

A. Część opisowa.....	2
Opis techniczny	2
1. Przedmiot opracowania	2
2. Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestora.	2
3. Temat i zakres opracowania.	2
4. Podstawa opracowania - założenia.....	2
5. Rozwiązanie techniczne	3
6. Zasilanie remontowanego oświetlenia	3
7. Projektowane oświetlenie	3
7.1. Montaż i stawianie słupów	4
7.2. Montaż opraw oświetleniowych.....	4
7.3. Sterowanie opraw oświetleniowych	4
8. Obliczenia parametrów oświetleniowych.....	4
7.4. Oprawy i źródła światła.....	5
8. Ochrona od porażenia.....	5
9. Obliczenia techniczne.....	6
9. Uwagi końcowe.....	7
10. Informacja do opracowania PLANU BIOZ.	8
B. Część formalno prawna.	11
C. Część graficzna	12
D. Obliczenia fotoemetryczne	13
E. Karty katalogowe	14

A. Część opisowa
Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy oświetlenia placu parkingowego przy ul. Garbary w Solcu Kujawskim dz. nr 737/8, 737/13, 739/1.

2. Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestora.

Zamawiającym/Inwestorem jest: UMiG Solec Kujawski

3. Temat i zakres opracowania.

Tematem projektu jest wykonanie projektu budowlanego oświetlenia parkingu przy ul. Garbary w Solcu Kujawskim. W zakres opracowania wchodzi:

- słupy oświetleniowe o wysokości $h = 9$ m okrągłe stalowe ocynkowane - 7 szt.,
- wysięgnik 0,3/1,5/10 – 7 szt.,
- fundament F120/43 - 7 szt.,
- oprawa LED o mocy 102 W – 7 szt.,
rura ochronna, SRS 110 - 18 m, DVK 110 – 37m
- kabel YAKY 4x25 mm²- 253 m,
- złącze izolacyjne słupowe - 7 kpl.,
- wkładki bezpiecznikowe D01 gL 4 A- 7 szt.,
- wkładka bezpiecznikowa D01 gG 10 A- 3 szt.,
- uziom prętowy - 2 kpl.,
- przewód YDY 3x1,5 mm² – 80,5 m,
- folia ochronna koloru niebieskiego – 150 m,
- inne materiały np. piasek.

4. Podstawa opracowania - założenia

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- zlecenia zamawiającego,
- umowa o przyłączenie nr ED/10717/ERD10/Pe/2014,
- pismo z UMiG Solec Kujawski znak WIPP.RRI.7012.6.5.201 z dnia 26-6-2014,
- plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1:500.,
- planu zagospodarowania terenu wg opracowania projektu budowlanego,
- wytycznych technologicznych,
- zaleceń i wytycznych Inwestora,
- obowiązujących przepisów i norm.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2016r., poz.1440),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. 2016 poz. 290 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2-03-1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2016r., poz. 124)

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 28-03-2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 492)
- Norma PN-EN 13201, Oświetlenie Dróg
- Ustawa z dnia 29-01-2016r. Prawo Zamówień Publicznych (t.j. Dz. U z 2012r, poz. 462 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25.04.2012r.

5. Rozwiązanie techniczne

6. Zasilanie remontowanego oświetlenia

Zasilanie dobudowanego oświetlenia parkingu przy ul. Garbary należy wykonać z istniejącej szafki oświetleniowej będącej własnością UMiG w Solcu Kujawskim. Z wolnego pola odpływowego szafki oświetleniowej SO należy wyprowadzić zaprojektowany kabel oświetleniowy typu YAKY 4x25 mm².

7. Projektowane oświetlenie

Zasilanie oświetlenia latarni ulicznych zaprojektowano kablem YAKY 4x25 mm² o długości $L=198/253$ m. Projektowany kabel oświetleniowy należy wprowadzić do wnętrza słupa i zakończyć w zespole zacisków. Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o słupy stalowe okrągłe o wysokości $h = 9$ m, ocynkowane z wysięgnikami 0,3/1,5/15 oraz oprawami LED o mocy 102 W. Słupy posadzić na fundamentach F120/43. W słupach zabudować komplet łącz izolacyjnych z wkładkami topikowymi DO1 gL 4 A. Do połączeń w słupach od kompletu złącza kablowego do opraw ułożyć przewody YDY 3x1,5 mm² 450/750V. Wszelkie połączenia gwintowe na tabliczce bezpiecznikowej oraz we wnętrzu słupa powinny zostać zabezpieczone przed korozją wazeliną techniczną.

Projektowany kabel YAKY 4x25 mm² na całej długości układać linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku i zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię o trwałym kolorze niebieskim i resztę zasypać pozostałą z wykopu ziemią. Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącymi i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać w przepuście ochronnym z rury DVK 110 lub SRS 110 o długościach zgodnych z naniesionymi na mapie. Rury ochronne należy uszczelnić przed zamuleniem poprzez założenie na końce rur nakładek uszczelniających.

Przy słupach oświetleniowych pozostawiać zapasy kabli rzędu 2 m. Przy przepustach, szafie oświetleniowej, pozostawiać zapasy kabli rzędu 1 m do 3 m.

Linię kablową należy oznaczyć opaskami informacyjnymi umieszczonymi na linii kablowej co 10[m] oraz przy wejściu do kanalizacji z rur ochronnych. Na opaskach winny znaleźć się następujące informacje:

typ kabla

trasa kabla

właściciel kabla

rok ułożenia kabla

YAKY 4x25mm ² - ul. Garbary Parking UM Solec Kujawski obwód nr 3 rok Wykonawca.....

Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem należy dokonać odbioru etapowego układania sieci kablowej przy udziale przedstawicieli UMG, oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę oraz przeprowadzić pomiary ciągłości żył oraz rezystancji izolacji kabla. W przypadku napotkania podczas prac wykonawczych na istniejące instalacje podziemne należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych. Należy zachować min. 0,5m odstępu od istniejących sieci poziomych. W miejscach skrzyżowań zastosować rury ochronne. Na etapie wykonawstwa w miejscach kolizji z istniejącymi gestorami zachować szczególną ostrożność. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z inwestorem.

Wszelkie przekopy kontrolne wykonywać ręcznie.

7.1. Montaż i stawianie słupów

Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym oraz schemacie jednokreskowym. Słupy oświetleniowe stalowe należy mocować do fundamentów, wewnątrz których zakotwione będą śruby mocujące słup. Słupy powinny stać pionowo. Wnóżka powinna być usytuowana od strony przeciwnej od kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy. Zaleca się, aby dolna krawędź wnóżki była usytuowana nie niżej niż 0,5 m od powierzchni chodnika lub gruntu. Słupy w miejscu montażu wysięgnika należy uszczelnić przed wnikaniem wody do jego wnętrza. Dodatkowo należy w sposób czytelny opisać tabliczkę w słupach. Numerację słupów przyjąć zgodnie ze schematem jednokreskowym i/lub stosować się do uwag ujętych na schemacie jednokreskowym. Należy zachować minimalny odstęp słupa 2 metrów od granicy z działką kolejową nr 737/16.

7.2. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów i montażu wysięgników. Oprawy na słupie należy montować w sposób trwały. Przez sposób trwały rozumie się skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy. Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3 x 1,5 mm²; 450/750V. Oprawy zabezpieczyć wkładkami D01 gL 4A. Latarnia od tabliczki zaciskowej połączona w systemie sieci typu „TN-S”.

7.3. Sterowanie opraw oświetleniowych

Zgodnie z zaleceniem Inwestora projektowane oświetlenie powinno być załączane automatycznie według ustalonego harmonogramu. Do realizacji tego zadania w istniejącej szafie SO należy zainstalować zegar astronomiczny dwukanałowy, mający wiele możliwości konfiguracyjnych, oraz wydzielić osobny stycznik do projektowanego obwodu.

8. Obliczenia parametrów oświetleniowych

Przedstawione obliczenia parametrów oświetleniowych potwierdzają prawidłowy dobór wysokości słupów i opraw oświetleniowych i wyniki te są zgodne z założeniami normy PN-EN 13201. Wyniki obliczeń w części z załącznikami.

Przyjęto następujące parametry oświetleniowe

E_{sr}= 10 lux, równomierność 0,2.

7.4. Oprawy i źródła światła

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi z Inwestorem do oświetlenia zastosowano oprawy ze źródłami światła typu LED.

Wymagania stawiane oprawie oświetleniowej.

Do oświetlenia parkingu przy ul. Garbary projektuje się oprawy LED 102W o parametrach:

Materiał korpusu – Odlew aluminium

Materiał klosza – Szkło hartowane przezroczyste

Źródło – diody LED o mocy 102 W, trwałość eksploatacyjna 60 000h pracy

Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm

Zasilacz – elektroniczny, wewnątrz oprawy

Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz

Klasa ochronności elektrycznej: I lub II

Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



Budowa oświetlenia powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, która ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazuje konkretne typy i producentów sprzętu oświetleniowego - dotyczy projektu obliczeń fotometrycznych. Ze względu na fakt, że krzywe fotometryczne, niezbędne do wykonania obliczeń fotometrycznych, dostarczane są jedynie przez producentów opraw oświetleniowych posłużono się danymi oprawy przedstawionej w obliczeniach fotometrycznych.

8. Ochrona od porażeń

Jako ochronę dodatkową (przy uszkodzeniu) przed porażeniem prądem elektrycznym w sieci o napięciu 0,4/0,23[kV] przyjęto szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Konstrukcje słupów i wysięgników uziemić poprzez montaż linki LgY 10[mm²] pomiędzy zaciskiem PEN a zaciskiem uziemiającym słupa. Ponadto przy słupach na końcach obwodów oraz słupach rozgałęźnych należy wykonać dodatkowo uziemienie punktu PE o rezystancji nie większej niż 10 Ω. Bednarkę wprowadzić na zacisk uziemiający słupa. Zastosowano uziemienia typowe, wykonane bednarką FeZn 25x4 mm oraz uziomem prętowym FeZn fi20. Po wykonaniu uziemienia należy pomierzyć wartość rezystancji i w przypadku nie uzyskania wymaganej wartości, wbić dodatkowe pręty uziemiające lub zwiększyć długość bednarki ułożonej w ziemi. Instalację elektryczną poszczególnych słupów należy chronić za pomocą wkładek topikowych 4A, połączenia wewnątrz słupa wykonać w typie sieci „TN-S”. Należy zwrócić uwagę na połączenia zacisków N i PE wg normy PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/03. W przewodach PEN nie stosować zabezpieczeń i nie przerywać ich łącznikami.

9. Obliczenia techniczne

Bilans mocy

Obwód	Oprawa	Moc oprawy W	Ilość	Suma W
oświetlenie parkingu - obwód 3	LED	102	7	714

Wzrost mocy o 710 W nie przekracza łącznie z mocą istniejących obwodów nr 1 – 408W i nr 2 – 408W mocy przyłączeniowej 10 kW PKP ENERGETYKA S.A.

Dobór zabezpieczeń

nr obwodu	P [W]	k	cosφ	U [V]	I rob [A]	I roz [A]	I n [A]
oświetlenie parkingu -obwód	710	2	0,8	230	3,85	7,7	10

Jako zabezpieczenie obwodu projektuje się wkładkę bezpiecznikową gG10 A.

Dobór kabli

nr obwodu	I rob [A]	I n [A]	Przekrój kabla [mm ²]	I dd [A]	I a [A] t≤5s	1,45x I dd
oświetlenie parkingu -obwód 3	3,85	10	YAKY 4 x 25	93	46,9	134,85

Obliczenia spadku napięcia

Z uwagi na fakt, iż $SAL < 70 \text{ mm}^2$ obliczeń dokonano za pomocą wzoru uproszczonego i tak dla obwodu 1-fazowego. Uwzględniono spadek napięcia dla wszystkich wcześniejszych odbiorów.

nr obwodu	Przekrój kabla	Długość [m]	Moc [W]	AU%	Warunek
oświetlenie parkingu - obwód 3	YAKY 4x25	184	710	2,01	Spełniony

Warunek spełniony tj. $AU\% < AU\%_{dop}$ (4%)

PROJEKTANT

9. Uwagi końcowe

Zastosowane materiały i urządzenia w projekcie są podawane jako przykład o wymaganych parametrach technicznych i funkcjonalnych i mogą być zastąpione przez materiały i urządzenia innych producentów z zastrzeżeniem zachowania podobnej funkcjonalności, trwałości i jakości o parametrach identycznych lub równoważnych.

- 9.1. Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne wykopy.
- 9.2. Trasy wymienianych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta.
- 9.3. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero, gdy uprawniony geodeta stwierdzi, że teren wzdłuż remontowanej trasy posiada identyczne rzędne z istn. kablem oświetleniowym.
- 9.4. Nowy kabel można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C.
- 9.5. Odległość kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.
- 9.6. Wykonać pomiary kontrolne

Sprawdzenie linii kablowej

Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy

- pomiar rezystancji izolacji kabli;
- sporządzić operat geodezyjny
- sprawdzenie ciągłości poszczególnych żył kabli;
- sprawdzenie poprawności kolorystyki poszczególnych przewodów fazowych oraz przewodu neutralnego i ochronnego;
- sprawdzenie poprawności podłączenia poszczególnych opraw zgodnie ze schematem ideowym (fazy zasilające);
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - pomiar należy wykonać dla każdej z faz

Po zasypaniu kabli należy zagęścić grunt na całej długości trasy uzyskując zagęszczenie Id65 natomiast w pasach drogowych Id90 tj. zgodnie z przepisami. Z wyżej wymienionych prac należy przedstawić protokoły badań.

Sprawdzanie uziemienia

- pomiar rezystancji wykonanych uziomów;
- sprawdzenie ciągłości przewodów uziemiających.

Sprawdzenie oświetlenia drogowego

W celu weryfikacji obliczeń fotometrycznych oraz postanowień normy PN-EN 13201:2007 wykonać należy:

- pomiar natężenia oświetlenia na powierzchni jezdni, chodnikach i ścieżce rowerowej;
- pomiar luminancji drogi w kierunku ruchu (6 odcinków pomiarowych wskazanych przez Zamawiającego) dla różnych odcinków drogi zakwalifikowanych do poszczególnych wariantów drogowych przyjętych w obliczeniach fotometrycznych).
- Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających. Kierownik robót sprawdzi i powiadomi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji remontowanych instalacji z ich uzbrojeniem.

- 9.7. Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 28-03-2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 492)
- 9.8. Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.
- 9.9. Polska norma N SEP-E-001 (2001) - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 9.10. Polska norma N SEP-E-004 (2004) - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- 9.11. Polska Norma PN-IEC 60364 (2000) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wybrane arkusze.
- 9.12. Zamontowane w instalacjach elektryczne urządzenia krajowe i zagraniczne muszą posiadać deklarację zgodności lub certyfikat. Na podstawie ustawy Dz.U. nr 119 poz.773 z 1998r o zamówieniach publicznych z późniejszymi zmianami, wszystkie materiały zastosowane w projekcie mogą być zamieniane na urządzenia spełniające warunki techniczne i estetyczne materiałów projektowanych.
- 9.13. Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających, kierownik robót sprowadzi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.

10. Informacja do opracowania PLANU BIOZ.

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

Sieć oświetleniowa NN.

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli nN
- wykonanie wykopów ręczne i sporadycznie mechanicznie, wykonanie przecisków,
- ułożenie bednarki,
- nasypanie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- montaż słupów latarni wraz z fundamentami,
- ustawienie latarni,
- ułożenie kabla w wykopie z wprowadzeniem do latarni,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypanie wykopu,
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych i urządzeń podziemnych :

- drogi: jezdnie
- linie kablowe nN
- obszar kolei

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące linie kablowe nN

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych branży elektrycznej oświetlenie uliczne określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenie przy pracach dźwigowych związanych z montażem słupów oświetleniowych,
- zagrożenie przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,

- zagrożenie upadku z wysokości z kosza podnośnika przy montażu uzbrojenia słupa,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym.

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

Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robot ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznymi 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, sieci i rurociągów, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych urządzeń 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 wpadnięciem osób postronnych. Załadunek i wyładunek bębna z kablem może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie go z samochodu lub ramy. Bęben z kablem należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna należy bezzwzględnie wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna prowadzić za pomocą deski metodą dźwigni.

Bezpieczeństwo pracy przy stosowanie sprzętu ciężkiego.

- dźwigi samojezdne.
- Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami napowietrznych linii energetycznych i wykonywania prac w tych warunkach. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

- koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparka 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.

- podnośnik koszowy

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

W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad

- przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika,
- podnośnik ustawić na twardym i równym podłożu,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, śnieżyicy itp.,
- na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście,
- pracownicy zatrudnieni na wysokości oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych,

- w czasie wykonywania prac na wysokości 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, przepisami, PN/E, PBUE oraz BHP.
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych - branży elektrycznej w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub 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.

P R O J E K T A N T

B. Część formalno prawna.

Oświadczenie Projektanta

Uprawnienia Projektanta oraz Zaświadczenie

C. Część graficzna

E-1 Projekt zagospodarowania terenu na mapie do celów projektowych, skala 1:500,
E-2 Schemat Ideowy Oświetlenia Parkingu

D. Obliczenia fotometryczne

E. Karty katalogowe