

OPIS TECHNICZNY

1. ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO OBWODU OŚWIETLENIA ULICZNEGO

- a. Zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu warunkami technicznymi przyłączenia, projektuje się zasilanie nowego odcinka oświetlenia latarni oznaczonych od L1 do L6, wyprowadzonego z istniejącej latarni oraz zasilanie latarni L4 z sąsiedniego obwodu wyprowadzonego ze stacji transformatorowej Dobrzeń Wielki - kierunek Reymonta. Na projekcie zagospodarowania przedstawiono lokalizację nowych latarni oraz linii kablowych NA2XY-J 4x35, łączących wszystkie projektowane latarnie. Układ połączeń oraz długości poszczególnych odcinków linii kablowych przedstawiono na schemacie jednokreskowym rys. E-3.
- b. Projektuje się nowe latarnie na słupach aluminiowych SAL-80M z fundamentem B70 z oprawami CORONA LED STREET EVO2 52W z układem elektronicznym z możliwością programowania na wysięgnikach WR-4/1/0,5/5 ZP.
- c. Na całość prac opracować harmonogram robót, który na dwa tygodnie przed wykonaniem uzgodnić ze służbami TAURON Nowe Technologie S.A.. Przebudowę istniejących stanowisk słupowych prowadzić pod nadzorem służb TAURON Nowe Technologie S.A po uprzednim dokonaniu opłat za wyłączenie linii spod napięcia w uzgodnionych terminach. W harmonogramie robót uwzględnić roboty przygotowawcze, umożliwiające zminimalizowanie czasu wyłączeń istniejącego uzbrojenia energetycznego.
- d. Zapewnić całodobowy dostęp do urządzeń dla służb energetycznych w okresie wykonywanych robót.
- e. Po wykonaniu robót dokonać inwentaryzacji geodezyjnej z naniesieniem do zasobów ośrodka Państwowych Zasobów Geodezyjnych.
- f. Do odbioru prac wykonać i przedłożyć kompletną dokumentację powykonawczą.
- g. Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004 oraz standardami TAURON Dystrybucja S.A.. Końce kabli zarobić „na sucho”. Na kablach założyć opaski opisowe przy latarniach i słupach, na końcach przepustów oraz na załamaniach linii. Opis powinien zawierać typ kabla, przekrój, relację, długość oraz nazwę wykonawcy i rok ułożenia.

2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

- Bednarka ocynkowana PFeZn 30x4
- Folie kalandrowane PCV niebieskie szer. 0,4m
- Rury przepustowe AROT DVK 110 mm
- Rury przepustowe AROT DVK 75 mm
- Złącza słupowe IZK-4/6A
- Oprawy typu CORONA LED STREET S 52W II kl. izolacji
- Przewód YDY 3x2,5 mm²
- Słupy SAL80M z fundamentem B70
- Wysięgniki WR-4/1/0,5/5 ZP
- Słupki oznaczeniowe typu SO
- Kabel NA2XY-J 4x35 mm²

3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej stosowanym w układzie sieciowym TN jest ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona tego typu polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PEN. Warunkiem skuteczności ochrony jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych zainstalowanych w stacji transformatorowej i złączach słupowych w czasie nie przekraczającym 5s. Zainstalowanie wkładek bezpiecznikowych o wartościach zgodnych z obliczeniami zapewnia spełnienie powyższego warunku.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą **PN-IEC 60364-4-41 oraz N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia – Ochrona przeciwporażeniowa.**

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Obliczanie całkowitej mocy zainstalowanej:

Obwód NR 1 $P_i = 1,210 \text{ kW}$.

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z \text{ gdzie:}$$

- k_i – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1),

- k_j – współczynnik rozruch (przyjęto=1,2)

moce obliczeniowe wynoszą:

$$\text{Obwód NR 1 } P_{obl} = 1 \times 1,2 \times 1,210 \text{ kW} = 1.452 \text{ kW}$$

Obliczona moc zawiera się w wydanych warunkach technicznych.

4.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

$$I_s = \frac{P}{U \times \cos \phi} = \frac{1,452 \times 1000}{230 \times 0.93} = 6,79 \text{ A}$$

Projektowany kabel NA2XY-J 4x35 mm² spełnia warunki obciążeniowe.

Zabezpieczenie w złączu – WNT 16A gG

Sprawdzenie projektowanego przewodu YDY 3x2,5mm² w słupach

Maksymalny prąd, który popłynie w latarni ulicznej wyniesie:

$$I_s = 0,27 \text{ A}$$

Warunek spełniony.

4.3. Sprawdzenie maksymalnego spadku napięcia.

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonej oprawy na latarni L5.

Procentowy spadek napięcia wynosi:

$$\Delta U\% = \frac{0,26 \times 153 \times 10^5}{34 \times 35 \times 230^2} = 0,02\% < 5\%$$

Spadek napięcia liczony na odcinku istniejąca latarnia - do ostatniej lampy w obwodzie L5 jest mniejszy

od dopuszczalnego spadku napięcia, który dla obwodów oświetleniowych wynosi 5%.

4.4. Sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej.

założenia:

- zwarcie na zaciskach IZK-4 latarni L5
- wyłączenie w złączu po czasie mniejszym od 0,5 sekundy

1. Zasilająca stacja transformatorowa Dobrzeń Wielki – transformator 400 kVA
 $Z1 = 0,0051 + j0,0192 \Omega$
2. Linia napowietrzna AsXSn 4x95 długości 215,0 m
 $Z2 = 0,1290 + j0,1290 \Omega$
3. Linia kablowa NA2XY 4x35 długości 24,0 m
 $Z3 = 0,0393 + j0,0057 \Omega$
4. Linia kablowa NA2XY-J 4x35 długości 573,0 m
 $Z4 = 0,9351 + j0,0917 \Omega$

$$\Sigma Z = 1,1085 + j0,2456$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$|Z| = 1,1354 \Omega$$

Prąd zwarcia:

$$I_{zw} = \frac{230}{1,1354} \text{ A} = 202,57 \text{ A}$$

Prąd I_a dla wkładki WNT00 32A: $I_a = 180 \text{ A}$ z ch-ki bezpiecznika.

$I_{zw} > I_a$ - warunek ochrony jest spełniony.

5. OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN Dobrzeń Wielki, ul. Reymonta, j. ewid. 160903_2, dz. nr ewid. 2593/30, 2413/446, 1986/448, 1847/55, km.3, obręb 0035 Dobrzeń Wielki, gmina Dobrzeń Wielki

Projektowane nowe fragmenty uzbrojenia terenu nie oddziałują poza teren opracowania.

Ograniczenia terenów sąsiednich w zakresie określonym w art.5 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
Projektowane sieci **nie ograniczają** sąsiednich terenów w zakresie określonym w art.5 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Ograniczenia terenów sąsiednich w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 roku, Nr 75, póź. 690, z późniejszymi zmianami)

Projektowane sieci **nie ograniczają** sąsiednich terenów w zakresie określonym w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 roku, Nr 75, póź. 690, z późniejszymi zmianami).

Ograniczenia terenów sąsiednich w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
Projektowane sieci **nie ograniczają** sąsiednich terenów w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Ograniczenia terenów sąsiednich w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku
Projektowane sieci **nie ograniczają** sąsiednich terenów w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Ograniczenia terenów sąsiednich w zakresie określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Projektowane sieci **nie ograniczają** sąsiednich terenów w zakresie określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

6. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie oznaczenia typów oraz nazw producentów materiałów i urządzeń są przykładowe. Można zastosować inne typy oraz producentów materiałów oraz urządzeń o parametrach nie gorszych niż wymienione w opracowaniu.

Każdorazowa zmiana wymaga akceptacji projektanta opracowania potwierdzającej zachowanie projektowanej funkcjonalności.

Wszystkie prace instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami wykonania i odbioru. Wszystkie elementy instalacji winny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do Inwestora bądź osoby pełniącej nadzór Inwestorski.

W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy wstrzymać roboty do czasu zinwentaryzowania i ich zabezpieczenia.

W bliskiej odległości od istniejących kabli, kanalizacji, studni, przewodów wodociągowych itp. roboty prowadzić ręcznie.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami ppoż. i bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy realizacji robót budowlano - montażowych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów o ochronie środowiska naturalnego, równowagi ekologicznej, warunków glebowych itp.

Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie wymagane pomiary a protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi.

7. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW ZWIĄZANYCH

1. PN-EN 14991: 2010 Prefabrykaty z betonu – elementy fundamentów
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
3. PKN-CEN/TR 13201-1: 2007 Oświetlenie dróg – część I: Wybór klasy oświetlenia
4. PN-EN 13201-2: 2007 Oświetlenie dróg – część 2: Wymagania oświetleniowe
5. PN-EN 13201-3: 2007 Oświetlenie dróg – część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
6. PN-EN 13201-4: 2007 Oświetlenie dróg – część 4: metody pomiarów parametrów oświetlenia
7. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
8. SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
9. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
10. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
11. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
12. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
13. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
14. PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd. 1980r
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 w sprawie BHP podczas robót budowlanych oraz Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r wraz z późniejszymi zmianami
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część V. Instalacje elektryczne.
4. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych nr 240 ITB 1982r

8. ZESTAWIENIE NUMERACJI DZIAŁÓW WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

| L.p. | Dział | Nr CPV |
|------|---|------------|
| 1. | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej | 45311100-1 |
| 2. | Roboty w zakresie oprav elektrycznych | 45311200-2 |
| 3. | Instalacyjne roboty elektryczne | 45315100-9 |
| 4. | Instalowanie linii energetycznych | 45325300-1 |
| 5. | Instalacje niskiego napięcia | 45315600-4 |
| 6. | Instalowanie rozdzielni elektrycznych | 45315700-5 |
| 7. | Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego | 45316100-6 |
| 8. | Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych | 45231400-9 |
| 9. | Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych | 45232200-4 |

PROJEKTANT:

mgr inż. Janusz Kurdej
nr uprawnień OPL/0309/POOE/07

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Leszek Tarnogrodzki
nr uprawnień OPL/0310/PWOE/07

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Karol Drzazga
nr uprawnień 51/82/Op