

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PODSTAWA PRAWNA.	2
2. OPIS TECHNICZNY.	2
2.1. ZAKRES OPRACOWANIA.	2
2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.	2
2.3. STAN PROJEKTOWANY.	2
2.4. UWAGI MONTAŻOWE.	4
2.5. OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻEŃ.	4
2.6. OCHRONA ŚRODOWISKA.	5
2.7. INFORMACJA BIOZ.	5
2.8. UWAGI KOŃCOWE.	6
3.1. DOBÓR OPRAW.	7
3.2. DOBÓR KABLA SIECI OŚWIE TL ENIOWEJ.	7
3.3. SPRAWDZENIE DOPUSZCZALNEGO SPADKU NAPIĘCIA.	7
3.4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY DODATKOWEJ.	8
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.	9

5. RYSUNKI:

E-01. Plan zagospodarowania terenu – szkic sieci oświetleniowej.

|E-02. Schemat ideowy sieci oświetleniowej.

E-03. Wizualizacja oświetlenia – stan projektowany.

E-04. Projektowany słup oświetleniowy.

E-05. Projektowany wysięgnik dla słupa.

E-06. Przykład wykonania skrzyżowania kabla n/N z istniejącym uzbrojeniem
podziemnym

E-07. Złącze słupowe.

E-08. Przykładowa mufa rozgałęźna.

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PODSTAWA PRAWNA.

Projekt sieci oświetlenia parkingu między ul. Modrzejowską i Małachowskiego w Będzinie opracowano na zlecenie Inwestora oraz na podstawie następujących założeń:

- ✚ Wytyczne od Inwestora
- ✚ Aktualne podkłady geodezyjne i wypisy z ewidencji gruntów.
- ✚ Warunki przyłączenia do sieci wydane przez Enion Będzin nr WR/304716/09
- ✚ Umowa o przyłączenie do sieci nr UP/304716/09
- ✚ Obowiązujące normy, zarządzenia i rozporządzenia oraz standardy Energetyki i zasady techniki.

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1. Zakres opracowania.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi budowa kablowej sieci oświetlenia projektowanego parkingu między ul. Modrzejowską i Małachowskiego w Będzinie wraz z zasilaniem z istniejącej sieci oświetleniowej oraz ochroną dodatkową przed porażeniem.

2.2. Opis stanu istniejącego.

W miejscowości Będzin pomiędzy ulicą Modrzejowską i Małachowskiego budowany będzie parking dla samochodów osobowych o utwardzonej nawierzchni. Obecnie przedmiotowy teren nie jest oświetlony.

2.3. Stan projektowany.

Zaprojektowano oświetlenie parkingu oprawami typu Boyen o mocach odpowiednio 70, 100i 150W wyposażonymi w sodowe źródła światła . Oprawy te należy zainstalować na wysięgnikach o długości 1,0 m i kącie pochylenia oprawy 5 ° . Wysięgniki zamocować do kompozytowych słupów typu SKPW 60/175/60/5,5 o wysokości zawieszenia oprawy 6 m . Słup kompozytowy posiada II klasę izolacji.

W dolnej części słupów są standardowe wnęki do zamontowania tabliczek przyłączowych typu IZK wyposażone w 6 A zabezpieczenia topikowe poszczególnych opraw.

Słupy należy ustawiać pomiędzy stanowiskami parkowania oraz w pobliżu chodnika , rozmieszczenie opraw pokazano na rysunkach .

Wykopy należy wykonywać ręcznie zwracając szczególną uwagę na istniejące sieci podziemne .

Kable sieci oświetlenia ulicznego należy wyprowadzić z istniejącego słupa oświetlenia ulicy Modrzejewskiej ustawionego w pobliżu budynku nr 51.

Kabel prowadzić po terenie projektowanego parkingu. Przewidziano mufę rozgałęźną pozwalającą na odgałęzienie zasilania drugiej części parkingu. Lokalizację mufy pokazano na rysunku.

Pomiar energii pozostaje bez zmian. Istniejące zabezpieczenie obwodu z którego zostanie zasilony projektowany parking w istniejącej szafie oświetlenia ulic wymienić na zabezpieczenie tego samego typu zwiększając wartość bezpiecznika o jeden stopień wyżej. Zaprojektowano w każdym słupie złącza słupowe typu IZK z których poprzez bezpieczniki topikowe 6A należy zasilić poszczególne oprawy oświetleniowe. W słupie należy ułożyć przewód YDYżo 3x1,5 mm² pomiędzy złączem IZK a oprawą.

Przewód PEN połączyć z uziomem lokalnym w ostatniej oprawie każdej z gałęzi oświetleniowej , miejsca uziomów pokazano na rysunku.

Sieć oświetlenia parkingu oraz zasilanie wykonać kablem YAKY 4x25 mm².

Kable w ziemi należy układać na dnie rowu o głębokości 0,7 m ,a pod chodnikami na głębokości 0,5 m na warstwie piasku o grubości 0,1 m. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m , a następnie gruntem rodzimym o grubości 0,15 m.

Folię ochronną koloru niebieskiego należy ułożyć nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 0,25 m i nie większej niż 0,35m. Pozostałą część rowu zasypać gruntem rodzimym. Na kable należy zamocować, co 10 m i wejściach do rur oznaczniki kablowe.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

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

Treść oznaczników uzgodnić z użytkownikiem.

Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi (wodociąg, kanalizacja , kabel energetyczny, telefoniczny itp.) oraz pod drogami projektowane kable układać w rurach ochronnych. Zbliżenia i skrzyżowania z urządzeniami zlokalizowanymi podczas prac ziemnych, a *nieoznaczonych na zinwentaryzowanych mapach* należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy SEP NSEP-E-004.

Ze względu na duże uzbrojenie terenu prace ziemne wykonywać ręcznie.

2.4. Uwagi montażowe.

- 📄 Trasa linii kablowej winna być wyznaczona w terenie.
- 📄 Przed przystąpieniem do budowy linii kablowej sprawdzić zgodność z wymogami norm dostarczonego kabla i osprzętu (na podstawie dostarczonych atestów)
W trakcie wykonywania prac należy zabezpieczyć dojścia do istniejących obiektów.
- 📄 Wykop ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 📄 Kable ułożyć linią falistą.
- 📄 Po ułożeniu kabli przed ich zasypaniem dokonać odbioru z przedstawicielem użytkownika.
- 📄 Sporządzić protokół robót zanikowych oraz zlecić geodecie operat mierniczy.
- 📄 Po ułożeniu linii wykonać badania i pomiary:
 - ❑ - sprawdzić linię po ułożeniu
 - ❑ - sprawdzić ciągłość żył i faz
 - ❑ - wykonać pomiar oporności izolacji
 - ❑ - próbę napięciową izolacji

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń nie naniesionych na mapach.

Po wykonaniu prac trasę sieci należy nanieść na podkłady geodezyjne.

2.5. Ochrona dodatkowa od porażeń.

Sieć 230/400 V pracuje w układzie TT.

Jako ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym zgodnie z postanowieniem PN-EN 61140 zastosowano izolację podstawową elementów znajdujących się pod napięciem zapobiegającą dotykowi niebezpiecznych części czynnych oraz obudowy, przegrody, osłony i bezpieczne odległości.

Niezależnie od środków ochrony podstawowej zastosowano środki ochrony przed porażeniem elektrycznym przy uszkodzeniu polegające na samoczynnym wyłączeniu zasilania stosując odpowiednio dobrane bezpieczniki topikowe.

Wszystkie części przewodzące które na skutek uszkodzenia izolacji mogłyby się znaleźć pod napięciem, należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

Przed oddaniem instalacji do ruchu, należy wykonać wymagane przepisami pomiary kontrolne, a w szczególności skuteczności ochrony przed porażeniem elektrycznym przy uszkodzeniu.

2.6. Ochrona środowiska.

Na trasie projektowanej sieci oświetleniowej nie ma potrzeby wycinania drzew. Planowana inwestycja nie wpłynie na zachwianie równowagi przyrodniczej środowiska. Zastosowane urządzenia i technologia robót nie mają wpływu na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne, czystość powietrza, świat zwierzęcy i roślinny, zieleń i drzewostan. Inwestycja nie spowoduje powstania odpadów i nie będzie wytwarzać wibracji oraz szkodliwego hałasu i promieniowania elektromagnetycznego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09. 11. 2004 r, inwestycja nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska.

Powyższa inwestycja nie oddziałuje na sąsiednie działki.

2.7. Informacja BIOZ

- Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót:
prace w pobliżu czynnych urządzeń i możliwość uszkodzenia podziemnego uzbrojenia przy wykopach.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu:
wykonywanie wykopów kontrolnych w celu lokalizacji uzbrojenia, sprawne i odpowiednie do celu narzędzia i sprzęt, szkolenie bhp oraz przedstawienie technologii prowadzonych prac stosując pomosty i bariery ochronne zabezpieczające ciągi komunikacyjne oraz zawieszając tablice ostrzegawcze.

2.8. Uwagi końcowe.

1. Prace montażowe będą wykonywane w miejscach publicznych, dlatego należy zachować szczególne środki ostrożności.
2. Prace przy czynnych urządzeniach mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z paragrafem nr 54, ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku „Prawo Energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 04 2003 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 828)
3. W czasie prac montażowych, miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
4. Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

Oświadczenie:

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Projektant :

Sprawdzający :

3.OBLICZENIA

3.1. Dobór opraw .

Doboru rodzaju opraw , źródeł światła ,wysokości słupów ,ich wzajemnej odległości oraz rodzaju wysięgników dobrała firma ES-SYSTEM przy pomocy programu DiaLux. Wyniki obliczeń dołączono do projektu.

3.2. Dobór kabla sieci oświetleniowej.

Dobrano 18 opraw o mocy:

- 70W x 9 szt. = 630 W
- 100W x 8 szt. = 800 W
- 150W x 1 szt. = 150 W

Pobór mocy sieci oświetleniowej wynosi 1 580 W co odpowiada prądowi na jedną fazę ok.2,7 A .

Poszczególne oprawy zabezpieczone będą bezpiecznikami topikowymi 6 A.

Ze względu na brak danych z energetyki przyjęto że ciąg kablowy w szafce oświetleniowej zabezpieczony będzie bezpiecznikiem max.35A.

Sieć oświetleniową należy wykonać kablem YAKY 4 x 25 mm² o obciążalności długotrwałej kilkanaście razy większej od prądu obciążenia .

3.3. Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia.

$$\Delta U = \frac{K_x \Sigma P \left(l_1 + \frac{l_2 + l_3 + ..}{2} \right)}{\gamma_{ks} x U^2} x 10^5 = 0,25 \%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego .

3.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony dodatkowej.

Sieć zasilająca energetyki pracuje w układzie TT.

Warunek szybkiego wyłączenia uzyskuje się przez spełnienie :

$$R_a \leq 50 / I_a$$

gdzie :

50 – dopuszczalne długotrwałe napięcie dodatkowe w V

I_a – prąd wyłączający zabezpieczenie w A

I_a dla przewidywanego bezpiecznika 32A dla czasu 5 sek. wynosi 80,5A

$$R_a \leq 50V / 80,5A = 0,62 \Omega$$

Jako środek ochrony dodatkowej przed porażeniem zastosowano słupy i oprawy w II klasie izolacji. Zastosowanie tego środka ochrony zapewni bezpieczną eksploatację.

4.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.	Wkładka bezpiecznikowa WT-00/32A doposażenie w istniejącej szafie oświetlenia wartość wkładki ustalić ze służbami Enion	szt	3	
2.	Mufa kablowa rozgałęźna OSZ 16-35 (prod.Nowa-Plus)	kpl	1	
3.	Słup kompozytowy typ SKPW 6,0/175/60/5,5 prod.ALUMAST S.A. Wodzisław Śląski	szt	10	
4.	Wysięgnik słupa 1 ramienny typ WJ1/60/5/1000 prod.ALUMAST S.A. Wodzisław Śląski	szt	2	
5.	Wysięgnik słupa 1 ramienny typ WD1/60/5/1000 prod.ALUMAST S.A. Wodzisław Śląski	szt	8	
6.	Złącze słupowe IZK 4.01	kpl	18	
7.	Złącze słupowe IZK 4.02	kpl	12	
8.	Złącze słupowe IZK 4.03	kpl	10	
9.	Oprawa typ Boyen 70W (3055000FW1384/09) (ES-System)	szt	9	
10.	Lampa HQI-E 70W	szt	9	
11.	Oprawa typ Boyen 100W (3052000FW1384/09) (ES-System)	szt	8	
12.	Lampa NAV-T 100W	szt	8	
13.	Oprawa typ Boyen 150W (3052100FW1386/09) (ES-System)	szt	1	
14.	Lampa NAV-T 150W	szt	1	
15.	Wkładka topikowa Bi WTS 6A	szt	18	

Lp	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
16.	Przewód YDYżo 3x1,5	mb	164	18 odcinków
17.	Kabel YAKY 4x25 dokładny odc. zmierzyć na budowie	mb	244	11 odcinków
18.	Piasek	m ³	14	
19.	Folia koloru niebieskiego	mb.	226	
20.	Oznaczniki kablowe	szt.	24	
21.	Rura ochronna DVK 75 długości 8 mb	szt.	4	
22.	Bednarka Fe/Zn 25x4 mm.	mb.	30	
23.	Uziom szpilekowy GALMAR	kpl	3	
24.	Pomiary	kpl	1	
25.	Wyłączenie sieci	kpl	1	