

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: Instalacyjna elektryczna

Temat: Oświetlenie uliczne

Obiekt: Ulica Morawka, Stronie Śląskie

Nr działek: Jedn. ewidenc.: Stronie Śląskie – miasto, obręb 0001 – Stronie Śląskie,
AM 10, dz. nr: 554/31, 554/86, 555

Inwestor: Gmina Stronie Śląskie, ul. Kościuszki 55, 57-550 Stronie Śląskie

Projektant: inż. Jerzy Forys
nr uprawnień: 96/93 i 65/98 W-ch
nr ewidencyjny: DOŚ/IE/2216/01

Sprawdzający: mgr inż. Józef Wrona
nr uprawnień: 95/93 i 64/98 W-ch
nr ewidencyjny: DOŚ/IE/2217/01

Nowa Ruda, sierpień 2006 r.

umowa nr GKP.LK.7044-2/06

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp
- 1.1. Zakres opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
2. Zasilanie oświetlenia ulicznego
3. Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego
4. Uwarunkowania dodatkowe przy prowadzeniu prac
5. Ochrona przeciwporażeniowa
6. Obliczenia
- 6.1. Dane urządzeń i sieci nN
- 6.2. Zestawienie wyników obliczeń doboru kabla i spadków napięcia
- 6.3. Zestawienie wyników sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
7. Uwagi końcowe

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E-1 - Plan zagospodarowania terenu

E-2 - Schemat ideowy

C. ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja nr 12/2006 Burmistrza Stronia Śląskiego o ustaleniu lokalizacji celu publicznego, znak GKP.LS 7331-12/P/2006 z dnia 28.06.2006 r.
2. Techniczne warunki przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicy Morawka w Stroniu Śląskim wydane przez Burmistrza Stronia Śląskiego, znak GKP.LS 7044-2/06 z dnia 06.07.2006 r.
3. Mapa ewidencji gruntów: miasto Stronie Śląskie, obręb Stronie Śląskie, AM 10, skala 1:1000
4. Wykaz właścicieli i władających z dnia 22.05.2006 r.
5. Uzgodnienia Burmistrza Stronia Śląskiego: znak GKP.LS 210-34/06 z dnia 27.07.2006 r., działki nr: 554/31, 554/86 i 555
6. Uzgodnienie nr 117/06 Rejonu Dystrybucji Energii w Kłodzku, z dnia 26.07.2006 r.
7. Uzgodnienie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Stroniu Śląskim, l.dz. 467/2006 z dnia 24.07.2006 r.
8. Uzgodnienie Dolnośląskiej Spółki Gazowniczej sp. z o.o. we Wrocławiu, Zakład Gazowniczy Wałbrzych, Dział Obsługi Sieci w Kłodzku, z dnia 01.08.2006 r.
9. Uzgodnienie Telekomunikacji Polskiej SA, Obszaru Pionu Sieci w Wałbrzychu, Działu Zarządzania Zasobami Sieci, z dnia 26.07.2006 r.
10. Uprawnienia budowlane projektanta – inż. Jerzego Forysia
11. Nr ewidencyjny projektanta – inż. Jerzego Forysia w Dolnośląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu
12. Uprawnienia budowlane sprawdzającego – mgr inż. Józefa Wrony
13. Nr ewidencyjny sprawdzającego – mgr inż. Józefa Wrony w Dolnośląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu
14. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
15. Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
16. Uzgodnienie dokumentacji projektowej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Kłodzku, Opinia nr 168/06 z dnia 2006.08.23.

17. Karta katalogowa oprawy Jet firmy Thorn
18. Karta katalogowa słupa Auriga P firmy Valmont
19. Karta katalogowa słupa Antares P firmy Valmont
20. Karta katalogowa wysięgników stalowych firmy Valmont
21. Karta katalogowa fundamentów firmy Valmont

Uwaga: załączniki od nr 17 do 21 w egzemplarzach: archiwalnym i dla Inwestora.

1. Wstęp

1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia ulicznego ulicy Morawka w Stroniu Śląskim.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- umowa z Inwestorem,
- decyzja nr 12/2006 Burmistrza Stronia Śląskiego o ustaleniu lokalizacji celu publicznego, znak GKP.LS 7331-12/P/2006 z dnia 28.06.2006 r.
- techniczne warunki przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicy Morawka w Stroniu Śląskim wydane przez Burmistrza Stronia Śląskiego, znak GKP.LS 7044-2/06 z dnia 06.07.r.
- uzgodnienia: z właścicielami działek i branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Zasilanie oświetlenia ulicznego

Projektowane oświetlenie uliczne ulicy Morawka w Stroniu Śląskim zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia zasilane będą linią kablową niskiego napięcia (nN) poprowadzoną z istniejącego słupa nr PO 14 oświetlenia ulicznego łącznika ulic: Kościuszki i Sudeckiej. Słup PO 14 zasilany jest jako obwód nr 5 z szafki oświetlenia ulicznego (SOU) znajdującej się przy stacji transformatorowej R-875-36 przy ul. Kościuszki.

Ze słupa PO 14 wykonać odejście z zastosowaniem kabla typu YAKXS 4*35 mm² poprowadzonego w ziemi przez działki nr: 555 (ww. łącznik), 554/86 i 554/31 (ulica Morawka) do projektowanych słupów oświetlenia ulicznego usytuowanych na działce nr 554/31 (jeden ze słupów na działce nr 554/86 przy granicy z działką nr 554/31).

Kabel w ziemi przy przejściu poprzecznym przez łącznik ulic: Kościuszki i Sudeckiej (dz. nr 555) oraz przy przejściach poprzecznych przez drogi wjazdowe z ul. Morawka na osiedle mieszkaniowe prowadzić w rurach osłonowych SRS 75 ułożonych na głębokości 1,0 m, a pozostałą część trasy prowadzić w giętkich rurach osłonowych KR 50 ułożonych na głębokości 0,7 m. Końcówki wszystkich rur osłonowych zabezpieczyć rurami termokurczliwymi, a wszystkie końcówki kabla zabezpieczyć głowicami termokurczliwymi.

Przejście kablem przez jezdnię asfaltową łącznika ulic: Kościuszki i Sudeckiej (dz. nr 555) wykonać metodą przecisku. Kabel wzdłuż jezdni ulicy Morawka układać w przylegającym do jezdni pasie szerokości około 0,5 m pokrytym płytkami betonowymi.

Kabel ułożyć w rowie kablowym linią falistą, na warstwie piasku grubości 10 cm, pokryć warstwą piasku grubości 10 cm i warstwą gruntu rodzimego grubości 15 cm, po czym ułożyć folię kablową PCV koloru niebieskiego i przykryć gruntem rodzimym. Folia kablowa powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm.

Przywrócić teren do stanu poprzedzającego prace, w tym odtworzyć warstwy podkładowe i nawierzchnie chodników i jezdni.

Do kabla na trasie przymocować oznaczniki – ich treść uzgodnić z Urzędem Miasta w Stroniu Śląskim. W słupach do kabli przymocować przywieszki z podaniem typu kabla z przekrojem oraz kierunku zasilania.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia, a zwłaszcza: EnergiaPro Koncern Energetyczny SA Oddział w Wałbrzychu Rejon Dystrybucji Energii w Kłodzku, Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Stroniu Śląskim, Dolnośląską Spółkę Gazowniczą sp. z o.o. we Wrocławiu Zakład Gazowniczy Wałbrzych Dział Obsługi Sieci w Kłodzku oraz Telekomunikację Polską SA Obszar Pionu Sieci w Wał-

brzychu Dział Zarządzania Zasobami Sieci w Kłodzku. Szczegółowe wytyczne poszczególnych branż i dane teleadresowe firm uzgadniających znajdują się na uzgodnieniach branżowych (załączniki od nr 6 do nr 9).

Należy zapewnić nadzór przy robotach ziemnych, a zwłaszcza w miejscach kolizyjnych przedstawiciele ww. firm, zgłaszać im również roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych każdorazowo przed zasypaniem do sprawdzenia.

Wszystkie prace ziemne należy wykonywać z zachowaniem ostrożności, w sposób wykluczający uszkodzenie innych kabli, rurociągów i pozostałych urządzeń podziemnych, zwłaszcza w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Na trasie prac mogą znajdować się instalacje, w tym kable i rury nie zabezpieczone taśmą ostrzegawczą lub nie przykryte ceglami.

Ze względu na gęstość uzbrojenia terenu oraz bliskość drzew prace ziemne należy wykonać ręcznie i szczególnie ostrożnie. W miejscach spodziewanych zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy ręcznie wykonać wykopy sondujące. Obowiązuje strefa ochronna sieci kolizyjnych po 1 metrze z każdej strony.

Podkopane urządzenia kolizyjne należy zabezpieczyć przed naciągnięciem lub załamaniem kątownikami stalowymi o długości szerszej od wykopu po 1,5 m z każdej strony, a wykopy zabezpieczyć (oszalować) przed obsunięciem się ziemi.

Linie kablowe nN w miejscu zbliżenia lub skrzyżowania z rurociągami należy umieścić w rurze ochronnej sięgającej minimum po 100 cm z każdej strony skrzyżowania poza rurociągi kolizyjne. Wykonywane prace nie mogą spowodować przemieszczenia, osiadania i przerwania istniejących sieci w trakcie prowadzenia prac oraz po ich zakończeniu. Jako środki ochronne dla sieci telekomunikacyjnych i elektrycznych należy zastosować dwudzielne rury osłonowe Arota.

3. Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego

Oświetlenie uliczne ulicy Morawka zaprojektowano w oparciu o oprawy oświetlenia ulicznego firmy Thorn z wysokoprężnymi lampami sodowymi: dla słupów nr MO-1 do MO-10 oprawy typu Jet 1 z lampami o mocy 70 W, a dla słupów nr MO-11 i MO-12 oprawy typu Jet 2 z lampami o mocy 100 W.

Słupy oświetleniowe nr MO-1 do MO-10 zaprojektowano jako stalowe ocynkowane wysokości 6 m firmy Valmont typu Auriga P6 z wysięgnikami jednoramiennymi o wysokości 1 m, wysięgu 1 m i nachyleniu 5° , typu OCS 1/1/5 posadowione na fundamentach betonowych F-100V30. Słupy oświetleniowe nr MO-11 i MO-12 zaprojektowano jako stalowe ocynkowane wysokości 7 m firmy Valmont typu Antares P7 wzmocnione (kalkulacja Valmont nr 1433-PM) z wysięgnikami jednoramiennymi typu OCS 2/1/5 o wysokości 2 m, wysięgu 1 m i nachyleniu 5° , posadowione na fundamentach betonowych F-120V40.

We wnękach słupów montować kompletne złącza kablowe firmy Sintur: izolowane złącze bezpiecznikowe IZK-2-01 z wkładką 6 A – 1 szt., izolowane złącze fazowe IZK-2-02 – 2 szt. i złącze zerowe ZK-2-03 – 1 szt. W kanale słupa i wysięgniku rurowym ułożyć przewód YDYżo 3*2,5 mm²

Słupy na fundamentach należy sytuować w odległości 1,5 m od krawężnika jezdni. Przeszkadzające gałęzie zostaną przycięte w ramach prac porządkowych Urzędu Miasta.

Słupy i wysięgniki przystosowane są do przeniesienia obciążenia wynikającego z zawieszenia opraw w III strefie wiatrowej na wysokości 510 m n.p.m.

Słupy: PO-14 i MO-12 słupy należy uziemić ($R_u \leq 30 \Omega$) wykonując uziomy taśmowe z użyciem bednarki FeZn 25*4 mm ułożonej w dnie rowu kablowego.

Na słupach należy trwale opisać ich numerację, czarnymi literami i cyframi na żółtym tle. Zdemontować istniejące na ul. Morawka 15 szt. betonowych słupów oświetleniowych.

4. Uwarunkowania dodatkowe przy prowadzeniu prac

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić Urząd Miasta w Stroniu Śląskim, gdzie należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego dróg gminnych.

Prace należy wykonywać zgodnie z ustaleniami zawartymi w załączniku nr 5 – uzgodnienia Burmistrza Stronia Śląskiego.

W trakcie realizacji inwestycji uwzględniać uwagi zawarte w opinii ZUDP Starostwa Powiatowego w Kłodzku (załącznik nr 16). Wytyczenie fundamentów słupów oświetleniowych i trasy kablowej oraz pomiar powykonawczy „przed zasypaniem” zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać pod nadzorem RDE Kłodzko.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przez wkładki bezpiecznikowe.

Stosować kable i przewody z żółtozieloną żyłą ochronną PE i niebieskim przewodem neutralnym N lub z trwałymi oznaczeniami odpowiednich końcówek tymi kolorami.

Po ukończeniu prac należy przeprowadzić pomiary sprawdzające stany izolacji kabli oraz rezystancję uziemień, a protokoły badań przedłożyć przy odbiorze technicznym.

6. Obliczenia

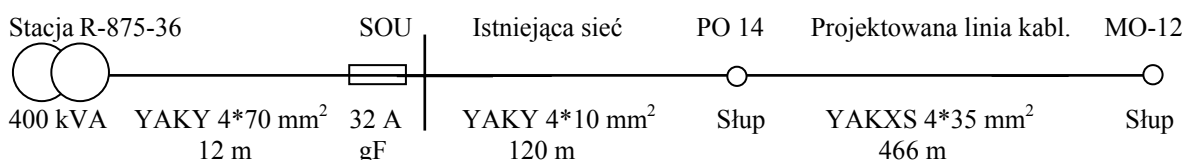
6.1. Dane urządzeń i sieci nN

Do obliczeń przyjęto z twp następujące dane urządzeń i sieci nN:

- w stacji R-875-36 transformator 21/0,42 kV/kV o mocy 400 kVA,
- linia od stacji do SOU przy ul. Kościuszki: YAKY 4*70 mm² o długości 12 m,
- w SOU obwód nr 5 zabezpieczony bezpiecznikami gF 32 A,
- linia od SOU do PO 14: YAKY 4*10 mm² o długości 120 m.

Do obliczeń przyjęto następujące dane projektowane:

- linia od słupa PO 14 do słupa MO-12: YAKXS 4*35 mm² o długości 466 m,
- moc przyłączeniowa 1,2 kW.



6.2. Zestawienie wyników obliczeń doboru kabla i spadków napięcia

Nazwa obwodu	Przewód/kabel	l	I _d	I _o	ΔU _{od}	ΔU _c
	mm ²	m	A	A	%	%
Przyłącze kablowe	YAKXS 4*35	466	96	1,7	0,15	0,41

Sprawdzenie zabezpieczenia kabla przed skutkami przeciążeń:

- sprawdzenie warunku: $I_d > I_{bSOU} > I_o$
 $96 \text{ A} > 32 \text{ A} > 1,7 \text{ A}$
- sprawdzenie warunku: $1,45 * I_d \geq 1,6 * I_{bSOU}$
 $139 \text{ A} \geq 51 \text{ A}$

gdzie: I_d - obciążalność prądowa długotrwała kabla YAKXS 4*35 mm²,
 pomniejszona współczynnikiem 0,8 ze względu na rury osłonowe,
 I_{BR} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej w szafce SOU,
 I_o - prąd obciążenia dla mocy przyłączeniowej 1,2 kW.

Do sprawdzenie spadków napięcia przyjęto obciążenie linii pełną mocą przyłączeniową projektowanych opraw.

$\Delta U_{\text{całkow.}}$ – jest to suma spadków napięcia: na projektowanej linii kablowej i na istniejącej sieci od stacji do słupa PO 14.

Dobór kabla jest prawidłowy. Komplet obliczeń dostępny jest w jednostce projektowej.

6.3. Zestawienie wyników sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Nazwa obwodu	Z_s	Typ zabezpieczenia	I_n	I_a	$I_a * Z_s$
	Ω		A	A	V
Linia kablowa oświetlenia ulicznego	1,896	WTN-1 gF	32	80	151,7

Impedancję Z_s obliczono jako: $Z_s = Z_{\text{obliczone}} * 1,25$.

Warunek ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony. Komplet obliczeń dostępny jest w jednostce projektowej.

7. Uwagi końcowe

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Obliczenia oświetlenia wykonano z zastosowaniem programu do projektowania oświetlenia ulicznego z bazą danych firmy Thorn. Komplet obliczeń dostępny jest w jednostce projektowej. Po ukończeniu prac należy przeprowadzić pomiary oświetlenia ulicy, a zwłaszcza luminancji, równomierności i olśnienia.

Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje stosowanie urządzeń spełniających wymagania techniczne specyfikacji oraz przestrzeganie przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być w projekcie uwzględnione.