

Opis techniczny

1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlano-wykonawczym budowy oświetlenia ulicznego ul. Wyspiańskiego w Rymanowie Zdroju na dz. 429, 430, 434, 440, 441, 350/1. Inwestorem zadania będzie Gmina Rymanów, ul. Mitkowskiego 14a, 38-480 Rymanów.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- wytyczne inwestora
- techniczne warunki zasilania
- podkłady mapowe w skali 1:500
- wizja w terenie
- normy i przepisy

3. Budowa linii kablowej zasilającej latarnię oświetlenia ulicznego.

- z istniejącego słupa nN sieci zasilanej ze ST. Tr. Rymanów Polonia poprowadzić kabel zasilający projektowaną rozdzielnicę SO wolnostojącą (zgodnie z planem sytuacyjnym rys 02)
- wyprowadzenie kabla na słupie linii napowietrznej wykonać w rurze AROT BE50 co najmniej 2,5m nad poziom terenu, końce rury uszczelnić.
- kabel zakończyć w szafie SO w części ZK-0 na rozłączniku RBK00 160A (zabezpieczenie przedlicznikowe)
- od projektowanej rozdzielnicy SO z części TP wyprowadzić dwa obwody linii kablowej YAKY 4x35mm² zgodnie z planem sytuacyjnym rys 02.
- kabel ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 0,1 m podsypce piaskowej oraz przykryć 0,1m warstwą piasku, wzdłuż trasy na 0,15 m warstwie ziemi ułożyć folię kablową koloru niebieskiego, kabel oznaczyć co 10m oznacznikami kablowymi.
- przy słupach oświetleniowych zostawić zapasy kabla
- w miejscu kolizji z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu oraz skrzyżowania z drogami i wjazdami na działki na kabel założyć rury osłonowe
- w miejscu skrzyżowania linii oświetleniowej z kablem sN na kabel sN założyć rury osłonowe dwudzielne typu PS160
- zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń uzbrojenia terenu

4. Montaż słupów i opraw oświetleniowych.

- Stanowiska posadowienia słupów wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym rys nr 02
- Słupy oświetleniowe dla stanowisk L1/I do L6/I oraz L1/II do L15/II typu SP-3W instalować na fundamentach żelbetonowych prefabrykowanych B40 oraz oprawy typu OPA-1 S70W/ klosz AURIS PMMA z daszkiem i rastrem firmy ROSA
- Słupy oświetleniowe dla stanowisk L7/I do L15/I typu STŻ2/028z podstawą STŻ-1 HARPIS instalować na fundamentach żelbetonowych prefabrykowanych B40 oprawa typu OW S70W klosz kula biała PMMA 400 firmy ROSA
- do wysięgników wciągnąć przewód kabelkowy typu YDY 3x2,5mm²
- do podłączenia kabli ziemnych z przewodem zasilającym oprawę stosować złącze słupowe oświetlenia zewnętrznego typu IZK 1-no bezpiecznikowe z wkładką topikową BiWts4A

- słupy oznakować w sposób trwały tabliczkami z numerem słupa oraz o tabliczkami o treści „WO” (własność odbiorcy)

5. Szafa sterowniczo pomiarowa SO

- posadowienie szafy zgodnie z planem sytuacyjnym rysunek 02 wolnostojąca na fundamencie prefabrykowanym
- szafę SO wykonać jako dwusekcyjną.
- sekcja pierwsza przyłączeniowo-pomiarowa składająca się z zestawu zintegrowanego w którym zamontować rozłącznik RBK00 160A jako zabezpieczenie przedlicznikowe oraz układ pomiarowo rozliczeniowy bezpośredni 230/400V.
- sekcja druga składająca się z dwóch części sterowniczej i bezpiecznikowej w której zamontować aparaty sterujące oraz zabezpieczenia odpływowe.
- obudowę szafy SO wykonać ze skrzynek z materiału termoutwardzalnego izolacyjnego np. firmy PELMET. Obudowy lakierować lakierem odpornym na promieniowanie UV.
- obwody z energią nie mierzoną przystosować do plombowania.
- jako zabezpieczenia odpływowe zastosować rozłączniki RBK00 160A
- szafę wyposażać w gniazdo 230V do celów remontowo konserwacyjnych, gniazdo zabezpieczyć wyłącznikiem P312 B10A
- jako zabezpieczenie przelicznikowe zastosować rozłącznik bezpiecznikowy

6. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie załączaniem oświetlenia będzie realizowane automatycznie przez układ sterujący z zastosowaniem zegara astronomicznego TALENTO 892 i przekaźnika zmierzchowego lub ręcznie za pomocą przełącznika FR 321.

Całość zainstalować w projektowanej wolnostojącej szafie oświetlenia ulicznego SO zgodnie ze schematem elektrycznym rys 03.

7. Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

System uziemienia sieci TNC

Ochrona przed dotykiem przy uszkodzeniu (pośrednim)słupów metalowych zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Do przewodu PEN przyłączyć korpusy słupów i oprawy oświetleniowe.

Zgodnie z postanowieniem normy PN-IEC-60364-4-41:2000 dotyczącej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim i przy uszkodzeniu (dotykiem pośrednim).

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim polega na :

- izolowaniu czynnych części urządzeń elektrycznych
- stosowaniu obudów o stopniu ochrony, co najmniej IP2X
- umieszczeniu urządzeń elektrycznych poza zasięgiem rąk

Ochrona przy uszkodzeniu (dotyk pośredni) polega na:

- samoczynnym wyłączeniu zasilania
- Przyjęty czas wyłączenia wg normy wynosi dla urządzeń do 230V – do 0,4s
- stosowanie urządzeń kl. II ochronności lub izolacji równoważnej

Ochrona przeciwprzepięciowa

Na słupie nN linii napowietrznej zainstalować komplet odgromników GXO 0,66/5-3szt wykonać uziemienie o wartości rezystancji $R < 10\Omega$

8. Uwagi końcowe

- zachować wymaganą kolorystykę przewodów N – neutralnego – niebieski PE – ochronnego – żółto zielony
- po zakończeniu robót wykonać badania rezystancji izolacji przewodów i stanu ochrony przeciwporażeniowej słupów
- zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego przed rozpoczęciem prac wytyczenie trasy w terenie a po ułożeniu przed zasypaniem wykopu inwentaryzację kabla.
- Przed włączeniem pod napięcie wybudowane urządzenia oświetlenia ulicznego podlegają odbiorowi technicznemu przez PGE Dystrybucja RDE Krosno.
- prace w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu i pod nadzorem ich właściciela.
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty oraz dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.
- wybudowane oświetlenie w całości pozostaje na majątku odbiorcy Gminy Rymanów (granica własności zaciski prądowe na słupie nN linii napowietrznej). Wykonać w sposób trwały oznakowanie wszystkich elementów oświetlenia poprzez zamontowanie tabliczek opisowych o treści „WO” (własność odbiorcy).

Obliczenia techniczne

1. Dobór zabezpieczenia w szafie SO

Projekt obejmuję budowę 30 opraw z źródłami światła S-70W

$$P_{szcz} = 30 \cdot 70W = 2100W$$

$$I_{szcz} = \frac{P_{szcz}}{3 \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2100}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 3,2A$$

- prąd szczytowy $I_{szcz} = 3,2A$
- prąd rozruchowy $I_r = 1,5 \cdot I_{szcz} = 4,8A$

Dobieram zabezpieczenie przedlicznikowe o wartości wkładki WT00 10A.
Oraz zabezpieczenie na odpływach z szafy SO o wartości wkładki D01 6A.

Jako kabel zasilający szafę SO dobieram YAKY 4x35mm² $I_{dd} = 80 A$

$$\text{Warunek } I_{szcz} < I_n < I_{dd} \rightarrow 3,2 < 10 < 80 - \text{warunek spełniony}$$

2. Obliczenie spadku napięcia

Spadek napięcia dla dłuższego toru oświetlenia ulicznego

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot L \cdot 1000}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 1,05 \cdot 679 \cdot 1000}{35 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0,36\% < 4\%$$

Spadek napięcia nie przekracza dopuszczalnego

3. Ochrona przy uszkodzeniu

Sieć pracuje w układzie TN-C

Dla wkładki D01 6AgG $I_a = 48A$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z_s < \frac{230V}{48A} = 4,79 \Omega$$

Wykonać uziom poziomy bednarką FeZn 25x3mm układany w jednym wykopie z kablem zasilającym lampy oświetlenia ulicznego.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INWESTYCJA: Budowa oświetlenia ulicznego ul. Wyspiańskiego

LOKALIZACJA: Rymanów Zdrój dz. Nr Ew. 429, 430, 434, 440, 441, 350/1

INWESTOR: Gmina Rymanów, ul. Mitkowskiego 14a, 38-480 Rymanów

Zakres robót montażowych

1. Wytyczenie trasy linii kablowej
2. Wykonanie wykopu rowu kablowego dla kabla ziemnego i stanowisk słupów oświetlenia ulicznego oraz szafy sterowniczo pomiarowej
3. Ułożenie kabla YAKY 4x35mm² oraz bednarki FeZn 30x4mm w rowie kablowym
4. Ustawienie fundamentów prefabrykowanych dla słupów oświetlenia ulicznego
5. Posadowienie szafy pomiarowo sterowniczej
6. Montaż słupów oświetleniowych na fundamentach
7. Wciągnięcie przewodów YDY 3x2,5mm² do słupów oświetleniowych
8. Podłączenie przewodów do kabli zasilających przy pomocy IZK1-bezp.
9. Montaż opraw oświetleniowych na słupach
10. Podłączenie bednarki do słupa

Wykaz istniejących obiektów i budowli

1. Istniejąca droga (małe natężenie ruchu)
2. Istniejące sieci uzbrojenia terenu

Występujące zagrożenia i zasady ochrony pracowników

Lp.	Zagrożenia występujące podczas prac na stanowisku	Zasady ochrony przed zagrożeniami
1	Porażenie prądem elektrycznym	Wyłączenie napięcia Wydanie polecenia pisemnego, uzgodnienie zakresu prac z RDE Krosno, Zachowanie maksymalnej ostrożności używanie sprzętu ochronnego i zabezpieczającego – dielektrycznego Wykonanie odpowiedniej ochrony – założenie uziemień przenośnych oznakowanie urządzeń elektrycznych w czasie prac
2	Elektryczność statyczna i wyładowania atmosferyczne	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemień konstrukcji Zakaz prac w czasie burzy z wyładowaniami atmosferycznymi
3	Ruch pieszych i samochodów	Wykonać oznakowanie komunikacyjne informujące o realizowanych robotach
4	Prace wyładunkowe, praca sprzętu	Nadzór stały osoby dozoru-kierownika budowy nad pracami za i rozładunkowymi , instruktaż, stosowanie hełmów ochronnych
5	Zagrożenie wpadnięciem do wykopu	Stosowanie barier i osłon oraz oznakowania ostrzegawczego
6	Zagrożenie upadku z wysokości narzędzi lub materiałów montaż.	Wygradzić zabezpieczyć teren prowadzenia robót, stosowanie hełmów ochronnych

- wykonawca zapewni pracownikom warunki do przeprowadzenia prac zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.nr 80/99)
- kierujący brygadą przeprowadzi odpowiedni instruktaż dla pracowników przed rozpoczęciem prac

- wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy winny być ujęte w dokumentacji powykonawczej
- po zakończeniu prac, należy dokonać ogólnej oceny jakości ich wykonania przeprowadzić badania stanu izolacji i skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej. Z wykonanych pomiarów sporządzić sprawozdania.
- prace montażowe mogą być wykonywane przez osoby posiadające właściwe kwalifikacje i uprawnienia zawodowe
- wszystkie prace instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z wiedzą techniczną w oparciu o obowiązujące normy i przepisy budowy, eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz przepisy BHP i p.poż.

Karta informacyjna przedsięwzięcia

zawierająca dane, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008r Nr 199 poz. 1227)

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Inwestycja została zlokalizowana na obszarze gminy Rymanów w miejscowości Rymanów Zdrój. Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicznego drogi gminnej ul. Wyspiańskiego. Projektowane oświetlenie uliczne rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ul. Zdrojową a kończy w okolicach ujęcia wody w Obr. Ewidencyjnym Wołuszowa.

Inwestorem zadania jest: Gmina Rymanów, ul. Mitkowskiego 14a, 38-408 Rymanów

Rodzaj planowanej inwestycji nie został wymieniony w rozporządzeniu R.M. z dnia 09-11-2004r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w związku z tym inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowym sposobie ich wykorzystywania i pokryciu szatą roślinną.

Projektowane oświetlenie jest obiektem liniowym – nie określa się powierzchni zabudowy.

Istniejąca droga gminna jest zlokalizowana w miejscowości uzdrowskiej w większości jest wykorzystywana jako szlak turystyczny. Teren w którym będzie prowadzona inwestycja jest w większej części w terenie pokrytym szatą roślinną, krzewy, drzewa, trawniki.

3. Rodzaj technologii

Istniejąca droga na przeważającej części ma nawierzchnię asfaltową pozostała część nawierzchnię szutrową na 1/3 długości posiada chodnik dla pieszych.

Projektowana linia oświetlenia zostanie wykonana w większości w pasie drogi gminnej poza jezdnią. Prace związane z wykonaniem linii kablowej będą prowadzone metodą rozkopu, w miejscach istniejących wjazdów przejścia kablem zostaną wykonane metodą przepychy bez naruszania nawierzchni wjazdów. Następnie na wcześniej przygotowanych fundamentach zostaną zamontowane słupy oświetleniowe o wysokości około 4m.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Ewentualnym wariantem przedsięwzięcia może być wariant zerowy, czyli niepodjęcie przedsięwzięcia, co spowoduje pozostawienie drogi w dotychczasowym stanie. Jednak

niepodjęcie przedsięwzięcia wpłynie negatywnie na walory turystyczne miejscowości oraz uniemożliwi swobodne uprawianie turystyki pieszej. Dodatkowo poruszające się po drodze pojazdy w okresie po zmroku powodują zagrożenie dla pieszych.

Budowa oświetlenia drogi jest warunkiem niezbędnym dla rozwoju lokalnego jak i turystyki. Skalę przedmiotowego projektu wybrano na podstawie analizy potrzeb, co do funkcjonalności oraz obserwacji istniejącego natężenia ruchu pieszego a także aspektów ochrony środowiska.

5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Szacunkowe zapotrzebowanie materiałów:

- a) piaski do nawierzchni drogowej 50 m³
- b) energia elektryczna 2,1kW

6. Rozwiązania chroniące środowisko

W celu ochrony środowiska inwestor zobowiązuje się do:

- w fazie realizacji inwestycji zwrócić szczególną uwagę na istniejącą szatę roślinności w obrębie terenu inwestycji, w tym utrzymać istniejące zadrzewienia i zakrzewienia, o ile nie kolidują one z realizacją przedsięwzięcia. W przypadku kolizji inwestycji z zielenią należy uzyskać decyzję zezwalającą na wycinkę drzew i krzewów,
- uwzględnienia w trakcie realizacji inwestycji, ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac budowlanych, w szczególności ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych,
- przy prowadzeniu prac budowlanych przekształcenie i wykorzystanie elementów przyrodniczych będzie odbywać się wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji,
- przestrzegać, aby uciążliwe oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi w trakcie realizacji robót nie wykraczało poza teren, do którego inwestor posiada tytuł prawny,
- ewentualne uciążliwości akustyczne podczas prowadzonych prac budowlanych, będą minimalizowane poprzez stosowanie urządzeń i maszyn spełniających polskie normy z wykluczeniem prowadzenia prac związanych ze znaczną emisją hałasu w porze nocnej.

7. Rodzaje i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Realizacja przedmiotowego projektu w trakcie trwania inwestycji nie będzie miała znaczącego oddziaływania na stan środowiska naturalnego. W analizie wpływu robót budowlanych w trakcie realizacji projektu na środowisko należy uwzględnić m. in.:

- wpływ hałasu – w trakcie trwania prac budowlanych mogą wystąpić okresowe przekroczenia norm hałasu związane z pracą koparki. Jednakże wpływ ten będzie miał charakter krótkotrwały i będzie charakteryzował się niskim poziomem uciążliwości.
- wpływ emisji spalin – w trakcie realizacji projektu mogą wystąpić okresowe przekroczenia norm poziomu emisji spalin. Wpływ ten po zakończeniu prac budowlanych nie będzie przekraczał emisji dopuszczalnych norm. Dla zminimalizowania tego wpływu wykonawca będzie użytkował sprzęt zgodnie z wymogami BHP
- naruszenie powierzchni terenu i szaty roślinnej – realizacja projektu i prowadzone roboty budowlane wpłyną okresowo na naruszenie szaty roślinnej w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca realizacji projektu. Wpływ ten będzie dotyczył pracy koparki, jednakże wpływ ten będzie miał charakter krótkofalowy i ustanie po zakończeniu inwestycji.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Zasięg przedsięwzięcia jest ograniczony tylko do terenu działki, dlatego nie będzie miało miejsca transgraniczne oddziaływanie inwestycji.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.

Inwestycja znajduje się w obrębie specjalnego obszaru ochrony siedlisk (SOO) „Rymanów”. Kod obszaru to PLH180016, powierzchnia obszaru wynosi 5 241 ha. Na obszarze znajdują się siedliska przyrodnicze takie jak: żyzne buczyny, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe, jesionowe występują również gatunki ssaków takich jak *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*.

Głównym czynnikiem wpływającym na to, iż inwestycja nie będzie wpływała na stan obszarów Natura 2000 jest jej charakter. Planowana inwestycja na etapie użytkowania nie będzie miała negatywnego wpływu na obszar Natura2000 w granicach którego będzie realizowana, jedyna uciążliwość będzie występowała w czasie prowadzenia prac, jednak będzie miała charakter krótkotrwały i mało inwazyjny.