

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Warunki przyłączenia do istniejącego oświetlenia drogowego
4. Opis techniczny
5. Zestawienie podstawowych materiałów
6. Część graficzna opracowania:
 - Plan zagospodarowania terenu IE-1
 - Plan zagospodarowania terenu IE-2
 - Plan zagospodarowania terenu IE-3
 - Schemat zasilania IE-4
7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
8. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego

4. Opis techniczny

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt dwóch wyświetlaczy radarowych jeden z zasilaczem buforowym 230V, drugi z zasilaczem solarnym oraz dwóch oświetleń przejść dla pieszych związanych z realizacją tematu „Wykonanie dokumentacji techniczno – projektowej stałej organizacji ruchu drogowego wraz z kosztorysem ofertowym dla drogi powiatowej 2259L Bełżyce (ul. Lubelska) – Strzeszkowice – Krężnica Jara – Lublin (ul. Krężnicka, ul. Żeglarska) na odcinku od km 11+300 do km 14+300”, z dnia 23.08.2022r. nr sprawy BiZP.2226.47.2022.MJ. Inwestorem jest ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W LUBLINIE Z SIEDZIBĄ W BEŁŻYCACH.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania stanowią:

- umowa z inwestorem,
- dokumentacja przetargowa,
- mapa do celów projektowych,
- aktualny plan zagospodarowania terenu,
- warunki przyłączenia do istniejącego oświetlenia drogowego,
- projekt istniejącego oświetlenia drogowego,
- wizja lokalna,
- ogólnodostępne oferty producentów,
- aktualne przepisy PB, rozporządzenia branżowe oraz obowiązujące normy techniczne.

4.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- projektowany radarowy wyświetlacz prędkości z zasilaczem buforowym 230V,
- projektowany radarowy wyświetlacz prędkości z zasilaczem solarnym,
- projektowane oświetlenia przejścia dla pieszych,
- zasilanie,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- uwagi końcowe.

4.4. Projektowany radarowy wyświetlacz prędkości z zasilaczem buforowym 230V (11+300km)

Dla realizacji tematu projektuje się radarowy wyświetlacz prędkości z zasilaniem buforowym 230V. Jako konstrukcję wsporczą dla wskaźnika projektuje się słup stalowy o wysokości 5,0m, posadowiony na prefabrykowanym fundamencie, fabrycznie zabezpieczonym przed wnikaniem wilgoci. Na słupie na wysokości minimum 3,0m należy zainstalować tablicę wyświetlacza oraz szafkę z zasilaczem i zasobnikiem akumulatorów. Wszystkie projektowane elementy systemu powinny być skompletowane i dobrane przez jednego producenta. Przykładowy wygląd projektowanego wskaźnika przedstawiono poniżej.



Rys. 1. Przykładowe wykonanie radarowego wskaźnika prędkości.

Przykładowe parametry projektowanego urządzenia:

- napięcie zasilania: 230V/12V,
- stopień ochrony: IP55, (PN-EN-60529),
- autonomiczny czas pracy w warunkach niekorzystnych: 7-10dni,
- średni pobór prądu: 0,2A,
- wysokość cyfr prędkości: LED 305mm,
- ilość kolorów: 1-2,
- minimalna odległość widoczności wyświetlacza: 150m,
- klasa luminancji L3, (PN-EN-12966),
- regulowany zakres pomiaru prędkości: 10-450m,
- rozdzielczość mierzonej prędkości: 1km,
- możliwość samodzielnej regulacji prędkości dozwolonej – łączność bezprzewodowa.

Dokładna lokalizacja projektowanego urządzenia zgodnie z planem zagospodarowania terenu, IE-1.

4.5. Projektowany radarowy wyświetlacz prędkości z zasilaczem solarnym (14+300km)

Dla realizacji tematu projektuje się radarowy wyświetlacz prędkości z zasilaniem solarnym. Jako konstrukcję wsporczą dla wskaźnika projektuje się słup stalowy o wysokości 5,0m, posadowiony na prefabrykowanym fundamencie, fabrycznie zabezpieczonym przed wnikiem wilgoci. Na słupie na wysokości minimum 3,0m należy zainstalować tablicę wyświetlacza oraz szafkę z zasilaczem i zasobnikiem akumulatorów. Na szczycie słupa należy zainstalować panel fotowoltaiczny. Wszystkie projektowane elementy systemu powinny być skompletowane i dobrane przez jednego producenta. Przykładowy wygląd projektowanego wskaźnika przedstawiono poniżej.



Rys. 2. Przykładowe wykonanie radarowego wskaźnika prędkości.

Przykładowe parametry projektowanego urządzenia:

- napięcie zasilania: 230V/12V,
- stopień ochrony: IP55, (PN-EN-60529),
- autonomiczny czas pracy w warunkach niekorzystnych: 7-10dni,
- średni pobór prądu: 0,2A,
- wysokość cyfr prędkości: LED 305mm,
- ilość kolorów: 1-2,
- minimalna odległość widoczności wyświetlacza: 150m,
- klasa luminancji L3, (PN-EN-12966),
- regulowany zakres pomiaru prędkości: 10-450m,
- rozdzielczość mierzonej prędkości: 1km,
- możliwość samodzielnej regulacji prędkości dozwolonej – łączność bezprzewodowa.

Dokładna lokalizacja projektowanego urządzenia zgodnie z planem zagospodarowania terenu, IE-3.

4.6. Projektowany doświetlenie przejścia dla pieszych

Dla realizacji tematu projektuje się dwa oświetlenia przejść drogowych, w okolicy 11+500km i 12+000km. Oświetlenie należy wykonać na bazie słupa stalowego o wysokości całkowitej około 6,5m, montaż oprawy na wysokości około 6,0m. Słup z wysięgnikiem $W=7,0m$. Słup posadowiony na fundamencie prefabrykowanym, fabrycznie zabezpieczonym przed wnikaniem wilgoci. W dolnej części słupa będzie się znajdowała zamykana wnęka na tabliczkę bezpiecznikową od strony chodnika. Połączenie wewnętrzne tabliczki bezpiecznikowej z oprawa należy wykonać przewodem typu YKY 2x1,5 układanym w rurce izolacyjnej, dla utrzymania II klasy izolacji. Projektowana oprawa oświetleniowa LED, optyka ukierunkowana w dół, zapobiegająca ośnieniu kierujących pojazdami, strumień światła 15000LM, temperatura barwowa 5700°K, CRI>70. Oprawa wykonana w II klasie izolacji i wyposażona w ochronnik przeciwprzepięciowy. Poniżej podano przykładowe wykonanie.



Rys. 3. Przykładowe wykonanie oświetlenia przejścia dla pieszych.

Fundament należy posadzić w odległości około 0,5m od obrzeża chodnika. Dokładna lokalizacja projektowanego urządzenia zgodnie z planem zagospodarowania terenu, IE-1, IE-2.

4.7. Zasilanie

Sposób zasilania w energię elektryczną projektowanych urządzeń:

- stanowisko radarowego wskaźnika prędkości (11+300km) – zasilanie 230V z najbliższego słupa oświetlenia drogowego, (szafka oświetleniowa SOU SK2, słup nr 10/I),
- stanowisko radarowego wskaźnika prędkości (14+300km) – zasilanie solarne, (szafka oświetleniowa SOU SK2, słup nr 7/I),
- oświetlenie przejścia dla pieszych (11+500km) - zasilanie 230V z najbliższego słupa oświetlenia drogowego, (szafka oświetleniowa SOU SK2, słup nr 10/II),
- oświetlenie przejścia dla pieszych (12+000km) - zasilanie 230V z najbliższego słupa oświetlenia drogowego.

Zgodnie z wydanymi przez właściciela oświetlenia drogowego, Gminę Niedzwica Duża, projektowane urządzenia należy zasilć z najbliższego słupa oświetleniowego. Zasilanie należy wykonać kablem typu: YKXS 3x4 wpinając go w zaciski tabliczki bezpiecznikowej od strony linii zasilającej. Projektowany kabel zasilający został tak dobrany, że nie wymaga on dobezpieczenia. Istniejące maksymalne zabezpieczenie przedlicznikowe w szafkach oświetleniowych: 25A. W projekcie pominięto obliczenia spadków napięć.

Uzasadnienie, projektowane urządzenia posiadają bardzo dużą tolerancję napięcia zasilającego w zakresie dużo większym niż istniejące oświetlenie drogowe.

4.8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Wszystkie projektowane urządzenia elektryczne będą wykonane w II klasie izolacji. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym będzie zrealizowana za pomocą podwójnej lub wzmocnionej izolacji elektrycznej. W przypadku radarowych wskaźników prędkości będzie to dodatkowo obniżone napięcie elektryczne poprzez zastosowanie zasilacza buforowego 12V.

4.9. Informacja geotechniczna

W związku z występowaniem prostych warunków gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, zakwalifikowano projektowany obiekt do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe na przedmiotowym terenie do prostych warunków gruntowych.

4.10. Informacja o obszarze oddziaływania

Podstawa prawna, Prawo Budowlane art. 3, pkt 20. Inwestycja będzie prowadzona na działkach w pasie drogi powiatowej 2259L Bełżyce (ul. Lubelska) – Strzeszkowice – Krężnica Jara – Lublin (ul. Krężnicka, ul. Żeglarska) na odcinku od km 11+300 do km 14+300. Projektowane urządzenia elektroenergetyczne, linie kablowe, słupy oświetleniowe nie mają wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza i nie oddziałuje w istotny sposób na środowisko, ponieważ:

- nie wymagają zapotrzebowania w wodę i odprowadzania ścieków,
- nie powodują emisji zanieczyszczeń gazowych (w tym zapachów), pyłowych i płynnych,
- nie wytwarzają odpadów stałych,
- nie emitują hałasu oraz wibracji, promieniowania, zakłóceń elektromagnetycznych i innych,
- w trakcie budowy mogą spowodować przemieszczenie warstwy gleby o głębokości około 1,0m i szerokości wykopu zwykle 0,4m,
- nie wpływają znacząco na wody powierzchniowe i podziemne,
- w minimalnym stopniu mogą wpływać na mogący wystąpić drzewostan i powierzchnię ziemi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczególnych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dziennik Ustaw nr 1397 z 2010r.), budowa projektowanych urządzeń niskiego napięcia nie wymaga sporządzania w/w raportu gdyż nie spowoduje wzrostu emisji o nie mniej niż 20% i wzrostu zużycia surowców, materiałów, paliw i energii o nie mniej niż 20%. Po zakończeniu robót przywrócony zostanie stan poprzedni, projektowany nawierzchni terenu. Inwestor wykona roboty wykończeniowe w pełnym zakresie objętym inwestycją, z nawiezieniem humusu i obsadzeniem terenu nasionami traw i drzew.

4.11. Deklaracja zastosowanych materiałów

Z uwagi na konieczność:

- doboru odpowiednich parametrów urządzeń i aparatury pod względem technicznym,
- doboru odpowiednich urządzeń pod względem gabarytów i ciężaru,
- wykonanie obliczeń na konkretnych elementach,
- wykonania obliczeń natężenia i równomierności oświetlenia,

w projekcie dla części rozwiązań i doboru urządzeń przedstawiono konkretne rozwiązania techniczne (wybór typów urządzeń), w zakresie: słupów oświetleniowych wraz z oprawami i osprzętem oraz innych ujętych w niniejszej dokumentacji. Przedstawiony dobór nie może być wiążący z punktu widzenia pozwolenia na budowę i wyboru wykonawcy gdyż jest jedynie przykładowy dla zachowania koordynacji branżowej i dokonania stosownych uzgodnień. Dla osprzętu i typów opraw podano konkretne doборы dla potrzeb określenia standardów wykonania instalacji, wykonania wizualizacji. Zmiana typów opraw oświetleniowych wyłącznie za zgodą Inwestora, Architekta i projektanta po akceptacji wizualnej i technicznej przyjętych zamienników. W punktu widzenia technicznego dopuszcza się możliwość zastosowania systemów równorzędnych spełniających opisane w projekcie funkcje. Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań zamiennych muszą być jednak analogiczne do zaprojektowanych. Przed przystąpieniem do realizacji zgodność techniczna musi zostać potwierdzona przez Inwestora poprzez opinię projektanta i ew. powołane przez Inwestora służby nadzoru budowy. Protokół zmiany systemu z podaniem zamienników powinien zostać zawarty w dokumentacji powykonawczej. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji, jakości, względnie oznaczonych znakiem, jakości lub znakiem bezpieczeństwa,

wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

4.12. Uwagi końcowe

Projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora, co potwierdzone zostanie podpisem Inspektora Nadzoru. Jeżeli zdaniem Oferenta lub Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów, zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia, jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do wyceny i robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę zamiennie rozwiązania powinny zostać przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie, winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia. Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy. Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla tych instalacji. Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego. Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Całość prac powinna wykonać firma lub osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia. Kierownik robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą. Do odbioru końcowego robót należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i inspektora nadzoru w zakresie wprowadzanych zmian i uzupełnień,
- protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektami obowiązującymi przepisami,
- wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów.

5. Zestawienie podstawowych materiałów

Tabela 1. Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Opis	J. m.	Ilość	Uwaga
Lokalizacja – 11+300km				
1	Stanowisko radarowe – zasilanie z sieci 230V	kpl.	1	
2	Kabel typu: YKXS 3x4	m	6	
3	Głowica termokurczliwa 3-palcza	kpl.	2	
4	Rura osłonowa Ø-50	m	2	
5	Folia koloru niebieskiego	m	2	
Lokalizacja – 11+500km				
1	Słup wraz z oprawą oświetleniową i niezbędnym osprzętem	kpl.	1	
2	Kabel typu: YKXS 3x4	m	20	
3	Głowica termokurczliwa 3-palcza	kpl.	2	
4	Rura osłonowa Ø-50	m	16	
5	Rura osłonowa Ø-110	m	6	
5	Folia koloru niebieskiego	m	2	

	Lokalizacja 12+000km			
1	Słup wraz z oprawą oświetleniową i niezbędnym osprzętem	kpl.	1	
2	Kabel typu: YKXS 3x4	m	28	
3	Głowica termokurczliwa 3-palcza	kpl.	2	
4	Rura osłonowa Ø-50	m	24	
5	Rura osłonowa Ø-110	m	6	
6	Folia koloru niebieskiego	m	2	
	Lokalizacja 14+300km			
1	Stanowisko radarowe – zasilanie solarne	kpl.	1	

6. Część graficzna opracowania:

- Plan zagospodarowania terenu IE-1
- Plan zagospodarowania terenu IE-2
- Plan zagospodarowania terenu IE-3
- Schemat zasilania IE-4