STUDIO MOOZ	temat	***„BUDOWA GMINNEGO PARKU WYPOCZYNKU I REKREACJI W BRZESKU W RAMACH REWITALIZACJI GMINY (SKŁAD OPRACOWANIA: SCENA, DOM GRILOWY, ŚCIEŻKI PIESZE I ROWEROWE, BOISKA SPORTOWE, ZIELEŃ URZĄDZONA, OŚWIETLENIE, MAŁA ARCHITEKTURA, BUDOWA I PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ)"***
	lokalizacja	dz. nr 1119/3, 1119/4, 1120/3, 1121/1, 1122/1, 1122/2, 1123/3, 1123/4, 1124/1,1125/1, 1127/5, 1127/6, 1127/7, 1127/8, 1127/9, 1128/6, 1128/7, 1128/8, 1128/9, 1128/10, 1129/1, 1130/1 1130/2, 1131/5, 1131/6, 1131/7, 1132/1, 1133/5, 1133/6, 1133/8, 1134/4, 1134/5, 1135/5, 1135/6, 1136/5, 1136/6, 1137/6, 1137/7, 1138/2, 1138/3, 1139/4, 1141, 1142/8, 1142/9, Brzesko
	stadium	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
	inwestor	GMINA BRZESKO, ul. Głowackiego 51, 32-800 Brzesko
Kategoria Budowlana Obiektu		Kat V , III ,
Data		GRUDZIEŃ 2016

ZASILANIE I OŚWIETLENIE TERENU

PROJEKTANT	BRANŻA	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Paweł Kopyciński	ELEKTRYCZNA	**MAP/0378/POOE/08**	
Sprawdzający mgr inż. Jacek Baran	ELEKTRYCZNA	**MAP/0081/POOE/05**	

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I CZĘŚĆ OPISOWA.

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA 2
2. Opis Projektu Zagospodarowania Terenu. 3
2.1 Przedmiot inwestycji 3
2.2 Podstawa opracowania. 3
2.3 Lokalizacja inwestycji 3
2.4. Istniejące zagospodarowanie terenu 3
2.5 Projektowane zagospodarowanie terenu 3
Demontaże 6
3. Dane techniczne obiektu, charakterystyka wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie 6
3.1. Informacje i dane o ochronie archeologicznej i ochronie środowiska 6
3.2 Warunki górnicze 6
3.3 Geotechniczne warunki posadowienia 6
3.4. Opis wpływu na środowisko 7
3.5. Określenie obszaru oddziaływania obiektu 7
4. Opis rozwiązań projektowych. 8
4.1 Szczegóły techniczne budowy linii kablowej nN 8
4.2 Oświetlenie boisk sportowych. 8
4.3 Oświetlenie terenu. 9
4.4 Zasilanie i sterowanie oświetleniem terenu. 11
4.5 Zasilanie i sterowanie oświetleniem boiska sportowego. 12
4.6 Budowa złącz kablowych 12
4.7 Ochrona przed korozją. 13
4.8 Numeracja. 13
4.9 Ochrona przeciwporażeniowa. 13
4.10 Uziemienia 13
5 Wykaz norm i rozporządzeń 13
6 Obowiązki wykonawcy. 14
7 Uwagi końcowe. 14

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 ..... rys. nr E - 01
2. Schemat ideowy zasilania ..... rys. nr E - 02
3. Schemat ideowy budowy oświetlenia – SO nr 1 ..... rys. nr E - 03
4. Schemat ideowy budowy oświetlenia – SO nr 2 ..... rys. nr E - 04
5. Schemat ideowy budowy oświetlenia boiska sportowego ..... rys. nr E - 05
6. Plan demontażowy w skali 1:500 ..... rys. nr E - 06

III. ZAŁĄCZNIKI.

2. Opis Projektu Zagospodarowania Terenu.

2.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT BUDOWLANY budowy elektroenergetycznych linii kablowych zasilających i oświetlenia terenu w projektowanym parku wypoczynku i rekreacji w miejscowości Brzesko.

2.2 Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na zlecenie inwestora:

Gmina Brzesko,

ul. Głowackiego 51, 32-800 Brzesko

– w oparciu o materiały wymienione w punkcie 5.

2.3 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana w miejscowości Brzesko na działkach nr dz. nr 1119/3, 1119/4, 1120/3, 1121/1, 1122/1, 1122/2, 1123/3, 1123/4, 1124/1,1125/1, 1127/5, 1127/6, 1127/7, 1127/8, 1127/9, 1128/6, 1128/7, 1128/8, 1128/9, 1128/10, 1129/1, 1130/1 1130/2, 1131/5, 1131/6, 1131/7, 1132/1, 1133/5, 1133/6, 1133/8, 1134/4, 1134/5, 1135/5, 1135/6, 1136/5, 1136/6, 1137/6, 1137/7, 1138/2, 1138/3, 1139/4, 1141, 1142/8, 1142/9,

2.4. Istniejące zagospodarowanie terenu

W stanie istniejącym na obszarze inwestycji znajdują się linie oświetlenia terenu. Jedna z linii jest linią napowietrzną, oprawy oświetleniowe są zamontowane na słupach typu ŻN zasilane napowietrznie linią AsXsn. Druga linia to oświetleniowa linia kablowa zasilająca lampy parkowe betonowe. Część istniejącej linii napowietrznej kolidującej z planowana inwestycją została wraz z oprawami i słupami ZN przewidziana do demontażu. Słupy parkowe betonowe zasilane linia kablową oświetleniową również zostały przewidziane do demontażu. Istniejąca oświetleniowa linia kablowa pozostaje bez zmian.

2.5 Projektowane zagospodarowanie terenu

W związku z budową parku wypoczynku i rekreacji projektuję sie:

Budowa zasilania odbiorników w terenie

- budowę złącza kablowego nr 1 zlokalizowanego obok projektowanego amfiteatru. Złącze kablowe wyposażyć w aparaturę zabezpieczeniową, wykonać uziemienie -1kpl.,
- budowę linii kablowej zasilającej złącze kablowe nr 1, kablem typu YAKXS 4x35 od proj. zestawu złączowo-pomiarowego na działce nr 1119/4 do proj. złącza kablowego nr 1. Długość proj. linii kablowej w gruncie L=101m,
- budowę złącza kablowego dla zasilania amfiteatru zlokalizowanego obok projektowanego amfiteatru. Złącze kablowe wyposażyć w aparaturę sterującą i zabezpieczeniową, wykonać uziemienie -1kpl.,
- budowę linii kablowej zasilającej złącze kablowe amfiteatru, kablem typu YAKXS 4x35 od proj. złącza kablowego nr 1 do proj. złącza kablowego amfiteatru. Długość proj. linii kablowej w gruncie L=1m,

- budowę złącza kablowego wiaty gilowej, zlokalizowanego obok projektowanej wiaty grillowej. Złącze kablowe wyposażyć w aparaturę sterującą i zabezpieczeniową, wykonać uziemienie - 1kpl.,
- budowę linii kablowej zasilającej złącze kablowe wiaty grillowej, kablem typu YAKXS 4x35 od proj. złącza kablowego boiska sportowego do proj. złącza wiaty grillowej. Długość proj. linii kablowej w gruncie L=76m,
- montaż rur ochronnych, przeznaczonych do ochrony kabli w wykopach otwartych wykonanych z HDPE 75, koloru niebieskiego na całości projektowanych linii kablowych nN,

Budowa oświetlenia terenu z SO nr 1

- budowę szafy oświetlenia terenu SO nr 1 zlokalizowanej obok zestawu złączowo-pomiarowego na działce nr 1119/4. Szafę oświetleniową wyposażyć w aparaturę sterującą i zabezpieczeniową, wykonać uziemienie -1kpl.,
- budowę linii kablowej zasilającej szafę oświetlenia terenu nr 1, kablem typu YAKXS 4x35 od proj. zestawu złączowo-pomiarowego do proj. szafy oświetlenia terenu nr 1. Długość proj. linii kablowej w gruncie L=1m,
- budowę linii kablowej oświetleniowej nN, **obwód nr I**, kablem typu YAKXS 4x16 mm^2 od projektowanej szafy oświetlenia terenu SO nr 1 do proj. słupa nr I/14. Sumaryczna długość proj. linii kablowej oświetleniowej w gruncie L=231m,
- budowę linii kablowej oświetleniowej nN, **obwód nr II**, kablem typu YAKXS 4x16 mm^2 od projektowanej szafy oświetlenia terenu SO nr 1 do proj. słupa nr II/17. Sumaryczna długość proj. linii kablowej oświetleniowej w gruncie L=250m,
- budowę słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, cylindrycznych, posadowionych na fundamencie prefabrykowanym. Wysokość całkowita słupa h=5m – sztuk 31,
- montaż opraw oświetleniowych parkowych z ledowymi źródłami światła o mocy 36W bezpośrednio na słupach oświetleniowych - sztuk 31.,
- montaż rur ochronnych, przeznaczonych do ochrony kabli w wykopach otwartych wykonanych z HDPE 75, koloru niebieskiego na całości projektowanych linii kablowych nN,
- montaż uziemienia $R<30\Omega$ przy projektowanych słupach poprzez ułożenie bednarki FeZn 25x4 w rowie kablowym na całej długości linii kablowej.

Budowa oświetlenia terenu z SO nr 2

- budowę szafy oświetlenia terenu SO nr 2 zlokalizowanej obok proj. amfiteatru. Szafę oświetleniową wyposażyć w aparaturę sterującą i zabezpieczeniową, wykonać uziemienie -1kpl.,
- budowę linii kablowej zasilającej szafę oświetlenia terenu nr 2, kablem typu YAKXS 4x35 od proj. złącza kablowego nr 1 do proj. szafy oświetlenia terenu nr 2. Długość proj. linii kablowej w gruncie L=1m,
- budowę linii kablowej oświetleniowej nN, **obwód nr III**, kablem typu YAKXS 4x16 mm^2 od projektowanej szafy oświetlenia terenu SO nr 2 do proj. słupa nr III/30. Sumaryczna długość proj. linii kablowej oświetleniowej w gruncie L=459m,

- budowę linii kablowej oświetleniowej nN, **obwód nr IV**, kablem typu YAKXS 4x16 mm^2 od projektowanej szafy oświetlenia terenu SO nr 2 do proj. słupa nr IV/15. Sumaryczna długość proj. linii kablowej oświetleniowej w gruncie L=293m,
- budowę linii kablowej oświetleniowej nN, **obwód nr V**, kablem typu YAKXS 4x16 mm^2 od projektowanej szafy oświetlenia terenu SO nr 2 do proj. słupa nr V/1. Długość proj. linii kablowej oświetleniowej w gruncie L=9m,
- budowę słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, cylindrycznych, posadowionych na fundamencie prefabrykowanym. Wysokość całkowita słupa h=5m – sztuk 45,
- budowę słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, cylindrycznych, z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1m, posadowionych na fundamencie prefabrykowanym. Wysokość całkowita słupa h=6m – sztuk 1,
- montaż opraw oświetleniowych parkowych z ledowymi źródłami światła o mocy 36W bezpośrednio na słupach oświetleniowych - sztuk 45.,
- montaż opraw oświetleniowych drogowych z ledowymi źródłami światła o mocy 75W kąt nachylenia oprawy 0° - sztuk 1.,
- montaż rur ochronnych, przeznaczonych do ochrony kabli w wykopach otwartych wykonanych z HDPE 75, koloru niebieskiego na całości projektowanych linii kablowych nN,
- montaż uziemienia R<30Ω przy projektowanych słupach poprzez ułożenie bednarki FeZn 25x4 w rowie kablowym na całej długości linii kablowej.

Budowa oświetlenia boisk sportowych

- budowę złącza kablowego zlokalizowanego obok projektowanego boiska sportowego. Złącze kablowe wyposażyć w aparaturę sterującą i zabezpieczeniową, wykonać uziemienie -1kpl.,
- budowę linii kablowej zasilającej złącze kablowe boiska sportowego, kablem typu YAKXS 4x35 od proj. złącza kablowego nr 1 do proj. złącza kablowego boiska sportowego. Długość proj. linii kablowej w gruncie L=131m,
- budowę linii kablowej oświetleniowej nN, **obwód nr I**, kablem typu YAKXS 4x16 mm^2 od projektowanego złącza kablowego boiska sportowego do proj. słupa nr I/06. Sumaryczna długość proj. linii kablowej oświetleniowej w gruncie L=144m,
- budowę linii kablowej oświetleniowej nN, **obwód nr II**, kablem typu YAKXS 4x16 mm^2 od projektowanego złącza kablowego boiska sportowego do proj. słupa nr II/04. Sumaryczna długość proj. linii kablowej oświetleniowej w gruncie L=66m,
- budowę słupów oświetleniowych stalowych, cylindrycznych, ocynkowanych z głowicą umożliwiająca montaż 3 opraw oświetleniowych, posadowionych na fundamencie prefabrykowanym. Wysokość całkowita słupa h=10m– sztuk 8,
- budowę słupów oświetleniowych stalowych, cylindrycznych, ocynkowanych z głowicą umożliwiająca montaż 6 opraw oświetleniowych, posadowionych na fundamencie prefabrykowanym. Wysokość całkowita słupa h=10m– sztuk 2,
- montaż opraw oświetleniowych z metalohalogenkowymi źródłami światła o mocy 150W kąt nachylenia oprawy 20°- sztuk 36.,
- montaż rur ochronnych, przeznaczonych do ochrony kabli w wykopach otwartych wykonanych z HDPE 75, koloru niebieskiego na całości projektowanych linii kablowych nN,

- montaż uziemienia R<30Ω przy projektowanych słupach poprzez ułożenie bednarki FeZn 25x4 w rowie kablowym na całej długości linii kablowej.

Demontaże

- demontaż opraw oświetleniowych ze słupów ŻN – 2 szt.
- demontaż słupów ŻN – 2 szt.
- demontaż lamp parkowych betonowych – 2 szt.
- demontaż linii napowietrznej zasilającej oświetlenie terenu o łącznej długości 61m
- w miejscu zdemontowanych lamp parkowych betonowych dla zachowania ciągłości obwodu należy wykonać mufy kablowe przelotowe – 2 szt.

Obiekty przeznaczone do demontażu zaznaczono na rysunku E-06.

3. Dane techniczne obiektu, charakterystyka wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

3.1. Informacje i dane o ochronie archeologicznej i ochronie środowiska

Planowana inwestycja nie przebiega przez tereny: parków narodowych, parków krajobrazowych rezerwatów przyrody, obszarów Natura 2000, pomników przyrody, obszarów chronionego krajobrazu, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo – krajobrazowych, ochrony gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz innych objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o ochronie przyrody. Planowana inwestycja nie jest bezpośrednio związana z obszarem Natura 2000, a ze względu na charakter i rozmiar nie będzie oddziaływać na jego tereny. Najbliższe tereny Natura 2000 zlokalizowane są w odległości około 9,4 km - Nowy Wiśnicz PLH120048.

Trasa powyższej inwestycji nie obejmuje terenów objętych ustawą z dnia 23 lipca 2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Na terenie inwestycji oraz w najbliższym jej otoczeniu nie występują obszary objęte ochroną konserwatorską.

3.2 Warunki górnicze

Inwestycja nie została zlokalizowana na obszarach zagrożonych szkodami górniczymi.

3.3 Geotechniczne warunki posadowienia

Rodzaj prac oraz ich lokalizacja zalicza inwestycję do prac w prostych warunkach gruntowych. W związku z tym inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Roboty ziemne należy prowadzić z dużą starannością. Nie wolno dopuścić do nawodnienia dna wykopów, tak wodami opadowymi, jak i z ewentualnych sączeń. Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”. Prace należy prowadzić przy bezopadowej pogodzie. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpływem wody opadowej oraz wody podziemnej.

Na ostatnich 30 cm roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone w sposób zapewniający ich stateczność. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zachować naturalną strukturę gruntów, w przypadku jej naruszenia Wykonawca zobowiązany jest do jego wymiany. Za prawidłowe zabezpieczenie odpowiada Kierownik budowy. Nie dopusz-

cza się prowadzenia robót ziemnych podczas trwania opadów atmosferycznych. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 Roboty Ziemne. Z uwagi na głębokie wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć rejon robót. Przestrzegać przepisów BHP dotyczących robót ziemnych oraz montażowych.

3.4. Opis wpływu na środowisko

Z Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, linie nN nie zaliczają się do inwestycji mogących pogorszyć warunki środowiskowe, a zatem nie wymagają postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani energię, nie zanieczyszcza atmosfery, nie emituje też ścieków. Zatem nie zachodzi potrzeba unieszkodliwiania odpadów, ani zapewnienia jej innej infrastruktury technicznej.

Nie wpłynie też na pogorszenie stanu środowiska i dóbr kultury, nie pogorszy warunków zdrowotno - sanitarnych, ani nie zwiększy ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

Planowana inwestycja nie jest bezpośrednio związana z obszarem Natura 2000, a ze względu na charakter i rozmiar nie będzie oddziaływać na jego tereny

Działki, na których zlokalizowana jest trasa inwestycji nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie konserwatorskiej i nie widnieją w gminnej ewidencji zabytków.

W czasie budowy przedmiotowego obiektu mogą wystąpić tylko zniszczenia gruntu w rejonie prowadzonych prac ziemnych projektowanych linii. Zniszczenia te wynikają z konieczności lokalizacji projektowanej linii kablowych oraz fundamentów projektowanych słupów. Masy ziemne z wykopu zostaną zagospodarowane na działkach inwestycji.

W okresie eksploatacji nie wystąpią znaczące oddziaływania na środowisko.

W czasie ewentualnej likwidacji linii wystąpią tylko zniszczenia gruntu wzdłuż trasy linii, takie jak w czasie budowy. Po usunięciu linii kablowych nN oraz fundamentów słupów tereny, na których zlokalizowane były linie nN mogą być dowolnie użytkowane.

3.5. Określenie obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływani obiektu obejmuje działki na których został zaprojektowany. Obszar oddziaływania obiektu w myśl ustawy Prawo Budowlane rozumiany jest jako teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu w oparciu o normę „N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i Budowa” obejmuje strefę 1m wzdłuż planowanej inwestycji tj. po 0,5m od osi obiektu.

W związku, że projektowany obiekt stanowi sieć podziemnego uzbrojenia terenu wskazuje się jako obszar oddziaływania, działki na których nastąpi realizacja projektowanego obiektu. Z uwagi na charakter obiektu brak jest czynników o bezpośrednim oddziaływaniu jak: nasłonecznienie, pogorszenie jakości powietrza, klimatu akustycznego, odprowadzenia wód opadowych.

4. Opis rozwiązań projektowych.

4.1 Szczegóły techniczne budowy linii kablowej nN

Projektowane odcinki kablowych linii oświetleniowych nN należy wykonać kablami o napięciu znamionowym 0,6/1kV z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju poprzecznym 16mm^2.

Zasilanie szaf oświetlenia ulicznego wykonać kablem z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju poprzecznym16mm^2. Zasilanie złącz kablowych wykonać kablem z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju poprzecznym 35mm^2.

Kable należy ułożyć w ziemi zgodnie z trasą przedstawioną na projekcie zagospodarowania terenu. Odległości poszczególnych odcinków linii kablowych odczytać należy ze schematu elektrycznego. Przy układaniu linii kablowych należy zachować szczególną uwagę, aby nie uszkodzić powłok izolacyjnych kabli. Powinny być również zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Projektuje się ułożenie kabla nN pod chodnikami na głębokości 50cm, w ziemi na głębokości 70cm. Kable na całej długości należy układać w rurach osłonowych HDPE 75 mm .

Kable powinny być ułożone w wykopie na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable przed zasypaniem zgłosić do Inżyniera w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Ułożone kable należy zasypać piaskiem tak, aby grubości warstwy mierzona od zewnętrznej krawędzi rury wynosiła, co najmniej 10 cm.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być oznaczona, w tym celu na całej długości trasy nad linią kablową nN należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Folia powinna być ułożona, co najmniej 25 cm nad kablem.

Prowadzenie robót w pobliżu urządzeń sieci gazowej, wodociągowej, telekomunikacyjnej należy wykonać ze szczególną ostrożnością. Projektowane kable w miejscach skrzyżowań z innymi kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi, siecią kanalizacyjną oraz wodociągami i siecią gazową należy prowadzić w osłonach z rur otaczających ułożonych na całej długości skrzyżowania plus 0,5m w obie strony. Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

4.2 Oświetlenie boisk sportowych.

a) Wybór klas oświetlenia

Zgodnie z normą PN-EN 12193 tablica 1 wybrano klasę oświetlenia III – oświetlenie obiektów sportowych przeznaczonych dla rozgrywek lokalnych, treningów, zajęć rekreacyjnych oraz wychowania fizycznego. Na podstawie tablicy A21 dla klasy oświetleniowej III dobrano następujące parametry oświetlenia:

Wymagane parametry oświetleniowe:

- Poziome natężenie oświetlenia E_{av} ≥75[lx]
- Równomierność poziomego natężenia oświetlenia ≥0.5
- Górna granica olśnienia GR 55
- Wskaźnik oddawania barw Ra ≤20

b) Słupy

Przy budowie oświetlenia należy zastosować słupy oświetleniowe typu:

TYP III - słupy stalowe, cylindryczne, ocynkowane. Słupy 10 metrowe, grubość ścianki 4mm, średnica u góry fi 88 przy podstawie fi 208. Podstawa słupa o wymiarach 300x 300 rozstaw śrub 220 x 220 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup z głowicą oświetleniową pozwalającą na montaż trzech opraw oświetleniowych. Słup mocowany na fundamencie prefabrykowanym

TYP IV - słupy stalowe, cylindryczne, ocynkowane. Słupy 10 metrowe, grubość ścianki 4mm, średnica u góry fi 88 przy podstawie fi 208. Podstawa słupa o wymiarach 300x 300 rozstaw śrub 220 x 220 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup z głowicą oświetleniową pozwalającą na montaż sześciu opraw oświetleniowych. Słup mocowany na fundamencie prefabrykowanym

Słupy i fundamenty muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji (dostosowane do właściwości gruntu oraz obciążeń i strefy wiatrowej). Oprawy montowane do głowicy oświetleniowej. Słup winien posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego).

c) Oprawy

Przy budowie **oświetlenia boisk sportowych** należy zastosować oprawy oświetleniowe o mocy 150W z metalohalogenkowymi źródłami światła. Parametry oprawy zamieszczono poniżej

- Budowa oprawy – jednokomorowa
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Materiał odbłyśnika – aluminium tłoczone i polerowane
- Szczelność oprawy – IP66
- Dostęp do komory osprzętu i optycznej – bez użycia narzędzi
- Uchwyt montażowy z podziałką, umożliwiający regulację kąta nachylenia oprawy
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – lampa sodowa wysokoprężna o mocy 150W
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II - zgodnie z projektem elektrycznym
- Układ zasilający znajduje się wewnątrz oprawy
- Dostępne opcjonalnie akcesoria w postaci przesłon lub siatki ochronnej
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych

4.3 Oświetlenie terenu.

a) Wybór klas oświetlenia

Zgodnie z normą PN-EN 13201-2 wybrano klasę oświetlenia S3

Na podstawie ww normy dla klasy oświetleniowej S3 dobrano następujące parametry oświetlenia:

Wymagane parametry oświetleniowe:

- Poziome natężenie oświetlenia E_{av} ≥7,5[lx]

b) Słupy

Przy budowie oświetlenia należy zastosować słupy oświetleniowe typu:

TYP I - słupy stalowe, cylindryczne, ocynkowane. Słupy 5 metrowe, średnica u góry fi 60 przy podstawie fi 145. Podstawa słupa o wymiarach 300x 300 rozstaw śrub 200 x 200 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup mocowany na fundamencie prefabrykowanym

TYP II - słupy stalowe, cylindryczne, ocynkowane. Słupy 6 metrowe, średnica u góry fi 60 przy podstawie fi 144. Podstawa słupa o wymiarach 300x 300 rozstaw śrub 200 x 200 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup mocowany na fundamencie prefabrykowanym

Słupy i fundamenty muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji (dostosowane do właściwości gruntu oraz obciążeń i strefy wiatrowej). Oprawy montowane do głowicy oświetleniowej. Słup winien posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego).

c) Oprawy

Przy budowie **oświetlenia terenu** należy zastosować oprawy oświetleniowe:

Typ I – oprawa oświetleniowa parkowa ze źródłem światła typu LED o mocy 36W o parametrach zamieszczonych poniżej:

- Materiał korpusu - podstawy – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał pokrywy – aluminium malowane proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø76mm (opcja)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty (w tym straty na zasilaczu) – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 5100lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- 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.
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze ULOR=0%

- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego

Typ II – oprawa oświetleniowa drogowa ze źródłem światła typu LED o mocy 75W o parametrach zamieszczonych poniżej:

- Materiał korpusu - podstawy – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy Ø60mm
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty (w tym straty na zasilaczu) – 85W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 10200lm
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych

UWAGA:

Dopuszcza się zastosowanie innych, równoważne oprawy oświetleniowych o nie gorszych parametrach.

4.4 Zasilanie i sterowanie oświetleniem terenu.

Szafa oświetleniowa nr 1

Zasilanie proj. obwodów oświetleniowych nr I i II należy wykonać z projektowanej szafy oświetleniowej SO nr 1. Wartość mocy zainstalowanej wynosi 1,24kW. Zasilanie proj. szaf oświetlenia terenu wykonać z proj. zestawu złączowo-pomiarowego kablem YAKXS 4x16 mm^2. Zestaw złączowo – pomiarowy wg odrębnego opracowania TAURON Dystrybucja S. A.

Sterowanie projektowanym oświetleniem terenu wykonać w proj. szafie oświetlenia ulicznego. Szafa oświetleniowa w obudowie z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego odpornego na promienie UV w II klasie izolacji na fundamencie prefabrykowanym.

Szafa oświetleniowa podzielona na dwie części:

- pierwsza część zasilająca,
- druga część - układ sterujący oświetleniem,

Szafa oświetleniowa w pierwszej części wyposażana w:

- rozłącznik bezpiecznikowy kasetowy o prądzie znamionowym 125A
- listwę zaciskową LZ

Szafa oświetleniowa w części układu sterującego wyposażana w:

- układ sterujący oświetleniem z zegarem astronomicznym
- gniazdo 1-fazowe,
- zabezpieczenia obwodów – rozłącznik bezpiecznikowy modułowy o prądzie znamionowym 50A z wymienną wkładką bezpiecznikową,
- ograniczniki przepięć,

Szafa oświetleniowa nr 2

Zasilanie proj. obwodów oświetleniowych nr II, IV i V należy wykonać z projektowanej szafy oświetleniowej SO nr 2. Wartość mocy zainstalowanej wynosi 1,88kW. Zasilanie proj. szaf oświetlenia terenu wykonać z proj. złącza kablowego nr 1 kablem YAKXS 4x16 mm^2.

Sterowanie projektowanym oświetleniem terenu wykonać w proj. szafie oświetlenia ulicznego. Szafa oświetleniowa w obudowie z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego odpornego na promienie UV w II klasie izolacji na fundamencie prefabrykowanym.

Szafa oświetleniowa podzielona na dwie części:

- pierwsza część zasilająca,
- druga część - układ sterujący oświetleniem,

Szafa oświetleniowa w pierwszej części wyposażana w:

- rozłącznik bezpiecznikowy kasetowy o prądzie znamionowym 125A
- listwę zaciskową LZ

Szafa oświetleniowa w części układu sterującego wyposażana w:

- układ sterujący oświetleniem z zegarem astronomicznym
- gniazdo 1-fazowe,
- zabezpieczenia obwodów – rozłącznik bezpiecznikowy modułowy o prądzie znamionowym 50A z wymienną wkładką bezpiecznikową,
- ograniczniki przepięć,

4.5 Zasilanie i sterowanie oświetleniem boiska sportowego.

Zasilanie proj. obwodów oświetleniowych nr VI i VII należy wykonać z projektowanego złącza boiska sportowego .Wartość mocy zainstalowanej wynosi 5,1kW. Zasilanie proj. złącza kablowego boiska sportowego wykonać z proj. złącza kablowego nr 1 kablem YAKXS 4x35 mm^2.

Sterowanie oświetleniem boiska sportowego zrealizować w proj. złączu boiska sportowego za pomocą styczników.

4.6 Budowa złącz kablowych

Złącza kablowe wykonać w obudowie z izolacyjnego trudnopalnego i samo gasnącego kompozytu odpornego na działanie warunków atmosferycznych. Obudowa powinna zapewniać stopień ochrony przynajmniej IP 44, spełniać wymagania II klasy ochronności oraz posiadać deklarację zgodności. Na drzwiach do złączy należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą. Złącza posadowić na fundamencie prefabrykowanym. Złącza należy uziemić tak by wartość rezystancji wynosiła $R \leq 10\Omega$. Zasilanie poszczególnych złącz kablowych zgodnie z rysunkiem E-01

4.7 Ochrona przed korozją.

Dla elementów wymagających ochrony antykorozyjnej, prace należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 1461:2011.

Przewody uziemiające wprowadzone do gruntu, niezależnie od posiadania stałych pokryć antykorozyjnych (ocynkowania, miedziowania) powinny być pokryte warstwą nieprzepuszczającą wilgoci np. masą asfaltową.

4.8 Numeracja.

Projektowane słupy należy oznaczyć. Na słupach numery słupów nanieść poprzez malowanie (czarne litery/cyfry na białym tle). Oznaczenia powinny być umieszczone na słupie na wysokości od 1,5 do 2m.

4.9 Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.X.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz normy N-SEP– E-001.

W obwodach zasilających czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5s. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_S \cdot I_a < U_O$$

gdzie:

U_o=230V

Z_s -impedancja pętli zwarciowej

I_a -prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_o

Uziemienia robocze wykonywać jako taśmowo - prętowe.

4.10 Uziemienia

Uziemienie projektowanych słupów oświetleniowych wykonać poprzez ułożenie bednarki FeZn 25x4 w rowie kablowym na całej długości oświetleniowych linii kablowych. Wartość rezystancji R<30Ω. Uziemienie proj. szaf oświetleniowych oraz złącz kablowych wykonać jako taśmowo prętowe o wartość rezystancji R<10Ω.

5 Wykaz norm i rozporządzeń

- PN-EN 12193 Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych
- PN-EN 13201-2 Oświetlenie dróg
- NORMA SEP N SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przeciwporażeniowa
- NORMA SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz. U. z 2016r. poz. 290 z późniejszymi zmianami),

6 Obowiązki wykonawcy.

Oświetlenie drogowe należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z zadaniem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

7 Uwagi końcowe.

Pod względem technicznym projekt został opracowany zgodnie z normami i normatywami technicznymi dotyczącymi projektowania.

Przed przystąpieniem do budowy należy zapoznać się z Projektami zagospodarowania terenu. Lokalizację projektowanych linii przedstawiono w oparciu o istniejący podkład geodezyjny. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać pomiary w celu ustalenia rzeczywistej lokalizacji inwestycji oraz należy wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznego stanu usytuowania mediów.

Budowę przedmiotowej inwestycji należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiada uprawnienia do prowadzenia takich robót.

Całość robót wykonać zgodnie z aktualnymi ustawami i rozporządzeniami oraz w oparciu o normy i przepisy BHP.

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP. Prowadzenia robót w pobliżu urządzeń sieci gazowej, wodociągowej, telekomunikacyjnej należy wykonać przy zachowaniu szczególnej uwagi. Na odcinkach przebiegu istniejącego czynnego uzbrojenia terenu, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach, prace należy prowadzić pod nadzorem ich Użytkowników, po wcześniejszym powiadomieniu o rozpoczęciu robót.

W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezinwentaryzowane należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić Użytkownika.

Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować, jako czynne będące pod napięciem i grożące porażeniem.

Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych producentów (słupy, oprawy oświetleniowe, urządzenia) jednak musza one posiadać parametry techniczne nie gorsze niż zaprojektowane.

Kable, przewody, słupy, oprawy, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 (Dz. U. nr 5 z 2000 roku). Zastosowane w projekcie

Do odbioru robót przedłożyć powykonawczą dokumentację techniczno – prawną (certyfikaty, deklaracje zgodności, katalogowe karty oraz gwarancyjne).

grudzień 2016 roku

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 ..... rys. nr E - 01
2. Schemat ideowy zasilania ..... rys. nr E - 02
3. Schemat ideowy budowy oświetlenia – SO nr 1 ..... rys. nr E - 03
4. Schemat ideowy budowy oświetlenia – SO nr 2 ..... rys. nr E - 04
5. Schemat ideowy budowy oświetlenia boiska sportowego ..... rys. nr E - 05
6. Plan demontażowy w skali 1:500 ..... rys. nr E - 06

III.ZAŁĄCZNIKI.