

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

OPIŚ TECHNICZNY

DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI	str. 2
2. OPIS TECHNICZNY	str. 3
3. Przedmiot niniejszej części opracowania	str. 3
4. Zakres robót ujętych w niniejszej części opracowania	str. 3
5. Budowa zasilających instalacji elektrycznych, doziemnych nN	str. 3
6. Budowa oświetleniowej instalacji elektrycznej, doziemnej nN	str. 3
7. Charakterystyka słupów i opraw oświetleniowych	str. 4
8. Budowa agregatu prądotwórczego, zewnętrznego	str. 9
9. Budowa kanalizacji kablowej	str. 10
10. Konserwacja nowoprojektowanych urządzeń	str. 11
11. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa. Uziemienia.	str. 11
12. Uwagi końcowe	str. 11

INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE NISKIEGO NAPIĘCIA

OPIS TECHNICZNY

I. Przedmiot niniejszej części opracowania

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest budowa doziemnych instalacji elektrycznych niskiego napięcia (nN) oraz agregatu prądotwórczego w obudowie zewnętrznej w związku z przebudową, rozbudową i nadbudową dwóch budynków administracyjno-biurowych Nadleśnictwa Bielsk Podlaski.

II. Zakres robót ujętych w niniejszej części opracowania

1. Budowa zasilających instalacji elektrycznych, doziemnych nN
2. Budowa oświetleniowej instalacji elektrycznej, doziemnej nN
3. Budowa słupów oświetlenia zewnętrznego
4. Budowa agregatu prądotwórczego w obudowie zewnętrznej

III. Budowa zasilających instalacji elektrycznych, doziemnych nN

Istniejące i projektowane obiekty zasilić wg warunków technicznych, pozyskanych od gestora sieci elektrycznej. Zaprojektowano zasilanie podstawowe i rezerwowe z sieci PGE Dystrybucja S.A. dla każdego z obiektów i dodatkową rezerwę w postaci agregatu prądotwórczego.

Zasilić także urządzenia obsługujące instalację dolnego źródła ciepła oraz wszystkie urządzenia wymagające zasilania, które mogą pojawić się na etapie projektu wykonawczego bądź wykonania robót budowlanych.

Zasilanie wykonać kablami czterożyłowymi lub pięćżyłowymi, z żyłami miedzianymi lub aluminiumowymi w izolacji i powłoce polietylenowej. Przekrój żyły dobrać ze względu na spadek napięcia oraz obciążalność długotrwałą i warunki zwarciove.

Kable w/w, proj. instalacji doziemnych nN układać w rowach kablowych na głębokości 0,7m (rów 0,8m). Pod kablami i na kablach winna znajdować się 10-centymetrowa warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopów uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 25cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach karbowanych z dwuwarstwowego polietylenu PEH o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy chronionego kabla. Skrzyżowania z ulicami wykonać metodą przecisków mechanicznych z zastosowaniem rur gładkich z dwuwarstwowego polietylenu PEH o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy chronionego kabla, do stosowania w trudnych warunkach terenowych. Również w miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, elektrycznych „odkryje się” jakiegokolwiek istn. sieci podziemne na trasie proj. kabli należy stosować rury ochronne. Istniejące nawierzchnie na trasie układanych kabli, w razie konieczności, należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów lub w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych.

Trasy kablowe w/w instalacji el. doziemnych nN zostały pokazane na projekcie zagospodarowania terenu, dołączonym w głównej części architektonicznej.

IV. Budowa oświetleniowej instalacji elektrycznej, doziemnej nN

Istniejące oświetlenie terenu zdemontować po wybudowaniu oświetlenia projektowanego.

Projektowane oświetlenie terenu zasilić z dedykowanej części rozdzielnicy nN. Sterowanie ręczne bądź zmiernicowe (zegar astronomiczny).

Zastosować kable pięćżyłowe nN, z żyłami miedzianymi w izolacji i powłoce polietylenowej. Przekrój żyły dobrać ze względu na spadek napięcia oraz obciążalność długotrwałą i warunki zwarciove.

Kable oświetleniowe układać w rowach kablowych na głębokości 0,5m (rów 0,6m) w przypadku gdy jego trasa przebiega pod chodnikami. Natomiast w innym przypadku na głębokości 0,7m (rów 0,8m). Pod kablem i na kablu winna znajdować się 10-centymetrowa warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 25cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabli o długości 1,5m. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach karbowanych z dwuwarstwowego polietylenu PEH o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy chronionego kabla. Skrzyżowania z ulicami, wjazdami i drogami wykonać metodą przecisków mechanicznych z zastosowaniem rur gładkich z dwuwarstwowego polietylenu PEH o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy chronionego kabla,

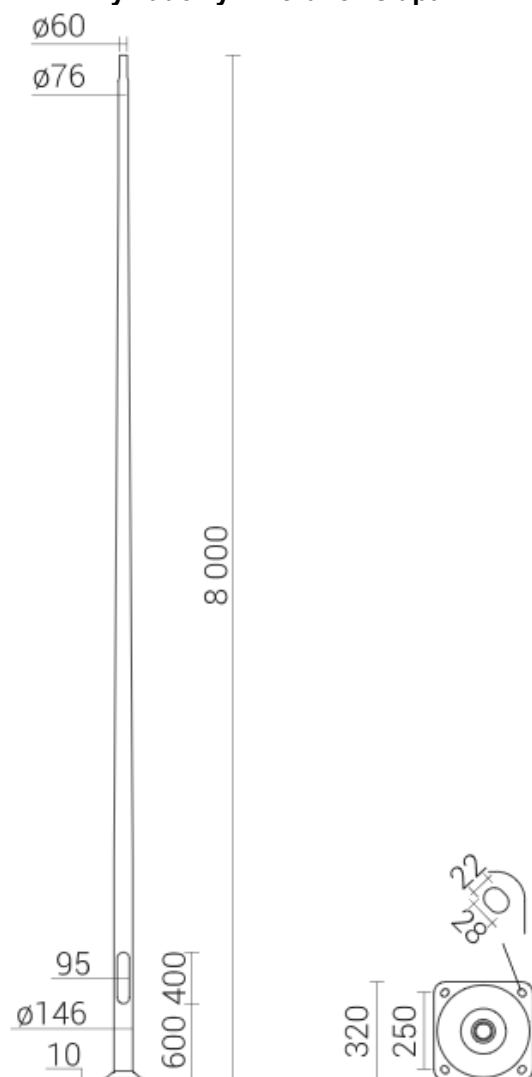
do stosowania w trudnych warunkach terenowych. Kable oświetleniowej instalacji doziemnej nN należy również zabezpieczyć w całości w miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, elektrycznych „odkryje się” jakiegokolwiek istn. sieci podziemne na trasie proj. kabli. Istniejące nawierzchnie na trasie układanych kabli, w razie konieczności, należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem zdemontowanych wcześniej materiałów lub w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych. Proj. kable, przy podłączaniu w słupach oświetleniowych, zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie pięciopalczatek termokurczliwych o odpowiednim przekroju.

V. Charakterystyka słupów i opraw oświetleniowych

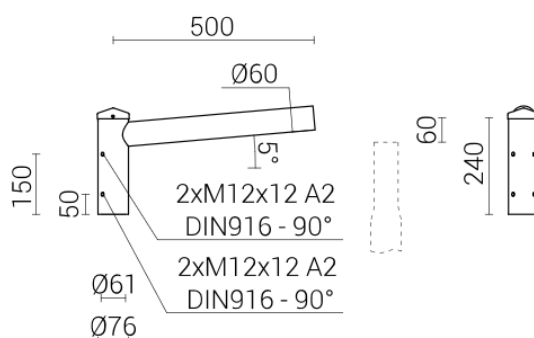
Słupy oświetleniowe z wysięgnikiem jednoramiennym

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 8m z wysięgnikiem pojedynczym o długości 0,5 m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 8,0 m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor oliwkowy potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum $\varnothing 146\text{mm}$, podstawa słupa o wymiarach 320×320 , rozstaw śrub 250×250 , co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

Przykładowy wizerunek słupa



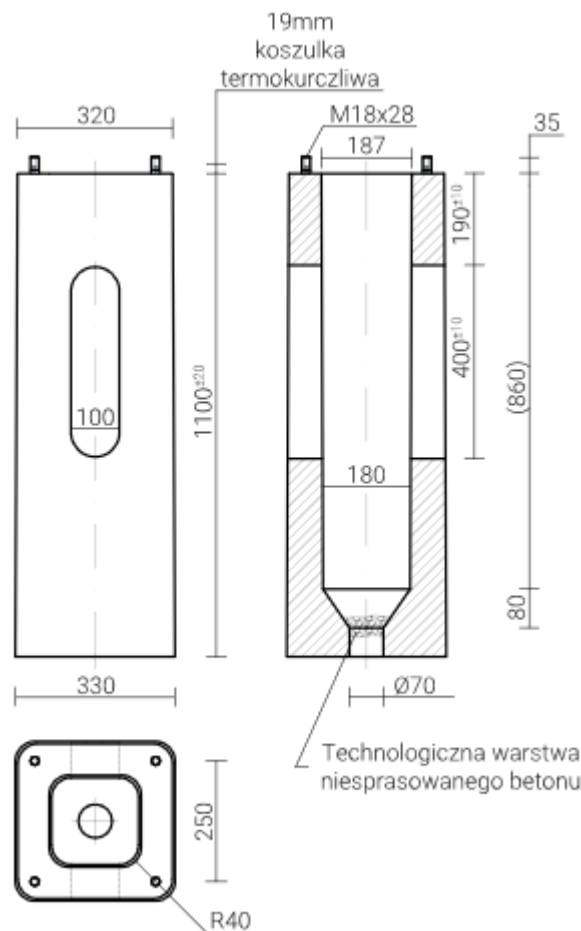
Przykładowy wizerunek wysięgnika 1-ramiennego



Fundamenty słupowe

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

Przykładowy wizerunek fundamentu:

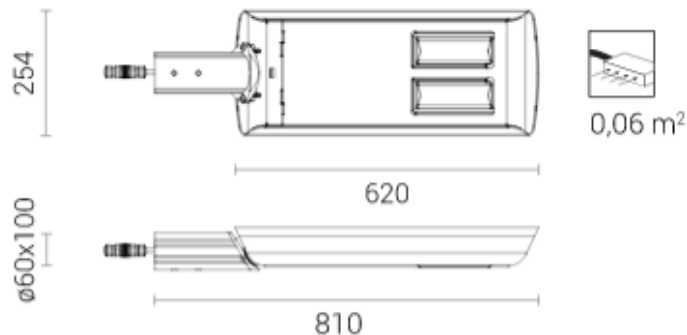


Oprawy oświetleniowe, zewnętrzne LED

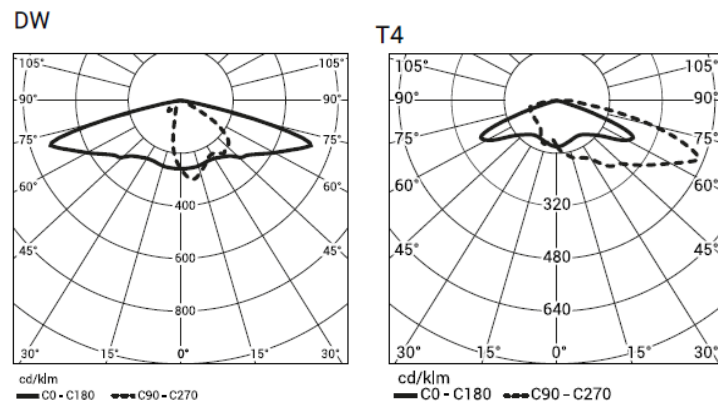
- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 55W,
- strumień świetlny oprawy min. 7450 lm, efektywność świetlna 135 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,

- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat
- certyfikat ENEC.

Przykładowy wizerunek oprawy



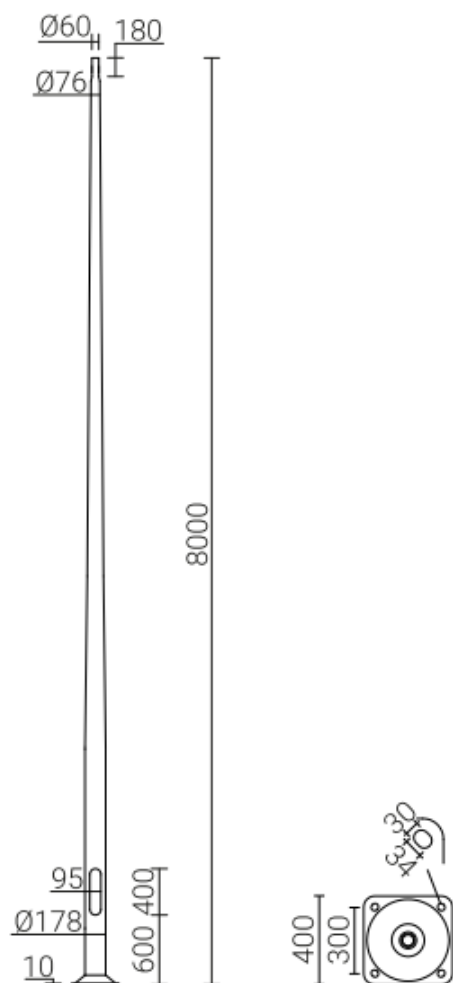
Krzywe rozsyłu projektowanej oprawy



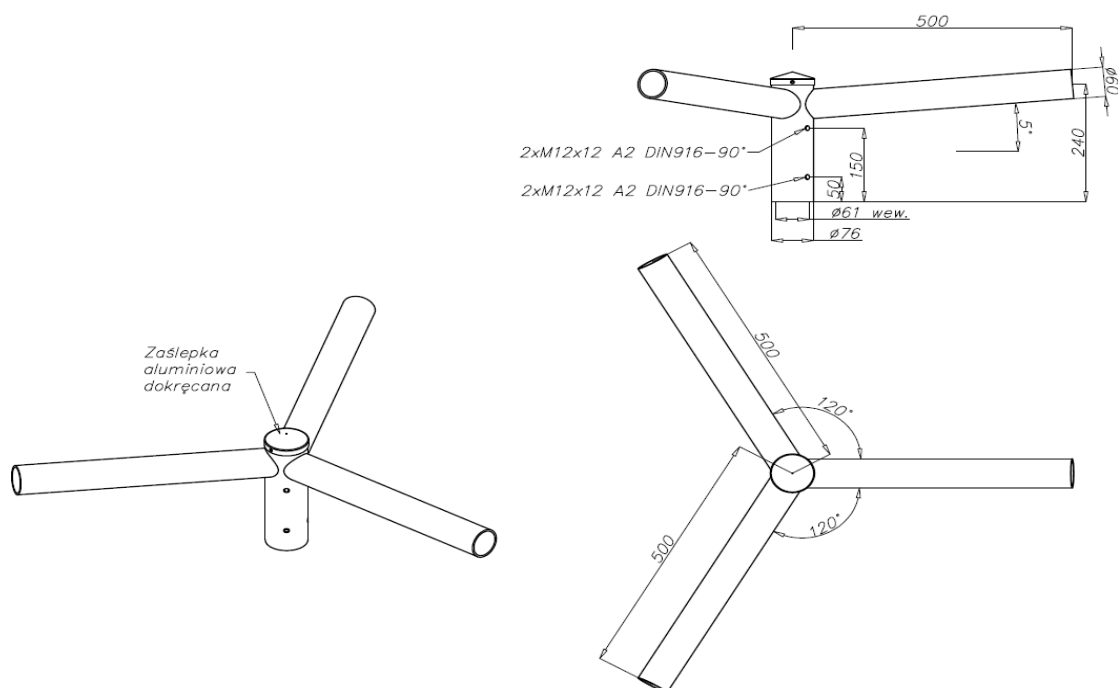
Słupy oświetleniowe z wysięgnikiem trójramiennym

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 8,0m z wysięgnikiem trójramiennym o długości ramion 0,5m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni, rozwarcie ramion 120 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 8,0m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor oliwkowy potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum fi 178mm, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400, rozstaw śrub 300 x 300, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

Przykładowy wizerunek słupa



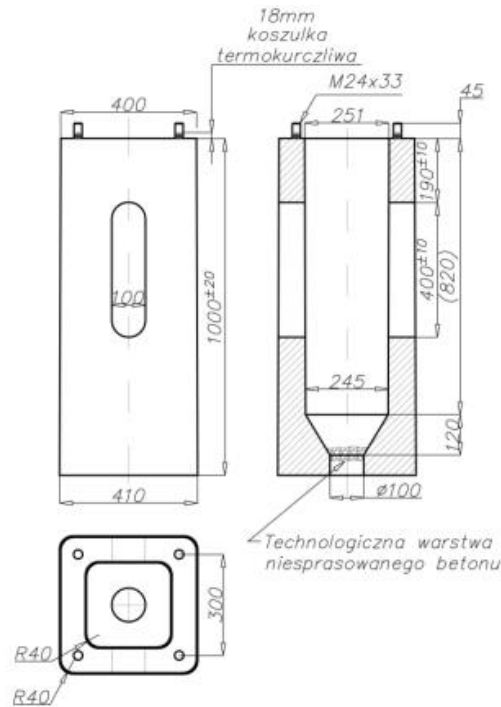
Przykładowy wizerunek wysięgnika trójramiennego



Fundamenty słupowe

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

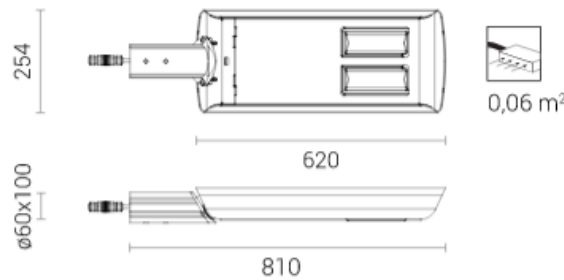
Przykładowy wizerunek fundamentu



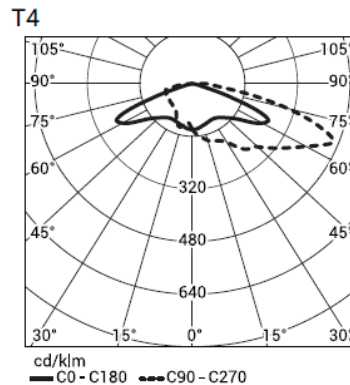
Oprawy LED

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 55W,
- strumień świetlny oprawy min. 7450 lm, efektywność świetlna 135 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat
- certyfikat ENEC.

Przykładowy wizerunek oprawy



Krzywe rozsyłu projektowanej oprawy



We wnękach słupowych zamontować tabliczki bezpiecznikowe z oddzielną wkładką dla każdej oprawy. Słupy posadzić na fundamentach prefabrykowanych odpowiednich dla zastosowanego rodzaju konstrukcji, zgodnie z zaleceniami Producenta. Śruby fundamentowe zabezpieczyć przed korozją. Zasilanie opraw z tabliczek słupowych wykonać przewodem miedzianym trzyżyłowym typu: YDY3x2,5mm².

Trasy kablowe w/w oświetleniowych instalacji el. doziemnych nN zostały pokazane na projekcie zagospodarowania terenu, dołączonym w głównej części architektonicznej.

VI. Budowa agregatu prądotwórczego, zewnętrznego

W miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu zakłada się posadowienie proj. agregatu prądotwórczego w obudowie zewnętrznej, ze zbiornikami paliwa zapewniającymi jego ciągłą pracę przez okres określony wymaganiami Inwestora, z niezbędnymi urządzeniami potrzeb własnych. Agregat winien być umieszczony w obudowie zewnętrznej, zapewniającej wymaganą odporność na wpływy atmosferyczne.

Agregat posadzić go na utwardzonym i wypoziomowanym podłożu np. płycie fundamentowej.

Agregat winien posiadać obudowę kontenerową, odporną na wpływ czynników atmosferycznych, wycieszoną, ognioochronną, start automatyczny (zdolność przyjęcia sygnału zdalnego startu), ładowarkę akumulatorów i układ podgrzewania bloku silnika. Powinien on zapewniać możliwość stosowania w warunkach zewnętrznych, a jego obudowa winna spełniać wymagania dyrektywy 2005/88/we dla urządzeń pracujących na zewnątrz dla mocy akustycznej.

Agregat uziemić uzyskując normatywną wartość rezystancji uziemienia mniejszą niż 5Ω stosując uziom otokowy z bednarki np. typu: FeZn25x4mm bądź równoważnej i szpilek np. typu: Galmar bądź równoważnych.

Agregat prądotwórczy w czasie sytuacji awaryjnej winien pracować, po uwzględnieniu współczynników jednoczesności, na pełną moc zasilanych obiektów. Instalacja elektroenergetyczna agregatu prądotwórczego znajduje się poza układem pomiarowym i jest na majątku Użytkownika.

Automatyka SZR agregatu prądotwórczego wyposażona jest w blokadę mechaniczną, która uniemożliwia podawanie napięcia do sieci elektroenergetycznej gestora.

Użytkownik winien posiadać całodobową służbę dyżurną, u której znajdują się klucze do pomieszczeń elektrycznych oraz agregatu. W przypadku braku obsługi dyżurujący ma obowiązek telefonicznego wezwania

osób uprawnionych, posiadających w/w klucze. Obsługę agregatu oraz wszelkie czynności łączeniowe winny dokonywać osoby uprawnione przez właściciela agregatu, po uprzednim zapoznaniu się z instrukcją fabryczną eksploatacji oraz instrukcją bezpiecznej współpracy. Osoby te powinny posiadać kwalifikacje w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych do 1kV.

Agregat powinien być co najmniej raz w miesiącu poddany kontrolnemu uruchomieniu, które obejmuje następujące czynności:

- sprawdzenie stanu technicznego akumulatora i instalacji rozruchowej
- sprawdzenie stanu paliwa, oleju i płynu chłodzącego i działania pompy paliwowej
- oględziny połączeń elektrycznych i ochrony przeciwpożarowej
- przesmarowanie zespołu.

Wszystkie zabiegi eksploatacyjne i konserwacyjne należało będzie wykonywać zgodnie z załączoną do agregatu fabryczną instrukcją eksploatacji.

Wykonawca po zakończeniu robót winien opracować Instrukcję współpracy agregatu z siecią el.-en. i uzgodnić ją u gestora sieci. Instrukcję sporządzić w celu uniemożliwienia podania napięcia z agregatu prądow twórczego na sieć elektroenergetyczną gestora.

Instalacje służące do sterowania pracą agregatu i do zasilania grzałek oraz przenoszenia mocy należało będzie ułożyć w ziemi pomiędzy punktami docelowymi a agregatem wg projektu zagospodarowania terenu. Przy proj. agregacie projektuje się złącze kablowe ZKA, do rozdziału zasilania awaryjnego na dwa obiekty. Instalacje sterownicze oraz zasilające zaprojektować w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową podawaną przez producenta proj. agregatu.

Kable nN służące potrzebom agregatu winno się układać w rowie kablowym na głębokości 0,7m (rów 0,8m). Pod kablem i na kablu winna znajdować się 10-centymetrowa warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 30cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego. Ułożoną instalację wyposażyć na całej trasie w trwałe oznaczniki założone bezpośrednio na kable, w odległościach nie większych niż 10m, oraz w miejscach charakterystycznych. Kable układane w jednym rowie winny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 10cm od siebie. Należy więc pamiętać o odpowiednim poszerzeniu bądź pogłębieniu rowu kablowego. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym bądź układem drogowym wykonać w rurach z dwuwarstwowego polietylenu PEH o średnicy zewnętrznej dopasowanej do średnicy chronionego kabla. Skrzyżowania z istniejącymi nawierzchniami nierozbieralnymi oraz wykonać metodą przecisków mechanicznych z zastosowaniem specjalnych rur przeciskowych o średnicy dopasowanej do średnicy chronionego kabla. Również w miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, elektrycznych „odkryje się” jakiegokolwiek sieci podziemne należy stosować rury ochronne.

Istniejące nawierzchnie rozbieralne na trasie układanych kabli, w miejscach wychodzących poza obszar prac firm drogowych, należało będzie zdemontować, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem istniejących materiałów lub w przypadku ich uszkodzenia z materiałów nowych.

Trasy kablowe w/w instalacji el. doziemnych nN zasilania awaryjnego zostały pokazane na projekcie zagospodarowania terenu, dołączonym w głównej części architektonicznej.

VII. Budowa kanalizacji kablowej

Na potrzeby instalacji niskoprądowych należy wybudować kanalizację kablową. W/w kanalizację należałoby wykonać z rur z dwuwarstwowego polietylenu PEH o średnicy dopasowanej do potrzeb. Kanalizacja składać się będzie z rur HDPE110/6,3 oraz ewentualnie studni kablowych SKR-1 i SKR-2. Rury winno się układać na dnie rowu. Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,7m. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6m. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem. Kanalizację z rur należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu przy czym 30cm nad kanalizacją ułożyć folię koloru pomarańczowego. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijając ubijkami mechanicznymi uzyskując wskaźnik zagęszczenia min 0,85 a pod nawierzchniami utwardzonymi 1,0. Projekt przewiduje na projektowanym odcinku regulację poziomu projektowanej infrastruktury kablowej z zachowaniem normatywnego przykrycia, w stosunku do projektowanej niwelety.

VIII. Konserwacja nowoprojektowanych urządzeń

W celu utrzymania takiego stanu nowoprojektowanych urządzeń, aby spełniały one założone wymagania techniczne i prawidłowo funkcjonowały należało będzie przeprowadzać regularne czynności konserwacyjne, takie jak:

- pomiary skuteczności od porażeń i rezystancji izolacji
- konserwacja elementów korodujących
- badanie hermetyczności zewnętrznych opraw oświetleniowych
- regularna wymiana źródeł światła zgodnie z czasem żywotności podawanym przez producenta
- wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia
- wymiana niesprawnych lub uszkodzonych urządzeń elektrycznych
- czyszczenie zabrudzeń, powodujących nieprawidłową pracę urządzeń.

IX. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa. Uziemienia.

Ochronę dodatkową dla projektowanych urządzeń stanowi szybkie wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S i TN-C-S. Podstawowym systemem ochrony przeciwporażeniowej jest izolacja przewodów i kabli. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przewiduje się zastosowanie uziemienia ochronne oraz dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeńiowych. Miejsca rozdziału PEN podłączyć do bednarki ocynkowanej FeZn25x4mm, a tą do uziomu szpilkowego. Uziemienia ochronne wykonać jako uziemienia powierzchniowo-głębinowe z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn25x4mm i prętów miedziowych. Uziemienia ochronne wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-001. Uzyskać normatywną i wymaganą przez gestora poszczególnych sieci wartość uziemienia. Zalecana rezystancja uziemienia: $R_u \leq 10 \Omega$.

Ochronie podlegają także projektowane słupy oświetleniowe. W proj. słupach, „krajcowych” dla odcinków proj. instalacji doziemnej oświetlenia terenu przewiduje się uziemienia ochronne. Instalację doziemną nN oświetlenia terenu zaprojektowano w układzie TN-C-S (pięciożyłowo). Na obwodzie oświetlenia wykonać pomiar uziemienia pierwszego i ostatniego słupa.

Uziemić agregat i złącza kablowe oraz rozdzielnice zewnętrzne.

Dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla opraw oraz rezystancji izolacji kabli i przewodów.

X. Uwagi końcowe

1. Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników miejscowego zakładu energetycznego
2. Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami bhp.
3. Całość wykonać zgodnie z normami PN-E/76-05125, PKN-CEN/TR 13201:2007, PN-E-5 1001:1998, N-SEP-001, N-SEP-004 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne, a także zgodnie z rozwiązaniami typowymi określonymi przez miejscowy zakład energetyczny. Stosować wszystkie, odpowiadające zagadnieniu normy techniczne.
4. Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
5. Na czas budowy należy wykonać projekt organizacji ruchu.
6. Opis stanowi integralną część projektu.