

NR PROJEKTU 14/PB/12

NR UMOWY ZP.WIM.272.15.2012

PROJEKT
BUDOWLANO - WYKONAWCZY**ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE OSIEDLA
MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ,
ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO*****BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI
ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn
ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG***

Inwestor:	GMINA DĄBROWA GÓRNICZA UL. GRANICZNA 21, 41 - 300 DĄBROWA GÓRNICZA			
Obiekt:	SIECI ELEKTROENERGETYCZNE			
Lokalizacja:	DĄBROWA GÓRNICZA, UL. MAJAKOWSKIEGO ORAZ UL. 11-GO LISTOPADA W REJONIE SKRZYŻOWANIA Z UL. MAJAKOWSKIEGO			
Nr ewid. działek:	PATRZ PUNKT 1.3 OPISU TECHNICZNEGO			
SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH – PATRZ STRONA NR 2				
SPIS ZAWARTOŚCI – PATRZ STRONA NR 3				
Kierownik zespołu projektowego:	Maciej Kolesiński	17.12. 2012		

Sławków, grudzień 2012r.

II. SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

	Data	Projektant	Sprawdzający
SIECI ELEKTROENERGE- TYCZNE SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG	17.12. 2012	Robert Głąb	Marek Marzec

III. SPIS ZAWARTOŚCI

- I. STRONA TYTUŁOWA**
- II. SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH**
- III. SPIS ZAWARTOŚCI**
- IV. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH**
- V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
I SPRAWDZAJĄCEGO**
- VI. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**
- VII. SPIS RYSUNKÓW**
- VIII. SPIS TREŚCI**
- IX. OPIS TECHNICZNY**
- X. ZAŁĄCZNIKI WG SPISU**
- XI. RYSUNKI WG SPISU**

IV. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH

1. Rozwiązania zawarte w niniejszej dokumentacji stanowią wyłączną własność **MACIEJA KOLESIŃSKIEGO** właściciela **PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”** i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy właścicielem **Pracowni „ALMAPROJEKT”** i **Zamawiającym**. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystanie opracowania do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia **Właściciela PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”**, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.
2. Dokumentację opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jej realizacji aktualnych w dniu oddania projektu **Zamawiającemu**. Realizacja dokumentacji po upływie 18 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w opracowaniu uzgodnień i dostosowania rozwiązań do wymagań aktualnych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.
3. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
4. **Wszystkie nazwy materiałów, urządzeń oraz produktów określone w dokumentacji zostały użyte wyłącznie w celu uszczegółowienia wymaganych parametrów. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, urządzeń oraz produktów, wyprodukowanych lub dostarczanych przez innych producentów lub dostawców, których parametry nie są gorsze od określonych w dokumentacji.**

V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

*Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
(t.j. Dz.U. Nr 156 z 2006r., poz. 1118 z późn. zm.)*

OŚWIADCZAM, że

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE OSIEDLA
MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ,
ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO**

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG

**ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

	Data	Projektant	Sprawdzający
<i>SIECI ELEKTROENERGE- TYCZNE SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG</i>	17.12. 2012	Robert Głąb	Marek Marzec

VI. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | | |
|----|---|---------------|
| 1 | ZAŁĄCZNIK NR 1
Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych
mgr inż. Robertowi Głąbowi | - 1 strona A4 |
| 2 | ZAŁĄCZNIK NR 2
Zaświadczenie o wpisie
mgr inż. Roberta Głęba na listę członków Małopolskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa | - 1 strona A4 |
| 3 | ZAŁĄCZNIK NR 3
Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych
inż. Markowi Marcowi | - 1 strona A4 |
| 4 | ZAŁĄCZNIK NR 4
Zaświadczenie o wpisie
inż. Marka Marca na listę członków Małopolskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa | - 1 strona A4 |
| 5 | ZAŁĄCZNIK NR 5
Uzgodnienie wstępne | - 1 strona A4 |
| 6 | ZAŁĄCZNIK NR 6
Warunki zasilania oświetlenia i pompowni | - 6 stron A4 |
| 7 | ZAŁĄCZNIK NR 7
Karty katalogowe opraw i osprzętu | - 9 stron A4 |
| 8 | ZAŁĄCZNIK NR 8
Karty katalogowe słupów i wysięgników | - 4 strony A4 |
| 9 | ZAŁĄCZNIK NR 9
Obliczenia oświetlenia ulica i rondo | - 40 stron A4 |
| 10 | ZAŁĄCZNIK NR 10
Opinia ZUDP | - 6 stron A4 |

VII. SPIS RYSUNKÓW

L.P.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	NUMER RYS.
1.	ORIENTACJA	1:10000	PB – SE-1.1
2.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA	1:500	PB – SE-1
3.	SCHEMAT ROZWINIĘTY SIECI OŚWIETLENIOWEJ I LINII SN	1:500	PB – SE-2
4.	SCHEMAT ROZWINIĘTY SIECI ROZDZIELCZEJ NN WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI	1:500	PB – SE-3
5.	ZŁĄCZA KABLOWE ROZDZIELCZE : WIDOK I GABARYTY	%	PB – SE-4
6.	SZAFA OŚWIETLENIA ULICZNEGO : WIDOK I GABARYTY	%	PB – SE-5
7.	ZESTAW ZZP : WIDOK I GABARYTY	%	PB – SE-6
8.	SZAFA OŚWIETLENIA AKCENTUJĄCEGO : WIDOK I GABARYTY	%	PB – SE-7
9.	OŚWIETLENIE AKCENTUJĄCE : ROZMIESZCZENIE I UKŁAD POŁĄCZEŃ	%	PB – SE-8

VIII. SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE OGÓLNE.....	9
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania	10
1.2.	Podstawa opracowania	10
1.3.	Lokalizacja	11
1.4.	Podkłady geodezyjne.....	11
2.	INFORMACJE O TERENIE	11
2.1	Dane dotyczące ochrony terenu.....	11
2.2	Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej.....	11
2.3	Warunki gruntowo – wodne.....	11
3.	OŚWIETLENIE DROGOWE.....	14
3.1.	Projektowane oświetlenie	14
3.2.	Istniejące oświetlenie demontaż.....	16
4.	OŚWIETLENIE AKCENTUJĄCE.....	17
4.1.	Projektowane oświetlenie	17
4.2.	Zasilanie obwodów.....	17
5.	LINIE KABLOWE SN.....	18
6.	SIECI ZASILAJĄCO ROZDZIELCZE	18
6.1.	Sieci rozdzielcze nn	18
6.2.	Przyłącza kablowe nn	19
6.3.	Zestaw ZZP	19
7.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	20
8.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	20
9.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	20
10.	PRACE DEMONTAŻÓWE.....;;	21
10.1.	Oświetlenie uliczne	21
10.2.	Linia napowietrzna	22
11.	UWAGI OGÓLNE	23
12.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	25
13.	INFORMACJA BIOZ	28
14.	OBLICZENIA	30

IX. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlano – Wykonawczy **ZAGOSPODAROWANIA TERENU W REJONIE OSIEDLA MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ, ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO** w branży elektroenergetycznej:

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG

Zakres obejmuje:

- a. **Oświetlenie drogowe**
 - ✓ **Drogowe- podstawowe**
 - ✓ **Drogowe-akcentujące**
- b. **Przebudowa sieci energetycznych SN**
- c. **Przebudowa sieci elektroenergetycznych nN**

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa nr ZP.WIM.272.15.2012 z dnia 21 marca 2012r. zawarta pomiędzy Gminą Dąbrowa Górnicza a Projektantem – P.A.-U. ALMAPROJEKT mgr inż. arch. Maciejem Kolesińskim;
- Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Dąbrowy Górniczej dla terenów położonych w rejonie ulic: Królowej Jadwigi – Alei Róż – Katowickiej – Majakowskiego;
- Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Dąbrowa Górnicza dla terenów położonych w rejonie ulic: Górników Redenu – Konopnickiej – Poniatowskiego – Twardej – Łańcuckiego oraz Królowej Jadwigi;
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WER.6220.42.2012.OL z dnia 11.12.2012r.;
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500, przyjęta do zasobu Wydziału Geodezji i Kartografii Urzędu Miasta Dąbrowa Górnicza pod numerem 592-128/12 w dniu 17.12.2012r.;
- Dokumentacja geotechniczna dla terenu inwestycji, wykonana przez JT-PROJEKT we wrześniu 2012r.;
- Warunki techniczne budowy i przebudowy sieci;
- Koncepcja zagospodarowania terenu w rejonie osiedla Mickiewicza i Norwida w Dąbrowie Górniczej, wykonana przez P.A.-U. ALMAPROJEKT w 2010 roku;
- Uzgodnienia z Zamawiającym;
- Wizja lokalna oraz pomiary;
- Normy i przepisy budowlane.

1.3 LOKALIZACJA.

Inwestycja zlokalizowana jest w Dąbrowie Górniczej, w rejonie ul. Włodzimierza Majakowskiego oraz na odcinku ul. 11-go Listopada (w rejonie skrzyżowania z ul. Majakowskiego).

Teren opracowania obejmuje działki nr ewid.:

105, 118 – karta mapy 59

17/28, 27/2, 31/2 – karta mapy 87

7/2 – karta mapy 88

14/2, 18/3, 33/4, 49, 51, 52, 53, 54, 55 – karta mapy 93

13/2, 27/4, 37/3, 50, 60/2, 60/9, 61/2, 62, 63 – karta mapy 94.

1.4 PODKŁADY GEODEZYJNE.

Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500, sporządzona przez uprawnionego geodetę, przyjęta do zasobu Wydziału Geodezji i Kartografii Urzędu Miasta Dąbrowa Górnicza pod numerem 592-128/12 w dniu 17.12.2012r.

2 INFORMACJE O TERENIE.

3.1 DANE DOTYCZĄCE OCHRONY TERENU.

Teren opracowania nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie jest objęty ochroną na mocy obowiązującego planu miejscowego.

3.2 DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.

Działki, na których projektuje się inwestycję nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

2.3 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Dokumentacja geotechniczna terenu opracowania została wykonana przez firmę JT-PROJEKT we wrześniu 2012r. Poniżej wyciąg z dokumentacji:

a) Warunki wodne

W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowania wody podziemnej w postaci zwierciadła wody czy sączeń.

Po intensywnych opadach lub roztopach może jednak dojść do sezonowych zmian wilgotności gruntów zalegających w podłożu. Wszystkie przewiercane osady w otworach badawczych wykazywały zróżnicowaną wilgotność. Wilgotność przewiercanych osadów może dodatkowo wzrastać podczas długich i intensywnych opadów atmosferycznych. Utrzymywaniu wilgotności sprzyja wykształcenie litologiczne napotkanych osadów. Woda z opadów atmosferycznych lub roztopów będzie infiltracyjnie przemieszczała się poprzez nasypy do zalegających w podłożu utworów rodzimych co może skutkować utworzeniem się lokalnych zwierciadeł wody lub sączeń.

Do takiej sytuacji może dojść głównie w obniżeniach terenu, do których woda opadowa lub roztopowa będzie grawitacyjnie spływać.

Na obszarach takich należy się liczyć z koniecznością odwadniania wykopów podczas prac budowlanych nie tylko w okresie wzmożonych opadów czy roztopów.

b) Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – to utwory antropogeniczne reprezentowane przez nasypy budowlane (warstwa asfaltu wraz z podbudową).

Warstwa Ib – to utwory antropogeniczne reprezentowane przez nasypy niebudowlane.

Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej i glacialnej wykształcone w postaci gliny zwartej z okruchami o konsystencji twardoplastycznej. Stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $IL = 0,23$.

Warstwa III – to utwory rodzime powstałe w wyniku działania procesów wietrzenia fizycznego i/lub chemicznego na niżej i wyżej leżące utwory rodzime. Wietrzenie objęło utwory czwartorzędowe oraz niżej zalegające utwory karbonu wykształcone w postaci piaskowców i łupków.

Warstwa IV – to utwory rodzime zaliczone wiekowo do karbonu, reprezentowane przez piaskowce i łupki szare. Nośność gruntów skalistych szacuje się na ok. 400 kPa.

c) Wnioski i zalecenia

- W podłożu badanego terenu występują grunty rodzime nośne dla projektowanej inwestycji. Nasypy niebudowlane muszą zostać usunięte do gruntu rodzimego z uwagi na zróżnicowanie w stopniu zagęszczenia oraz materiał je tworzący.

- W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowania wody podziemnej w postaci zwierciadła wody czy sączeń. Przewiercane osady wykazywały zmienną a zarazem niską wilgotność. Sytuacja wodna na analizowanym terenie ulegać może sezonowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych lub roztopów.
- Z uwagi na zaleganie w podłożu utworów karbońskich należy się liczyć z ich trudnourabialnością, która wzrastać będzie wraz z głębokością. Strop karbonu na badanym terenie zalega na różnej głębokości co może powodować, że na terenie nie objętym badaniami będzie występować płycej.
- W przypadku projektowania dróg podłoże zakwalifikowane do grupy nośności G2 powinno być odpowiednio wzmocnione poprzez wymianę warstwy gruntu podłoża na grunt niewysadzinowy.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża należy uznać za złożone z uwagi na wystąpienie trudnourabialnych utworów karbonu oraz nasypów niebudowlanych, które z uwagi na daleko idące przekształcenie terenu mogą mieć większą niż nawiercona miąższość.
- Projektowaną inwestycję należy wstępnie zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną określi projektant obiektu po zapoznaniu się z niniejszą opinią geotechniczną.

3 OŚWIETLENIE DROGOWE

3.1 PROJEKTOWANE OŚWIETLENIA

Oświetlenie zostanie wykonane jako całkowicie nowe ciągi z zabudową nowej szafy oświetleniowej SOU. Projektuje się wykonanie dwóch ciągów posadowionych w pasie rozdzielającym jezdnie w obu kierunkach (Teceo 48LED).

Jeden z ciągów wyposażony w podwójne wysięgniki doświetlać będzie pas chodnika wewnętrznego wraz z zielenią (Teceo 32LED).

Dla realizacji oświetlenia wybrano nowoczesne oprawy LED umożliwiające oświetlenie terenu przy optymalnie niskim zużyciu energii elektrycznej . Oprawy charakteryzują się wydłużoną żywotnością oraz możliwością realizacji ustawień poziomów natężenia w tym ograniczenia mocy strumienia aż do pięciu poziomów. Oprawa jest wyposażona w system optyczny drugiej generacji LensoFlex2®. Jest to system optyczny zapewniający wysoką wydajność fotometryczną zoptymalizowaną dla konkretnego zastosowania oraz minimalne zużycie energii. Oprawy Teceo oferują opcje ściemniania w celu dalszej maksymalizacji oszczędności energii i zapewnienia najbardziej opłacalnego rozwiązania(ustawienia wykonać zgodnie z ustaleniami z Inwestorem w nawiązaniu do istniejących opraw).

Typ zastosowanych opraw : Teceo 32 / 48 LED

CHARAKTERYSTYKA OPRAWY

Szczelność komory optycznej:	IP 66
Szczelność komory osprzętu:	IP 66(*)
Odporność na uderzenia (szkło):	IK 08(**)
Oporność aerodynamiczna (CxS):	Teceo 1 0.011 m2
Napięcie zasilania:	230V – 50Hz
Klasa ochrony elektrycznej:	II
Waga: Teceo	1 9.6 kg

(*) zgodnie z normą IEC – EN 60598

(**) zgodnie z normą IEC – EN 62262

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE OSIEDLA MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ,
ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO
BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG

LENSOFLEX2®							Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie	
Liczba LED	Neutralny biały @ $t_a = 25^{\circ}\text{C}$	16 LED	24 LED	32 LED	40 LED	48 LED	@60.000h	@100.000h
Prąd: 350 mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	2032	3048	4064	5080	6096	90%	70%
	Średni pobór mocy (W)	19	28	37	45	54		
Prąd: 500 mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	2784	4176	5568	6960	8352		
	Średni pobór mocy (W)	27	41	53	65	78		
Prąd: 700 mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	3632	5448	7264	9080	10896		
	Średni pobór mocy (W)	40	58	75	95	113		

(*) Nominalny strumień świetlny zależy od rodzaju zastosowanych diod i może zmieniać się wraz z nieustannym rozwojem technologii LED.
W celu uzyskania najświeższych informacji dotyczących aktualnych skuteczności świetlnych LED zachęcamy do odwiedzenia naszej strony internetowej.
Rzeczywista wartość strumienia świetlnego wychodzącego z oprawy zależy od warunków pracy np. temperatury, zanieczyszczenia środowiska oraz od sprawności optycznej oprawy.

Doświetlenie przejść dla pieszych wykonać oprawami NEOS 3 Zebra 150W mocowanymi na słupach aluminiowych SAL 6 , h=6m.

ZASILANIE OBWODÓW **KABLE**

Projektowane oświetlenie ulicy Majakowskiego zostanie zasilone z nowo projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SOU. Szafa zostanie zasilona ciągiem kablowym YAKXs 4*35mm² ze złącza sekcjonowanego kablowego oznaczonego jako ZK nr -4 .

Rozdział zasilania pomiędzy lampami wykonać kablami YAKXs 4*35mm². Podejścia do słupów wykonać poprzez otwory w fundamentach dedykowanych . Wejścia zabezpieczyć rurami DVK 50 . Równolegle z kablem prowadzić płaskownik FeZn 30*4mm.

Ciągi oświetleniowe wykonać z podziałem na cztery obwody I A-B oraz II A-B. Ułożenie kabli w wykopach liniowych , realizowanych ręcznie. Głębokość posadowienia kabli 0,5m. Przejścia pod drogami i parkingami wykonać w rurach osłonowych SRS75 lub równoważnych. Zastosować wymagane zabezpieczenia i odległości od istniejącego uzbrojenia – N-SEP-E-003.

SZAFY SOU

Zasilanie i sterowanie wykonać w szafie SOU. Zabudować obudowę wykonaną z tworzywa termoutwardzalnego na dedykowanym fundamencie.(patrz rys. nr PB-SE-5). Sterowanie obwodami w układzie ręczno-automatycznym. Zastosować zegar astronomiczny PCm-5. Podział i podłączenie wykonać na rozłącznikach bezpiecznikowych. Zastosować bezpieczniki zwłoczne o ch-styce D dla uniknięcia

zadziałań dla załączenia obwodów. Układ pomiarowy zabudować w dedykowanej wnęce. Licznik z przeniesienia z dotychczasowej szafy typ PROMES.

POŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCYMI OBWODAMI

Projektowane ciągi połączyć z istniejącymi obwodami zgodnie z rysunkiem PB-SE-2 . Powiązanie z istniejącymi obwodami wykonać poprzez nowe stanowiska słupowe zabudowane na powiązanych obwodach. Dla całości zastosować lampy Teceo 48 Led. Linie kablowe podlegające przebudowie (ciąg 4 linii) na wysokości skrzyżowania z K. Jadwigą od strony stacji paliw przełożyć za chodnik z prowadzeniem w rurach osłonowych. Zastosować ich przedłużenie z zastosowaniem kabli YAKXS 4*35mm².

Stanowiska słupowe

Oświetlenie montować na słupach dedykowanych zgodnie z rysunkami technicznymi –patrz załączniki . Zastosować słupy SAL 80 H. Dla podwójnego układu oświetlenia tj. jeden mocowany na wierzchołku z ramieniem l=1m typ WRPN1-0,5-0,21-0 drugi mocowany na etapie realizacji słupa z ramieniem l=0,5m na wysokości 6m. Posadowienie wykonać na fundamencie prefabrykowanym B71 . We wnękach zabudować tabliczki TB-2 zamiennie można zastosować złącza IZK.

Stanowisko na rondzie wykonać z wysięgnikiem potrójnym WRP (kąt 120°) z zakończeniami fi 61 mm.

Doświetlenie przejść dla pieszych wykonać na słupach SAL 6 mocowanych na fundamentach B50. We wnęce zabudować tabliczkę TB-1.

3.2 ISTNIEJĄCE OŚWIETLENIE DEMONTAŻ

Dotychczasowe oświetlenie wykonane na słupach stalowych malowanych oraz betonowych podlega demontażowi. Oświetlenie jest w stanie wykazującym duże zużycie. Słupy stalowe skorodowane. Oprawy z wyraźnymi oznakami upływu lat pracy – zmatowione klosze wpływające na zmniejszenie wydajności i efektywności oświetlenia. Słupy podlegają utylizacji . Oprawy po demontażu należy przekazać inwestorowi.

4 OŚWIETLENIE AKCENTUJĄCE

4.1 PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE AKCENTUJĄCE

Teren ciągu komunikacyjnego wykonany z nasadzeniami zieleni zostanie dodatkowo ozdobiony i zaakcentowany. Projektuje się zabudowę opraw wpuszczonych w kostkę chodnikową : prod. Sylvania:

Pathe GDM3 (5*1W,LED) IP67 IK10 (regulowany kąt świecenia) oraz

Pathe GDD3(1*13W,LED) IP67 IK10

Podświetlenie wyższej zieleni zrealizować poprzez montaż projektorów na słupach oświetlenia ulicznego. Zabudować projektory

Flood LED 75 4500`K

Montaż projektorów wykonać na uchwytych dedykowanych , zgodnie z rysunkiem technicznym /patrz załączniki/

4.2 ZASILANIE OBWODÓW

KABLE

Projektowane oświetlenie akcentujące zostanie zasilone z nowo projektowanej szafy oświetlenia akcentującego SOA-ZZ. Szafa zostanie zasilona ciągiem kablowym YAKXs 4*35mm² z szafy oświetlenia ulicznego SOU-1 z obwodu niezależnego . Zastosować złącza sekcjonowanego kablowego oznaczonego jako ZK nr -4 .

Rozdział zasilania pomiędzy lampami wykonać kablami YKY 4*4mm². Podejścia do lamp wykonać poprzez dedykowane rozgałęźniki T Connector. Lampy posiadają swoje przewody oryginalnie podłączone i zawulkanizowane. Projektory na słupach zasilić również z obwodów rozdzielczych kablami YKY 3*1,5mm² poprzez tabliczkę TB.

SZAFA SOA-ZZ

Zasilanie i sterowanie wykonać w szafie SOA-ZZ. Zabudować obudowę wykonaną z tworzywa termoutwardzalnego na dedykowanym fundamencie.(patrz rys. nr PB-SE-7). Sterowanie obwodami w układzie ręczno-automatycznym. Zastosować zegar astronomiczny PCm-5. Podział i podłączenie wykonać na rozłącznikach bezpiecznikowych. Zastosować bezpieczniki zwłoczne o ch-styce D dla uniknięcia zadziałań dla załączenia obwodów. Dodatkowo projektuje się wykonanie obwodów gniazd wtykowych dla podłączenia dodatkowych urządzeń.

5. LINIE KABLOWE SN

Projektuje się w uzgodnieniu z właścicielem linii kablowych podlegających przebudowie wykonanie nowych odcinków kablowych z zastosowaniem kabli XRUHAKXS w izolacji 24kV. Przebudowie podlegają następujące ciągi :

- ✓ **Ciąg I relacji** : st. ZPO nr 674 – st. Kopernika nr 651
wstawka XRUHAKXS 3*1*120/50mm² 12/20kV L=480/525m
ist. kabel AKFta 3*95mm² 6kV
mufa EPKJ 24C/1XU-3SB / obustronnie/
- ✓ **Ciąg II relacji** : GPZ Chechówka - st. Damel
wstawka XRUHAKXS 3*1*240/50mm² 12/20kV L=195/235m
ist. kabel HAKFta 3*240mm² 6kV
mufa EPKJ 24D/1XU-3SB / obustronnie/
- ✓ **Ciąg III relacji** : st. Reden 1 - st. Majakowskiego
wstawka XRUHAKXS 3*1*240/50mm² 12/20kV L=195/235m
ist. kabel HAKFta 3*240mm² 6kV
mufa EPKJ 24D/1XU-3SB / obustronnie/
- ✓ **Ciąg IV relacji** : st. Mickiewicza Nowa - st. Norwida 2
wstawka XRUHAKXS 3*1*120/50mm² 12/20kV L=50/70m
ist. kabel YHAKXS 3*1*120mm² ,20kV
mufa POLJ24/1*70-150 / obustronnie/
- ✓ **Ciąg V relacji** : st. Waryńskiego - st. Buczka
wstawka XRUHAKXS 3*1*120/50mm² 12/20kV L=245/285m
ist. kabel YHAKXS 3*1*120mm² ,20kV
mufa POLJ24/1*70-150 / obustronnie/
- ✓ **Ciąg VI relacji** : st. ZPO nr 674 – st. Kopernika nr 651
wstawka XRUHAKXS 3*1*120/50mm² 12/20kV L=195/235m
ist. kabel AKFta 3*95mm² 6kV
mufa EPKJ 24C/1XU-3SB / obustronnie/

Ciągi układać w wykopie kablowym na głębokości 0,8m . Przejścia pod drogami , parkingami wykonać w rurach dedykowanych (np. SRS 160) na głębokości 1,1-1,2m. Projektowane wstawki wykonać poprzez połączenie z istniejącymi ciągami kablowymi z zachowaniem 2 m zapasu obustronnego. Zastosować mufy przelotowe prod. Raychem

6 SIECI ROZDZIELCZO ZASILAJĄCA NN

6.1 SIECI ROZDZIELCZE NN

Przebudowie ulega sieć rozdzielcza nN przy ulicy Majakowskiego. Dotychczasowa linia napowietrzna podlega demontażowi (patrz opis poniżej). Projektuje się wykonanie

ciągu rozdzielczego wykonanego kablem YAKXS 4*240 mm². Główny ciąg rozprowadzi energię elektryczną pomiędzy projektowanymi złączami ZK zgodnie ze schematem na rysunku PB-SE-3. Złącza kablowe od ZK 1 do ZK 7 powiązać z istniejącą siecią rozdzielczą poprzez wpięcie odpowiednio do :

złącza nr 376 budynek Biedronki - od ulicy 11 Listopada

złącza nr 0140 przeciwległy koniec ulicy Majakowskiego od ulicy Królowej Jadwigi

Dodatkowo w ciągu projektowanych złącz zaprojektowano złącze sekcjonowane ZK nr 4 dla wprowadzenia rezerwowego zasilania z ciągu kablowego pomiędzy złączami ZK nr 325 i ZK nr 326.

Kable prowadzić w pasie rozdzielającym pasy ruchu z zachowaniem 0,5 odległości od krawędzi jezdni. Trasy przebiegają równolegle do ciągów kabli oświetleniowych . Posadowienie wykonać na głębokości 0,7m. Jako osłony zastosować odpowiednio rury DVK i SRS średnicy 110 mm.

6.2 PRZYŁĄCZA KABLOWE NN

W miejsce dotychczasowych przyłączy napowietrznych projektuje się zabudowę przyłączy kablowych prowadzonych zgodnie z planem zagospodarowania PB-SE-1. Rozprowadzenie wykonać kablami YAKXS 4*35mm² , 1kV od złącza rozdzielczego do złącza kablowego z nabudowanym zestawem pomiarowym. Rozdział w zestawach wykonać poprzez podwójne listwy rozdzielcze lub układ z podwójnymi V-klemami.

Zestawy posadowić w pasach zieleni . Podłączenie zestawu do tablicy rozdzielczej w budynku realizuje podmiot przyłączany zgodnie z zaleceniami dostawcy.

6.3 ZESTAW ZZP

Zestaw ZZP wykonany jako skrzynia jedno komorowa. Listwę przyłączeniową przystosować do podłączenia V-klem w układzie podwójnym. Nad tablicą zabudować obudowę S6 przystosowaną do plombowania. W obudowie zabudować zabezpieczenie nadmiarowo przetężeniowe np. 3*S193 C25A. (wartość zabezpieczenia należy ustalić z właścicielem na podstawie zawartej umowy przyłączeniowej).

7 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Projektowane ciągi oświetleniowe , złącza kablowe oraz zestawy pomiarowe podlegają uziemieniu. Projektuje się ułożenie płaskownika ocynkowanego 30*4mm na całej długości tras kablowych równolegle z kablami oświetleniowymi .

Podłączenie słupów oświetleniowych wykonać poprzez wprowadzenie płaskownika do fundamentu i podłączenie pod dedykowany zacisk. Równolegle uziemienie poprzez LgY16mm² podłączyć do tabliczki bezpiecznikowej TB.

Złącza kablowe podłączyć poprzez listwę PEN. Obudowy izolacyjne w II klasie ochronności nie podlegają podłączeniu.

Podobnie podłączenie wykonać do zestawów ZZP.

8 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Zaprojektowano ochronę przeciwprzepięciową w układzie wielostopniowym . Sieć rozdzielcza kablowa zgodnie z wytycznymi dostawcy energii nie jest objęta ochroną . Przyjęty poziom to 10 kA. Na takie wartości przepięcia należy przystosować instalacje odbiorcze w instalacjach wewnętrznych dla podłączanych budynków. Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania odbiorcy.

Obwody oświetleniowe zostały na etapie projektowania wyposażone w ochronniki klasy B+C w tablicach sterowniczych.

Wszystkie połączenia wykonać przewodami LgY 16 mm² lub grubszymi , o możliwie najkrótszej długości $l < 0,5 \text{ m}$.

Wartość rezystancji uziomu na poziomie poniżej 10 omów .

9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

instalacje elektryczne wykonać w układzie sieciowym TNC-s. Ochronę przeciwporażeniową realizować zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, i tak:

- a) Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez:
- zastosowania izolacji części czynnych urządzeń;
 - zastosowanie obudów urządzeń o stopniu ochrony (co najmniej) IP 44 i więcej;

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE OSIEDLA MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ,
ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO
BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG

b) Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wyłączniki samoczynne i różnicowo-prądowe(opcja) w układzie sieciowym TN- C-S, oraz zastosowanie połączeń wyrównawczych;
- zastosowanie urządzeń II klasy ochronności o wzmocnionej izolacji
- W celu prawidłowej realizacji ochrony przeciwporażeniowej należy:
- rozdzielić funkcję przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N, oraz uziemić punkty rozdziału;
- stosować połączenia wyrównawcze mające na celu ograniczenie do wartości dopuszczalnych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi;

c) jako ochronę od przepięć w tablicach oświetleniowych zaprojektowano ochronniki klasy B+C

10. PRACE DEMONTAŻOWE

Demontażom podlegać będą :

- oświetlenie uliczne
- linia napowietrzna nN wraz z przyłączami

10.1 OŚWIETLENIE ULICZNE

L.P.	Element	Ilość	Opis	Uwagi
Majakowskiego - demontaż				
1.	Słupy stalowe malowane h=9m	23 szt		utyliczacja
2.	Słupy OŻ- 9 / betonowe	27szt		utyliczacja
3.	Oprawy ośw. ulicznego	46+27=75 szt.		Demontaż - przekazanie Inwestorowi
4.	Kable rozdzielcze YAKY 4*35mm ²	2*945m =1890m		Umartwienie bez demontażu
5.	Szafa oświetlenia ulicznego	1 kpl.		Obudowa żelbetowa do wykorzystania- przekazanie Inwestorowi
Lampy przy skrzyżowaniu z ul.11-listopada- demontaż				
1.	Słupy stalowe malowane h=9m	4 szt.		utyliczacja
2.	Słupy OŻ- 9 / betonowe	6szt		utyliczacja
3.	Oprawy ośw. ulicznego	10 szt.		Demontaż - przekazanie Inwestorowi
4.	Kable rozdzielcze YAKY 4*35mm ²	170m		Umartwienie bez demontażu

10.2 LINIA NAPOWIETRZNA

DEMONTAŻ IST. LINII NAPOWIETRZNEJ NN					
L.p.	Stanowisko słupowe	Typ słupa	Opis	Ilość przyłączy napowietrznych	Ilość przyłączy kablowych
1	K-10	E10,5/10	Słup końcowy linii		zasilanie YAKY 4*120mm ²
2	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
3	Pb"a"-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
4	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
5	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	2	----
6	Pb"a"-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
7	Pb"a"-10	ŻN 10/250	przelotowy	2/ odgałęzienie do słupa K-10(demontaż)	----
8	Pb"a"-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
9	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
10	Pb"a"-10	ŻN 10/250	przelotowy	2	----
11	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
12	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	---	----
13	RKOr-10	ŻN 10/250	sekcja	1	zasilanie AsXSn 4*95mm ² ze słupa Kr-10 (ŻN10/250) podlegający demontażowi
14	Or-10	ŻN 10/250	odporowy	---	----
15	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	---	----
16	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	2	----
17	Pb"a"-10	ŻN 10/250	przelotowy	2	----
18	Pb"a"-10	ŻN 10/250	przelotowy	2	----
19	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	2	----
20	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE OSIEDLA MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ, ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG					
21	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
22	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
23	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	1	----
24	P-10	ŻN 10/250	przelotowy	2	Dedykowany obwód AsXS 4*70 mm2 do bud. 3 L=90/100m

Prace demontażowe należy na bieżąco uzgadniać ze służbami technicznymi zlecając dopuszczenia i nadzory nad pracami. Demontaż może nastąpić po całkowitym wybudowaniu i przełączeniu sieci projektowanych.

11. UWAGI OGÓLNE

Podczas realizacji rozwiązań projektowych należy stosować jedynie materiały i wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadkach, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są określone certyfikacją określoną powyżej.

Warunki wykonania i uwagi BHP – roboty w czasie realizacji obiektu wykonywać zgodnie z zasadami podanymi w:

- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych- Tom I i II- Budownictwo Ogólne;
- Przepisach BHP dotyczących robót ziemnych, transportowych oraz obsługi sprzętu budowlanego i innych przepisach branżowych;
- Zwrócić uwagę na:

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE OSIEDLA MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ,
ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO
BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG

- wygradzenie i oznakowanie bezpośredniego rejonu prowadzenia robót, szczególnie w rejonie prowadzenia wykopów itp. Dla zadania należy opracować projekt organizacji ruchu ;
- przestrzeganie szczególnych warunków bezpieczeństwa, związanych z pracą i obsługą sprzętu budowlanego, który stanowi zagrożenie dla osób zatrudnionych lub znajdujących się w pobliżu.

2. Warunkiem poprawnego wykonania oświetlenia ulicznego jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm w zakresie budowy linii napowietrznych i kablowych .

4. Wykonanie i odbiór linii na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów stosowanych wyrobów , wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania Polskich Norm.

12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

12.1 OŚWIETLENIE ULICZNE

OŚWIETLENIE					
L.p	Nazwa	Typ	Opis	Ilość	Uwagi
1	Słup aluminiowy	SAL 80	Podwójny wysięg. 8/6m	30 szt.	Anodyzowane na kolor CI 65
2	Słup aluminiowy	SAL 80	Pojedyncze 8m	45 szt.	Anodyzowane na kolor CI 65
3	Słup aluminiowy	SAL 80	Potrójny wysięg 8m	1 szt.	Anodyzowane na kolor CI 65
4	Słup aluminiowy	SAL 6	-----	20 szt.	Anodyzowane na kolor CI 65
5	fundament	B71	prefabrykowany	76 szt.	----
6	fundament	B50	prefabrykowany	20 szt.	----
7	Śruby i nakrętki	4009	zrywalne	76 szt.	----
8	Tabliczka	TB-2	Z bezp. 10A „D”	75 szt.	----
9	Tabliczka	NTB-3	Z bezp. 10A „D”	1 szt.	----
10	Oprawy	TECEO1 5102 48LED	-----	79 szt.	regulowane natężenie
11	Oprawy	TECEO1 5098 32LED	-----	30 szt.	regulowane natężenie
12	Oprawy	NEOS 3 Zebra 150W	-----	20 szt.	Oprawy przejść z lampą
13	Kabel	YAKXs 4*35mm ²	Obw 1-3	2502m*1,04 =2603m	----
14	Kabel	YKY4*4mm ²	Obw 3	310m*1,04 =323m	----

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE OSIEDLA MICKIEWICZA I NORWIDA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ,
ETAP 1 - UL. MAJAKOWSKIEGO
BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN, Nn ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG

15	Kabel	YDY3*2,5mm2	Obw 1-3	1470m*1,04 =1529m	----
16	Rury	SRS 75	Obw 1-3	320m	----
17	Rury	DVK75	Obw 1-2	467m	----
18	Rury	DVK50	Obw 1-3	330m + 96*2,5m	Wejście w fund.
19	Rury	DVK75	Obw 1-2	467m	----
20	Rury	SRS160	Obw 1-2	42m	----
21	Rury	DVK160	Obw 1	24m	----
22	uziom	FeZn 30*4mm	Obw1-3	2x(1050*1,04 =1092) =2184m	Ciąg rozdzielczy
23	uziom	LgY 16mm2	Obw1-3	96*2m=194m	Podłączenie słupów
24	szafa	SOU-1	sterowanie	1 kpl.	Licznik z przeniesienia Wg. rys. PB-SE-05
25	szafa	SOA-ZZ	Sterowanie	1 kpl.	Wg. rys. PB-SE-07
26	Kabel przyłączy	YAKXs 4*35mm2	Zasilanie SOA-ZZ	60m*1,04 =63m	----
27	oprawy	Pathe GDM3 (5*1W,LED) IP67 IK10	do chodnika	35 kpl	ze źródłem światła
28	oprawy	Pathe GDD3(1*13W,L ED) IP67 IK10	do chodnika	24 kpl	ze źródłem światła
29	oprawy	Flood LED 75 4500`K	na słupy	6 kpl	ze źródłem światła
30	Wysięgniki	WN-80/200	Na słupy	6 kpl	wg. indywidualnego zamówienia
31	Rozgałęźnik	TH- 401	Tconnector	59 kpl	wg. indywidualnego zamówienia

12.2 LINIE KABLOWE NN/ PRZYŁĄCZA

LINIE KABLOWE NN					
L.p	Nazwa	Typ	Opis	Ilość	Uwagi
1	Kabel przyłączy	YAKXs 4*35mm ²	Rozdział	707m*1,04 =736m	----
2	Kabel rozdzielczy	YAKXs 4*240mm ²	Rozdział	1867m*1,04 =1942m	----
3	Kabel przyłącza	YAKXs 4*120mm ²	Rozdział	130m*1,04 =136m	----
4	Rury	SRS 160	Rozdział	323m	----
5	Rury	SRS 110	Rozdział	219m	----
6	Rury	SRS 75	Rozdział	260m	----
7	Rury	DVK110	Rozdział	336m	----
8	Rury	DVK75	Rozdział	14m	----
9	Mufy	POLJ-01/150-240	Łączenie	4 kpl.	
10	ZESTAWY	ZZP	Rozdział	23 kpl.	- w zestawach zabudować wyłączniki nadmiarowe 3*S191C.../
11	Złącza kablowe	ZK ZK-3 nr140A	Rozdział dobudowa	7 kpl. 1 kpl.	- wg. rys. nr PB-SE-4
12	bezpieczniki	WT-2 gF	100A	18 szt.	
			160A	3 szt.	
			200A	57 szt	
		WT00 gG	80A	33 szt	
13	Kabel rozdzielczy	YAKXs 4*240mm ²	Rozdział	5m	Most kablowy pomiędzy złączami
14	uziom	FeZn 30*4mm	Podłączenie do ciągu ośw.	=835*1,04 =869 m	Ciąg rozdzielczy

12.3 LINIE KABLOWE SN

LINIE KABLOWE NN					
L.p	Nazwa	Typ	Opis	Ilość	Uwagi
1	Kabel przyłączy	XRUHAKXS 1*120/50mm ² ,20kV	Rozdział	1095m*1,04 =1139m x3 =3417 m	----
2	Kabel przyłączy	XRUHAKXS 1*240/50mm ² ,20kV	Rozdział	470m*1,04 =489m x3 =1467 m	----
3	Rury	SRS 160	Rozdział	597m	----
4	Rury	SRS 110	Rozdział	126m	----
5	Mufy	POLT24D/1XI	Łączenie	12 szt.	4 kpl.
6	Mufy	EPKJ 24C / 1XU-3SB	Łączenie	2 kpl.	----
7	Mufy	EPKJ 24D / 1XU-3SB	Łączenie	6 kpl.	----

13. INFORMACJE DO PLANU BIOZ.

(zg. z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003)

Zadanie : BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH
SN I NN ORAZ OŚWIETLENIA DRÓG

Inwestor : GMINA DĄBROWA GÓRNICZA
UL. GRANICZNA 21, 41 - 300 DĄBROWA GÓRNICZA

Opracował : mgr inż. Robert Głąb

Sławków, 09. 2012r.

Opis zakresu robót

13.1.Prace elektromontażowe obejmują :

- montaż instalacji oświetleniowej w tym :

- wykopy pod fundamenty
- zabudowa fundamentów
- wykopy i przekopy liniowe
- układanie kabli
- montaż słupów
- montaż przewodów
- montaż opraw oświetlenia
- prace elektromontażowe
- montaż uziomu
- montaż złącz ZK i zestawów ZZP

-wyżej wymienione prace wykonywane będą w wymienionej kolejności
w ramach prac elektroenergetycznych przy pozostałych pracach budowlanych

13.2. Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- na etapie realizacji prac elektrycznych nie wystąpią bezpośrednie zagrożenia dla pracowników realizujących prace elektroinstalacyjne pochodzące od pracy w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni i chodnika .W innym przypadku kierownik winien ująć to w planie i szkoleniu.

13.3. Zagrożenia przy realizacji robót montażowych

-zagrożenia od :

- prace na wysokości
- prace w pobliżu napięcia/ pomiary , rozruch /
- sprzętu ręcznego / dla prac ziemnych /
- prac przy istniejącym uzbrojeniu terenu
- zagrożenia od ruchu pieszo- samochodowego
- prace ziemne – wykopy liniowe i jamiste
- prace transportowe i rozładunkowe

13.4. Instruktaż pracowników

- w ramach wykonywanych prac kierownik budowy wykona instruktaż stanowiskowy dla pracowników z uwzględnieniem istniejących zagrożeń patrz pkt. 3 z wyszczególnieniem środków technicznych i organizacyjnych dla bezpiecznej pracy .
- prace przy dopuszczeniu w stacji wykona personel ze stosownymi uprawnieniami

13.5. Środki techniczne i organizacja pracy przy wykonywanych pracach .

- organizacja prac na wydzielonym terenie przy uzgodnieniu z właścicielem i zarządcą ulicy
- wskazanie bezpiecznych dróg komunikacji
- lokalizacja środków pierwszej pomocy – apteczka
- sposobu prowadzenia prac – prace ręczne z użyciem sprzętu mechanicznego
- usytuowanie barier , znaków ostrzegawczych , pomostów .
- bezpieczeństwo w pracach transportowych – ręczne przemieszczanie kabli obudów i osprzętu .
- zastosowanie sprzętu ochronnego przy pracach elektroenergetycznych i mechanicznych
- prace pod nadzorem służb energetyki / dopuszczenie do prac/
- prace pomiarowe / oględziny , pomiary/
- prace na wysokości /sposób zabezpieczenia /
- praca na rusztowaniach /(odbiór konstrukcji rusztowania , przeglądy)
- praca sprzętu transportowego , mechanicznego /zagrożenia od części

14.OBLICZENIA :

- pomierzona wartość pętli zwarciowej na złączach – 0.015 Ω [złącza nr 0140]
 długość sieci rozdzielczej :

- YAKXs 4*240 mm² l=1095 m [do zk nr 1]

rezystancja żyły kabla - 0,125 Ω /km

stąd rezystancja na szynach złącza ZK nr 1 0,015+2x 0.137=0, 289 Ω

moc szczytowa dla przyłączy – obliczeniowa na poziomie 4kW

stąd spadek napięcia na ciągu głównym :

$$U = (P \cdot L \cdot 10^5) / (\gamma \cdot s \cdot U^2) = :$$

L.p.	Złącze nr :	Ilość przyłączy /moc Szt./ kW	Współ. kj	Moc szczytowa kW	Linia kablowa L[m]	Spadek nap. U%
1	7	24 / 92+60=152	0,192	30	215	0,49
2	6	21 / 84	0,192	16	215	0,26
3	5	13 / 52	0,306	16	125	0,15
4	4	12 / 48	0,306	15	100	0,12
5	3	12 / 48	0,306	15	90	0,10
6	2	10 / 40	0,337	13,50	190	0,19
7	1	4 / 16	0,533	9	160	1,1
Suma :						2,41

Parametry zwarciowe :

$$I_K = 0,8 \cdot U_n / Z_K = 230 / 0,289 = 795A \text{ [min]} \text{ i } 230 / 0,015 = 15,3 \text{ kA}$$

W projektowanych złączach i zestawach ZZP znajdują się podstawy o wytrzymałości 50 kA
 oraz wkładki topikowe o wytrzymałości zwarciowej 100 kA .

Przy zastosowaniu kabla YAKXs 4*240 mm² o obciążalności dopuszczalnej długotrwałej
 równej 401 A przy założeniu temperatury równej 20`C dla ułożenia w rurach osłonowych
 zastosowano współczynnik 0,9 zg. z PN – IEC 60364-5-523 . stąd I =360 A

- dobór ze wzg. na obciążalność długotrwałą :

$$360A > 200A$$

- dobór zabezpieczeń przeciążeniowych

/przyjmujemy obciążenie szczytowe przypadające na kabel wynoszące około 92 kW /133A

stąd 133< 200<360 oraz

$$1.6 \cdot 200 < 1,45 \cdot 360 \quad [320 < 522]$$

- dobór dla zabezpieczenia zwarcioviego

$$I_{nw} > I_{ws}$$

$$50 \text{ kA} > 9,2 \text{ kA}$$

$$\square i^2 dt < k^2 S^2$$

przy $t=0,1 \text{ s}$ mamy

$$40000 < 155^2 \cdot 240^2$$

- sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej [złącze ZK nr 1]

w sieciach rozdzielczych dopuszczalny czas wyłączenia $t=5 \text{ s}$

przy zastosowanej wkładce WT2 200A gF z danych tabelarycznych

współczynnik $k=2,99$ lub stąd

$$(200 \cdot 2,99 = 598) \text{ A} < 795 \text{ A}$$

Tak zestopniowane bezpieczniki zapewniają ochronę przeciwporażeniową.

Ciąg oświetleniowy zasilany ze złącza ZK nr 4

YAKXS 4*240 mm², $l=655 \text{ m}$

rezystancja żyły kabla - 0,125 Ω/km

stąd rezystancja na szynach złącza ZK nr 4 0,015+2x 0.0818=0,1786 Ω

Parametry zwarciovie dla złącza SOU-1 :

$$I_K = U_n / Z_K = 230 / 0,1786 = 1288 \text{ A}$$

Sprawdzenie dla oprawy II/B.14

YAKXS 4*35mm², $L=540 \text{ m}$

rezystancja żyły kabla - 0,868 Ω/km

stąd rezystancja na zaciskach tabliczki TB 0,1786+2x 0.4687=1,116 Ω

Parametry zwarciovie dla złącza SOU-1 :

$$I_K = U_n / Z_K = 230 / 1,116 = 206 \text{ A}$$

- sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej [słup przewodzący – ochrona szybka – wyłączenie]

w sieciach rozdzielczych dopuszczalny czas wyłączenia $t=0,2 \text{ s} / 5 \text{ s}$

przy zastosowanej bezpieczniku D00- 20A(zabezpieczenie w szafie rozdzielczej SOU-1)

z danych tabelarycznych

współczynnik $k=7,5 / 3,2$ lub stąd

$$(20 \cdot 7,5 = 150) \text{ A} < 206 \text{ A} \quad . \quad (20 \cdot 3,2 = 64) \text{ A} < 206 \text{ A}$$

Tak zestopniowane bezpieczniki zapewniają ochronę przeciwporażeniową.

Zastosowane kable SN posiadają parametry zwarciovie i obciążalnościowe wyższe od kabli

istniejących stąd nie ma konieczności wykonywania dodatkowych obliczeń.

X. ZAŁĄCZNIKI WG SPISU

XI. RYSUNKI WG SPISU