupy dodatkowo zabezpieczone przed związkami amoniaku w postaci elastomeru poliuretanowego proponowane ponad wysokość wnęki słupowej (tabliczki bezpiecznikowej) oraz malowane powłoką antyplakatową i antygraffiti o wysokości do 2,5 metra od nawierzchni terenu w technologii trwałego zabezpieczenia. Ponadto nad powłoką zabezpieczającą na wysokości 2,5 metra winien znajdować się numer eksploatacyjny słupa ustalony na etapie realizacji z użytkownikiem,
- stopy słupów (element połączenia z fundamentem) wykonane z przetłoczonej blachy, zapewniającą wysoką sztywność połączenia z fundamentem.
- połączenia z fundamentami posiadające zabezpieczenia elementów łącznych (śrub) przed warunkami atmosferycznymi oraz wandalizmem (odkręcenie śrub, kradzież itp.) poprzez całkowite ukrycie śrub montażowych lub inne zabezpieczenie,
- parametry dodatkowe:
- średnica przy podstawie $\phi 143$ mm,
- podstawa słupa o wymiarach 260 x 260 mm,
- rozstaw śrub 200 x 200 mm.

W związku z powyższym projektuje się słupy oświetleniowe na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

10. OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH

Zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, jako system ochrony od porażeń elektrycznych dla powyższych odbiorników elektroenergetycznych projektuje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN. Wszystkie obwody elektryczne posiadają wyłączniki zwarciovowe i nadmiarowo prądowe.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń elektrycznych przez wykonanie pomiarów, potwierdzonych odpowiednio sporządzonym protokołem. Koniecznie należy wykonać sieć uziemiającą z bednarki FeZn 25x4 mm wyprowadzoną wszystkich części przewodzących prąd (konstrukcje wsporcze, słupy, metalowe elementy itp.) należy podłączyć do sieci uziemiającej bezpośrednio lub za pomocą linki LgY 16 mm².

11. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wskazanych na podkładach geodezyjnych oraz bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Przekopy wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Dotyczy to miejsc, gdzie przebiegi podziemnego uzbrojenia terenu budzą wątpliwości (zostały zlokalizowane przyrzędami) oraz gdzie istniejące kable zbliżają się lub krzyżują z innymi obiektami infrastruktury podziemnej,

- W przypadku odkrycia innych, dodatkowych kabli niż podane na mapie, kable te należy zidentyfikować, powiadomić ich właściciela o zaistniałej sytuacji, a następnie zabezpieczyć je i nanieść na mapę,
- Zachować szczególną ostrożność przy elektroenergetycznych pracach towarzyszących związanych z budową oświetlenia ulicznego i ewentualnych

pracach pod napięciem,

- Kable elektroenergetyczne układać w rurach ochronnych przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem podziemnym, przejściach pod drogami i terenami utwardzonymi, a także bezpośrednio przy wprowadzaniu do słupów oświetleniowych, rozdzielnic oświetlenia terenu i złącza kablowo.
- Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę niniejszy projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione,
- Ewentualne zmiany, są możliwe po uprzednim uzgodnieniu z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego,
- Materiały budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, wymaganiom Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) oraz posiadać atesty techniczne lub certyfikaty,
- Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i Polskimi Normami oraz z zachowaniem zasad P.POŻ. i BHP,
- Na etapie wykonawstwa należy uzgodnić szczegóły ułożenia linii kablowych, rozmieszczenie słupów oświetleniowych, złącza i rozdzielnic oświetlenia terenu z Inwestorem poprzez wykonanie projektu powykonawczego, opracowanego i przygotowanego przez Generalnego Wykonawcę Robót, a także sprawdzić:
 - zgodność i jakość wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - skuteczność działania aparatury zabezpieczającej - łączeniowej, potwierdzoną raportem z badań i pomiarów,
 - zgodność, aktualne aprobaty oraz certyfikaty zainstalowanych urządzeń i elementów elektroenergetycznych o dopuszczeniu do stosowania na ich rynku polskim.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
 - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed niechcianym załączeniem napięcia,
 - oznakować tablicą ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać!",
 - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie odpowiednim narzędziem,
 - uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje, natomiast musi być możliwie najkrótsza z uwagi na zachowanie ciągłości dystrybucji energii elektrycznej w miejscach, które wskaże Inwestor,
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

12. OBLICZENIA TECHNICZNE

Obliczenia mocy szczytowej oraz prądu obciążenia i prądu zapłonu.

- **dobór zabezpieczenia słupowej oprawy oświetleniowej 40W**

$$I_B = 1,1 \times P_{\text{szcz}} / U_{nf} \times \cos\varphi = 1,1 \times 40 / 230 \times 0,80 = 0,24 \text{ A}$$

$$I_n = k \times I_B = 1,75 \times 0,24 = 0,42 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie oprawy oświetleniowej wkładką bezpiecznikową gG 4A.

- **dobór zabezpieczenia słupowej oprawy oświetleniowej 55W**

$$I_B = 1,1 \times P_{\text{szcz}} / U_{nf} \times \cos\varphi = 1,1 \times 55 / 230 \times 0,80 = 0,32 \text{ A}$$

$$I_n = k \times I_B = 1,75 \times 0,32 = 0,58 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie oprawy oświetleniowej wkładką bezpiecznikową gG 4A.

Obliczenie mocy szczytowej - przyłączeniowej i zabezpieczenia obwodów

- **obwód nr 1:**

8 opraw zasilanych jednofazowo z poszczególnych faz LI, L2, L3

$$P_{\text{szcz}} = \sum(n \times P_i) = 3 \times 40 = 120 \text{ W}$$

obliczenie prądu obciążenia obwodu, prądu zapłonu

obliczenia dotyczą pojedynczej obciążonej fazy,

$$I_B = 1,1 \times \sum(n \times P_{\text{szcz}}) / U_{nf} \times \cos\varphi = 1,1 \times (3 \times 40) / 230 \times 0,80 = 0,72 \text{ A}$$

$$I_n = k \times I_B = 1,75 \times 0,72 = 1,25 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu w Rozdzielniczy SOU - 3x wkładka gG 16A.

- **obwód nr 2:**

19 szt. opraw zasilanych jednofazowo z poszczególnych faz LI, L2, L3

$$P_{\text{szcz}} = \sum(n \times P_i) = (14 \times 40 + 5 \times 55) / 3 = 277 \text{ W}$$

obliczenie prądu obciążenia obwodu, prądu zapłonu

obliczenia dotyczą pojedynczej obciążonej fazy,

$$I_B = 1,1 \times \sum(n \times P_{\text{szcz}}) / U_{nf} \times \cos\varphi = 1,1 \times 277 / 230 \times 0,80 = 1,65 \text{ A}$$

$$I_n = k \times I_B = 1,75 \times 1,65 = 2,9 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu w Rozdzielniczy SOU - 3x wkładka gG 16A.

- ***moc szczytowa oświetlenia zasilana z Rozdzielniczy SOU:***

$$P_{\text{szcz}} = 1155 \text{ W}$$

$$I_B = 1,75 \times 1,1 \times P_{\text{szcz}} / \sqrt{3} \times U_{3f} \times \cos\varphi = 1,75 \times 1,1 \times 1155 / \sqrt{3} \times 400 \times 0,8 = 4 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie w Rozdzielniczy ZK1 - 3xWTNH00 25A.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. WSTĘP

Instrukcja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia integralnie związany jest z budową, oraz z wytycznymi i organizacją budowy, co leży w gestii i obowiązku Wykonawcy Robót. Zakres bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji zadania powinien ujmować wszelkie aspekty wynikające z przepisów BHP, obowiązujących Wykonawcę Robót i powinien być, wspólnie z projektem organizacji budowy zaakceptowany i przyjęty przez Inwestora. Ze strony Projektanta - w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane - leży poinformowanie o aspektach bezpieczeństwa.

2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Kolejność realizacji robót budowlanych i montażowych zostanie ustalona przez Wykonawcę Robót i przedstawiona w harmonogramie. Poniżej przedstawiono zarys ogólny przedstawiający roboty:

- wytyczenie geodezyjne punktów charakterystycznych obiektów przewidzianych do wykonania,
- wykonanie niezbędnego zabezpieczenia terenu budowy,
- zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi,
- wytyczenie robót,
- przygotowanie i oznakowanie miejsca pracy,
- wykopanie nowych rowów dla słupów oświetleniowych oraz tras kablowych wraz z ich odwodnieniem,
- ułożenie linii kablowych niskiego napięcia,
- zabezpieczenie rurami ochronnymi linii kablowych niskiego napięcia,
- obsadzenie fundamentów słupów oświetleniowych,
- zabezpieczenie fundamentów słupów oświetleniowych,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- podłączenie linii kablowych do opraw,
- montaż / podłączenie przewodów do rozdzielnic / oświetlenia terenu wraz z aparaturą zabezpieczającą - łączeniową,
- pomiary i badania,
- inwentaryzacja powykonawcza robót ulegających zakryciu,
- odbiory robót ulegających zakryciu,
- zasypka wykopów z zagęszczeniem,
- rozruch wykonanych obiektów i instalacji,
- niwelacja terenu, prace związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego,
- likwidacja niezbędnego zabezpieczenia terenu budowy,
- roboty wykończeniowe, odbiór końcowy robót, przekazanie do eksploatacji.

Czas wykonywania poszczególnych części inwestycji należy określić w „planie bioz” zgodnie z harmonogramem inwestycji.

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- Uzbrojenia terenu w postaci sieci i rurociągów wod.-kan., telekomunikacyjne,
- Linie kablowe i napowietrzne niskiego nN-0,4kV ,
- Drogi wewnętrzne i główne, tereny zielone,
- Pozostała infrastruktura techniczna.

4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Podczas realizacji robót wystąpią elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia dla pracowników lub osób postronnych: instalacje siłowe, oświetleniowe, uziemiające.

5. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALE I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

Podczas realizacji robót wystąpi ryzyko powstania następujących zagrożeń dla pracowników lub osób postronnych: porażenia prądem elektrycznym, podczas podłączania kabli i przewodów oraz upadek z wysokości, podczas stawiania słupów, montażu opraw.

6. INFORMACJE O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH, STOSOWNIE DO RODZAJU ZAGROŻENIA

Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Personel nie będzie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca odpowiedzialny będzie za zapewnienie i utrzymanie wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy prowadzić dopiero po ich wyłączeniu lub w razie konieczności pracy pod napięciem - na pisemne polecenie pracy. Roboty powinny być prowadzone na podstawie projektu z zachowaniem szczególnej ostrożności.

- wygradzenia i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające,
- publicznego obwieszczenia o przystąpieniu do robót przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w odpowiednich miejscach i ilościach tablic informacyjnych,
- wyposażenia pracowników w indywidualny sprzęt ochronny i właściwą odzież roboczą oraz nadzoru, aby były one używane,
- przestrzegania instrukcji obsługi sprzętu, instrukcji montażu elementów, instrukcji obowiązującej na danym stanowisku pracy,
- wyposażenia zaplecza budowy w środki łączności, środki pierwszej pomocy medycznej, wykaz telefonów alarmowych (w tym do kierownictwa budowy) oraz

instrukcje stanowiskowe,

- używania sprawnych i sprawdzonych urządzeń, sprzętu i narzędzi,
- przestrzegania szczególnych środków ostrożności przez pracowników przebywających w zasięgu pracy sprzętu ciężkiego,
- spełnienia wymogów p.poż. dla placu budowy,
- zapewnienia należytego nadzoru nad realizacją robót,
- ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót,
- stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy dotyczących nadmiaru hałasu, wibracji i zanieczyszczeń cieków wodnych pyłami i środkami toksycznymi.

7. INFORMACJE O SPOSOBIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do realizacji robót upoważniona osoba z kierownictwa budowy winna przeszkolić pod względem BHP robotników i operatorów sprzętu na stanowisku pracy ze specjalnym zwróceniem uwagi na zasady wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych, zasady postępowania w przypadku występowania zagrożenia oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Ważne jest omówienie podstawowych, najczęściej występujących bezpośrednich przyczyn wypadków na budowach o podobnym charakterze (np. błędy w organizacji pracy, nieprawidłowy nadzór, ryzykowne zachowania pracowników), a także przyczyn pośrednich (np. pośpiech, chęć zaoszczędzenia na kosztach sprzętu lub materiałów). Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne
- szkolenie okresowe

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne, ogólne (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp i regulaminach pracy, zasadami obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na trzy lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe, nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

8. OKREŚLENIE SPOSOBU PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, WYROBÓW, SUBSTANCJI ORAZ PREPARATÓW NIEBEZPIECZNYCH NA TERENIE BUDOWY

Wszelkie materiały i wyroby będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, suchym, oddalonym od miejsc stwarzających bezpośrednie uszkodzenie materiału oraz w zadaszonym i dostępnym tylko dla pracowników Budowy.

9. 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

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

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- niewłaściwa organizacja pracy

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
- wady materiałowe czynnika materialnego
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana do:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotować i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- zapewnienia organizacji pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnienia likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy o wykazu prac szczególnie niebezpiecznych o określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami, obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia odpowiednich działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

10. WSKAZANIE MIEJSCA PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dziennik budowy
- rejestr obmiarów
- deklaracje zgodności
- instrukcje obsługi
- karty katalogowe
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień
- protokoły z dokonanych pomiarów natężenia oświetlenia
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji żył kabla i ich ciągłości

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP.	NR ZAŁĄCZNIKA	TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA
1.	ZAŁ. 1	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP.	NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU
1.	E1A;E1B	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2.	E2	SCHEMAT SIECI ZEWNĘTRZNYCH
3.	E3	SCHEMAT STRUKTURALNY ZASILANIA
4.	E4	SCHEMAT I WIDOK SZAFY OŚWIETLENIOWEJ SOU
5.	E5	SCHEMAT I WIDOK ZŁĄCZE ZK

ZAŁ. 1 - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP.	NAZWA	JEDNOSTKA	ILOŚĆ
1	Oprawa oświetlenia terenu o mocy 55W o parametrach zgodnych z opisem technicznym	szt.	5
2	Oprawa oświetlenia terenu o mocy 40W o parametrach zgodnych z opisem technicznym	szt.	9
3	Słupy oświetleniowe o wysokości 7 metrów o parametrach zgodnych z opisem technicznym	szt.	3
4	Słupy oświetleniowe o wysokości 4 metrów o parametrach zgodnych z opisem technicznym	szt.	2 inwestora
5	Fundament F100/200	szt.	3+2
6	Wysięgnik jednoramienny	szt.	1
7	Wysięgnik dwuramienny	szt.	2
8	Elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia nN-0,4kV typu YAKXS 4x16 mm ² (+ Bednarka FeZn 25x4 mm)	m	839 (739)
9	Elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia nN-0,4kV typu YAKXS 4x25 mm ²		150
10.	Rura ochronna typu HDPE/HDPEp o średnicy 75 mm	m	101
11	Rozdzielnica oświetlenia terenu „SOU” wyposażona w aparaturę zabezpieczającą - łączeniową zgodnie z opisem technicznym oraz schematem elektrycznym	kpl.	1
12	Złącze odbiorcze na placu zabaw „ZK” wyposażona w aparaturę zabezpieczającą - łączeniową zgodnie z opisem technicznym oraz schematem elektrycznym	kpl.	1
13	Elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia nN-0,4kV typu YAKXS 4x35 mm ²	m	3
14	Złącze słupowe IZK	kpl.	9+5