



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską

Transeuropejska sieć transportowa (TEN-T)

„Wyłączną odpowiedzialność za publikację ponosi jej autor. Unia Europejska nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w niniejszej publikacji.”

KONSORCJUM:

LIDER 40-078 Katowice, Plac Wolności 6/4 tel. (+48 32) 259 72 01 tel. (+48 32) 259 77 14 fax (+48 32) 253 52 66			 COMPLEX PROJEKT Biuro Projektowo - Konsultingowe		
PARTNER ARCADIS Infrastruktura, środowisko, budownictwo ARCADIS Sp. z o.o. ul. Puławska 182 02-670 Warszawa tel. (+48 22) 203 20 00 fax (+48 22) 203 20 05		PARTNER MOSTY KATOWICE ul. Rolna 12 40-555 Katowice tel. (+48 32) 603 34 00 fax (+48 32) 603 34 12		PARTNER MGSP S.A. 33-100 Tarnów, ul. Kaczkowskiego 6 tel./fax (+48 14) 626 38 90 tel./fax (+48 14) 626 45 39	

Zamierzenie budowlane:

**BUDOWA AUTOSTRADY A4
ODCINEK OD TARNOWA (WĘZŁ KRZYŻ)
DO RZESZOWA (WĘZŁ RZESZÓW ZACHODNI)
OD KM 502+796,97 DO 571+111,00**

Obiekt budowlany:

**AUTOSTRADA A4
odcinek 2: km 537+550 - km 570+300**

Adres obiektu:

Województwo podkarpackie: gm. Dębica, gm. Ostrów, gm. Sędziszów
Małopolski, gm. Świlcza

Rodzaj projektu:

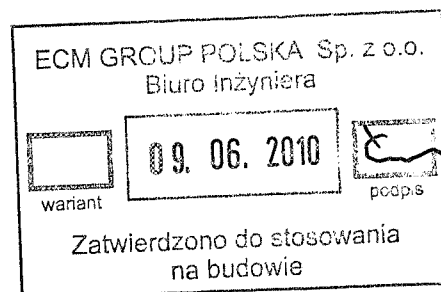
PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ENERGETYCZNA

Tom:

06/ 2 /04 Oświetlenie



Inwestor:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
ul. Żelazna 59, 00-848 Warszawa
Oddział GDDKiA w Rzeszowie, ul. Legionów 20, 35-959 Rzeszów

Umowa nr:

Kontrakt nr 2006-PL-92603-S-3-S'07.66258 & S07.66283'-1

Funkcja:	Tytuł, Imię, Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	inż. Marek Berger Janusz Spadziński	sieci energet sieci energet	RGPI-V-7342-34/97 Ar.VII-7342/94/97	
Sprawdzający:	inż. Jan Nowak	sieci energet	2081/63 - Kt	

PAŹDZIERNIK, 2009r.

Egz.

2



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską

Transeuropejska sieć transportowa (TEN-T)

„Wyłączną odpowiedzialność za publikację ponosi jej autor. Unia Europejska nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w niniejszej publikacji.”

KONSORCJUM:

LIDER 40-078 Katowice, Plac Wolności 6/4 tel. (+48 32) 259 72 01 tel. (+48 32) 259 77 14 fax (+48 32) 253 52 66			 COMPLEX PROJEKT Biuro Projektowo - Konsultingowe		
PARTNER  ARCADIS <i>Infrastruktura, środowisko, budownictwo</i> ARCADIS Sp. z o.o. ul. Puławska 182 02-670 Warszawa tel. (+48 22) 203 20 00 fax (+48 22) 203 20 05		PARTNER  MOSTY KATOWICE ul. Rolna 12 40-555 Katowice tel. (+48 32) 603 34 00 fax (+48 32) 603 34 12		PARTNER  MGPP S.A. 33-100 Tarnów, ul. Kaczkowskiego 6 tel./fax (+48 14) 626 38 90 tel./fax (+48 14) 626 45 39	

BUDOWA AUTOSTRADY A4
ODCINEK OD TARNOWA (WĘZŁ KRZYŻ)
DO RZESZOWA (WĘZŁ RZESZÓW ZACHODNI)
OD KM 502+796,97 DO 571+111,00
AUTOSTRADA A4
ODCINEK 2: km 537+550 – km 570+300

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

01/ 2 ZBIORCZY PLAN UZBROJENIA TERENU

02/ 2 DROGI (D)

- 02/ 2 /01 Część drogowa
- 02/ 2 /02 Przepusty drogowe
- 02/ 2 /03 Wzmocnienie podłoża i skarp wykopów i nasypów drogowych

03/ 2 OBIEKTY MOSTOWE (OM)

- 03/ 2 /01 PZGd 1 Przejście górne dla zwierząt dużych w km 537+645 autostrady A4
- 03/ 2 /02 PZGd 1.1 Wiadukt w ciągu przejścia dla zwierząt dużych nad drogą dojazdową nr 01 w km 537+645 autostrady A4
- 03/ 2 /03 WA-125 Wiadukt w km 538+203,86 autostrady A4 nad drogą gminną.
- 03/ 2 /04 WD-126 Wiadukt w ciągu drogi powiatowej DP 1287 w km 539+998,96 autostrady A4
- 03/ 2 /05 MA-127/PZM 23 Most w km 540+428 autostrady A4 nad rzeką Wielopolką, drogami dojazdowymi DD nr 05 oraz DD nr 07 i przejściem dla zwierząt małych
- 03/ 2 /06 WD-128 Wiadukt w ciągu drogi gminnej w km 541+818,42 autostrady A4
- 03/ 2 /07 WD 129 Wiadukt w ciągu drogi gminnej w km 544+100,81 autostrady A4
- 03/ 2 /08 MDD 10/3 Most w ciągu drogi dojazdowej nr 10 nad Kozim Potokiem w km 544+500 autostrady A4
- 03/ 2 /09 WD-130 Wiadukt w ciągu drogi gminnej w km 544+998,51 autostrady A4
- 03/ 2 /10 MDG 544998/2 Most w ciągu drogi gminnej nad Kozim Potokiem w km 545+020 autostrady A4
- 03/ 2 /11 MDD 12/1 Most w ciągu drogi dojazdowej nr 12 nad Kozim Potokiem w km 545 + 050 autostrady A4
- 03/ 2 /12 MDD 12/2 Most w ciągu drogi dojazdowej nr 12 nad Kozim Potokiem w km 545 + 325 autostrady A4

- 03/ 2 /13 MDD 15/2 Most w ciągu drogi dojazdowej nr 15 nad Kozim Potokiem w km 545 + 375 autostrady A4
- 03/ 2 /14 MA-130A/PZDzs 4 Most w km 545+375 autostrady A4 nad Kozim Potokiem i przejściem dolnym dla zwierząt średnich
- 03/ 2 /15 WA-131 Wiadukt w km 546+263,99 autostrady A4 nad drogą gminną
- 03/ 2 /16 WA-132 Wiadukt w km 546+800,21 autostrady A4 nad drogą wojewódzką DW 986
- 03/ 2 /17 WA-133 Wiadukt w km 548+266,87 autostrady A4 nad drogą gminną
- 03/ 2 /18 WA-134/PZM 29 Wiadukt w km 549+243,46 autostrady A4 nad drogą gminną i przejściem dla zwierząt małych
- 03/ 2 /19 PZDs 1 Przejście dolne dla zwierząt średnich w km 549+600 autostrady A4
- 03/ 2 /20 WA-136 Wiadukt w km 549+967,94 autostrady A4 nad drogą powiatową
- 03/ 2 /21 WD-137 Wiadukt w ciągu łącznicy węzła „Ropczyce-Sędziszów” w km 551+957,94 autostrady A4
- 03/ 2 /22 WD-138 Wiadukt w ciągu drogi powiatowej DP 1225 w km 552+374,09 autostrady A4
- 03/ 2 /23 WA-139 Wiadukt w km 553+543,38 autostrady A4 nad drogą powiatową DP 1331R
- 03/ 2 /24 MDD 26/2 Most w ciągu drogi dojazdowej nr 26 nad Czarną Rzeczką w km 554 + 420 autostrady A4
- 03/ 2 /25 MA-139A/PZDzs 5 Most w km 554+730 autostrady A4 nad Czarną Rzeczką i przejściem dolnym dla zwierząt średnich
- 03/ 2 /26 WA-140 Wiadukt w km 555+138 autostrady A4 nad drogą powiatową DP 1330 R
- 03/ 2 /27 MDP 1330R Most w ciągu drogi powiatowej nr 1330R nad Czarną Rzeczką w km 555 + 138 autostrady A4
- 03/ 2 /28 PZGd 2 Przejście górne dla zwierząt dużych w km 555+685 autostrady A4
- 03/ 2 /29 MA-141A/PP Most w km 556+160 autostrady A4 nad Czarną Rzeczką i przejściem dla płazów
- 03/ 2 /30 WD-141 Wiadukt w ciągu drogi powiatowej DP 1332R w km 556+996,10 autostrady A4
- 03/ 2 /31 MDP 1332R Most w ciągu drogi powiatowej nr 1332R nad Czarną Rzeczką w km 557 +050 autostrady A4
- 03/ 2 /32 WA-142 Wiadukt w km 557+802,73 autostrady A4 nad drogą wojewódzką DW 987
- 03/ 2 /33 PZDs 2 Przejście dolne dla zwierząt średnich w km 558+490 autostrady A4
- 03/ 2 /34 WD-143 Wiadukt w ciągu drogi gminnej w km 560+140,49 autostrady A4
- 03/ 2 /35 PZGd 3 Przejście górne dla zwierząt dużych w km 561+620 autostrady A4
- 03/ 2 /36 WD-145 Wiadukt w ciągu drogi gminnej w km 563+156,58 autostrady A4
- 03/ 2 /37 MA-145A/PZDzs 6 Most w km 563+830 autostrady A4 nad rowem B-9 i przejściem dolnym dla zwierząt średnich
- 03/ 2 /38 WA-146/PZM Wiadukt w km 564+738,20 autostrady A4 nad drogą gminną i przejściem dla małych zwierząt
- 03/ 2 /39 WD-147 Wiadukt w ciągu drogi powiatowej DP 2150R w km 566+060,78 autostrady A4
- 03/ 2 /40 WA-148 Wiadukt w km 566+826,05 autostrady A4 nad drogą gminną
- 03/ 2 /41 MA 148A/PZDzs 7 Most w km 567+855 autostrady A4 nad rowem M-D.2.1i przejściem dolnym dla zwierząt średnich
- 03/ 2 /42 WA-149 Wiadukt w km 568+891,25 autostrady A4 nad drogą powiatową DP 1381R
- 03/ 2 /43 WD-150 Wiadukt w ciągu drogi gminnej w km 570+024,21 autostrady A4

04/ 2 ODWODNIENIE I URZĄDZENIA MELIORACYJNE (OD i UM)

- 04/ 2 /01 Kanalizacja deszczowa zamknięta z urządzeniami oczyszczającymi
- 04/ 2 /02 Zbiorniki retencyjno-wyrównawcze wraz z przepompowniami na kanalizacji deszczowej zamkniętej
- 04/ 2 /03 Zbiorniki retencyjne i przepompownie
- 04/ 2 /04 Przebudowa rowów i cieków
- 04/ 2 /05 Przebudowa sieci drenarskiej

05/ 2 URZĄDZENIA SANITARNE (US)

- 05/ 2 /01 Przebudowa i budowa sieci wodociągowej
- 05/ 2 /02 Przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia
- 05/ 2 /03 Przebudowa sieci gazowej wysokiego ciśnienia
- 05/ 2 /04 Przebudowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- 05/ 2 /05 Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z urządzeniami oczyszczającymi dla obiektów przyautostradowych (MOP I „Bratkowice”, MOP I „Dąbry”)

06/ 2 ENERGETYKA (UE)

06/ 2 /01 Przebudowa sieci nN

06/ 2 /02 Przebudowa sieci SN

06/ 2 /03 Przebudowa sieci NN

06/ 2 /04 Oświetlenie

06/ 2 /05 Zasilanie obiektów autostradowych

07/ 2 TELEKOMUNIKACJA (UT)

07/ 2 /01 Przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych

07/ 2 /02 Budowa kanalizacji telekomunikacyjnej dla łączności autostradowej

08/ 2 ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE (ZA)

08/ 2 /01 Ekrany akustyczne

09/ 2 ZIELEŃ (Z)

09/ 2 /01 Projekt zieleni

10/ 2 OBIEKTY KUBATUROWE (OK)

10/ 2 /01 MOP Bratkowice

10/ 2 /01/A+K Architektura i konstrukcja

10/ 2 /01/IE Instalacje elektryczne

10/ 2 /01/IS Instalacje sanitarne

10/ 2 /02 MOP Dąbry

10/ 2 /02/A+K Architektura i konstrukcja

10/ 2 /02/IE Instalacje elektryczne

10/ 2 /02/IS Instalacje sanitarne

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO OŚWIETLENIE TOM 06/ 2 /04

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I WYSTĘPUJĄCYCH KOLIZJI	6
4.	ZAKRES OPRACOWANIA	7
5.	WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROLOGICZNE	7
6.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	8
6.1.	OŚWIETLENIE AUTOSTRADY W REJONIE MOP „PASZCZYNA” – BUDOWA BO- 01	8
6.1.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.1.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.1.3.	SZAFY OŚWIETLENIOWE	
6.1.4.	OŚWIETLENIE AUTOSTRADY	
6.2.	OŚWIETLENIE DROGI GMINNEJ DG107467R – BUDOWA B- 02	8
6.2.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.2.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.2.3.	SZAFY OŚWIETLENIOWE	
6.2.4.	OŚWIETLENIE DROGI	
6.3.	OŚWIETLENIE WĘZŁA DROGOWEGO „ROPCZYCE” – BUDOWA BO- 03	9
6.3.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.3.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.3.3.	SZAFY OŚWIETLENIOWE	
6.3.4.	OŚWIETLENIE WĘZŁA DROGOWEGO	
6.4.	OŚWIETLENIE SPO PRZY WĘZLE „ROPCZYCE” - BUDOWA BO- 04	10
6.4.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.4.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.4.3.	SZAFY OŚWIETLENIOWE	
6.4.4.	OŚWIETLENIE SPO	
6.5.	OŚWIETLENIE DROGI POWIATOWEJ DP1225 – BUDOWA BO- 05	11
6.5.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.5.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.5.3.	SZAFY OŚWIETLENIOWE	
6.5.4.	OŚWIETLENIE DROGI POWIATOWEJ	
6.6.	OŚWIETLENIE MOP „BRATKOWICE – DĄBRY” ORAZ AUTOSTRADY W JEGO REJONIE - BUDOWA BO- 06	11
6.6.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.6.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.6.3.	SZAFY OŚWIETLENIOWE	
6.6.4.	OŚWIETLENIE	
6.6.4.1.	AUTOSTRADA W REJONIE MOP „BRATKOWICE – DĄBRY”	
6.6.4.2.	MOP „BRATKOWICE – DĄBRY”	
6.7.	OŚWIETLENIE PUNKTU POBORU OPŁAT – BUDOWA BO- 07	12
6.7.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.7.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.7.3.	SZAFY OŚWIETLENIOWE	
6.7.4.	OŚWIETLENIE AUTOSTRADY I PPO	
6.8.	OŚWIETLENIE AUTOSTRADY NA STYKU Z WĘZŁEM „PUSTYNIA”	13

6.8.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	
6.8.2.	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
6.8.3.	SZAFA OŚWIETLENIOWA	
6.8.4.	OŚWIETLENIE	
6.8.4.1.	AUTOSTRADA	
6.8.4.2.	PRZEJŚCIE DLA ZWIERZĄT	
6.9.	SYSTEM ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM	14
6.10.	TABLICZKI BEZPIECZNIKOWE W SŁUPACH	15
6.11.	PRZEWODY W SŁUPACH	15
6.12.	OŚWIETLENIOWE LINIE KABLOWE	15
6.13.	RURY OCHRONNE HDPE	16
6.14.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE	16
6.15.	OBLICZENIA	16
7.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	17
7.1.	ZAKRES ROBÓT	17
7.2.	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	17
7.3.	ELEMENTY PRZEWIDYWANEGO ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	17
7.4.	PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT NIEBEZPIECZNYCH	17
7.5.	ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE	18
8.	UWAGA KOŃCOWA	18

OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego – OŚWIETLENIE
dla inwestycji:

Budowa autostrady A4 – odcinek od Tarnowa (węzeł Krzyż) do Rzeszowa (węzeł Rzeszów Zachodni) od km: 502+796,97 do 571+111,00

Odcinek 2: km: 537+550 – 570+300

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia projektowanej autostrady, oraz obiektów przyautostradowych, stanowiący część składową PROJEKTU WYKONAWCZEGO dla budowy Autostrady A 4 Tarnów – Rzeszów na odcinku 2: km: 537+550 – 570+300.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu wykonawczego oświetlenia autostrady oraz obiektów przyautostradowych jest:

- Umowa Kontrakt nr 2006-PL-92603-S-S'0766258 & S07.66283' – 1 z dnia 18 października 2007r pomiędzy Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie a Konsorcjum firm COMPLEX PROJEKT Sp. z o.o. – lider z siedzibą w Katowicach, MGGP S.A. z siedzibą w Tarnowie, MOSTY Katowice Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, ARCADIS Profil Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie na Wykonanie projektu budowlanego, projektu wykonawczego i dokumentów przetargowych dla budowy autostrady A-4 na odcinku Tarnów (Węzeł Krzyż – Rzeszów (węzeł Rzeszów Zachodni) od km 502+796,96 do km 571+111,00.
- Plan sytuacyjny, profil oraz przekroje projektowanego odcinka autostrady A4
- Uzgodnienia międzybranżowe

3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Trasa projektowanego odcinka autostrady A4 przebiega przez gminy: Dębica, Ostrów, Sędziszów oraz Świlcza.

Teren zajęty pod budowę stanowią łąki, grunty orne, niewielkie powierzchnie leśne oraz nieużytki. Od km 557 + 900 do km 561 + 050 występuje niecka dolinna Czarnej Rzeczki – obszar w dużej mierze podmokły z charakterystyczną roślinnością łąk wilgotnych.

4 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres objęty niniejszym projektem wchodzi oświetlenie autostrady, węzła oraz obiektów przyautostradowych dla projektowanej autostrady płatnej A4.

Zakres obejmuje następujące obiekty:

- oświetlenie autostrady przy MOP „Paszczyzna”
- oświetlenie drogi gminnej DG107467R
- oświetlenie węzła autostradowego „Ropczyce”
- oświetlenie SPO przy węźle „Ropczyce”
- oświetlenie drogi powiatowej DP 1225
- oświetlenie autostrady oraz MOP „Bratkowice – Dąbry”
- oświetlenie autostrady oraz PPO
- oświetlenie autostrady na styku z węzłem „Pustynia”

5 WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROLOGICZNE

Dla projektowanego odcinka autostrady opracowana została w 2008 roku „Dokumentacja geologiczno – inżynierska” oraz „Dokumentacja hydrogeologiczna”, wykonana przez „Geoprojekt” Warszawa.

Wykonane otwory geologiczne sprecyzowały warunki posadowienia autostrady wraz z jej wyposażeniem oraz warunki posadowień wszystkich obiektów inżynierskich w pasie autostrady jak również w rejonie przebudowy infrastruktury uzbrojeniowej.

6 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

6.1. OŚWIETLENIE AUTOSTRADY W REJONIE MOP „PASZCZYNA” – BUDOWA BO- 01

6.1.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia w rejonie MOP „Paszczyzna” jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.1.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej zużywanej dla oświetlenia autostrady w rejonie MOP „Paszczyzna” jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.1.3. SZAFKA OŚWIETLENIOWA

Zastosowana zostanie typowa szafka oświetleniowa wolnostojąca w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych, oznaczona w projekcie indeksem SOA, która będzie obsługiwała obwody oświetlenia autostrady w rejonie MOP „Paszczyzna”. W związku z tym, że szafka będzie współpracowała z systemem zarządzania oświetleniem autostradowym powinna zostać wyposażona w miejsce zegara sterującego, w sterownik nadrzędny SC, umożliwiający jej współpracę z poszczególnymi latarniami oświetleniowymi oraz z centrum zarządzania. Komunikacja z latarniami oświetleniowymi będzie odbywała się po sieci zasilającej, zaś współpraca z centrum zarządzania będzie realizowana przez łącza poza siecią energetyczną. Lokalizację szafki oświetleniowej pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 1. Schemat szafki oświetleniowej oraz obwody oświetleniowe obsługiwane przez nią pokazano na schemacie – rys. nr 2.

6.1.4. OŚWIETLENIE AUTOSTRADY

Na poboczach autostrady ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 12m, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS306 wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 400, 250 i 150W. Różnicowanie mocy źródeł światła będzie służyło stopniowaniu natężenia oświetlenia autostrady w miarę zbliżania się i oddalania uczestników ruchu drogowego od MOP „Paszczyzna”.

W każdym słupie oświetleniowym zainstalowany zostanie sterownik OLC, gdzie wykonywać będzie podstawowe sterowania oraz pomiary parametrów pracy: prądu, zużywanej mocy oraz czasu pracy oprawy oświetleniowej. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie strumieniem świetlnym oprawy za pomocą sygnału 1-10V.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafki oświetleniowej SOA opisanej w powyższym punkcie. Rezerwowe zasilanie drugostronne poszczególnych obwodów oświetleniowych nastąpi również z tej szafki poprzez złącza oświetleniowe ZK-01 oraz ZK-02. Dla tych celów zastosowane zostaną typowe szafki kablowe wolnostojące w obudowach z tworzyw termoutwardzalnych.

Plan sytuacyjny oświetlenia autostrady w rejonie MOP „Paszczyzna” pokazano na rysunku nr 1. Schemat oświetlenia autostrady w rejonie MOP „Paszczyzna” pokazano na rysunku nr 2.

6.2. OŚWIETLENIE DROGI GMINNEJ DG107467R – BUDOWA B- 02

6.2.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia drogi gminnej DG107467R jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.2.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej zużywanej dla oświetlenia drogi gminnej DG107467R jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.2.3. SZAFA OŚWIETLENIOWA

Zastosowana zostanie typowa szafa oświetleniowa wolnostojąca w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych, oznaczona w projekcie indeksem SO-R, która będzie obsługiwała obwody oświetlenia drogi gminnej DG107467R.

Lokalizację szafy oświetleniowej pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 3. Schemat szafy oświetleniowej oraz obwody oświetleniowe obsługiwane przez nią pokazano na schemacie – rys. nr 4.

6.2.4. OŚWIETLЕНИЕ DROGI

Na poboczach drogi ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 10m, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS 203, wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 150W.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-R opisanej w powyższym punkcie.

Plan sytuacyjny oświetlenia drogi gminnej DG107467R pokazano na rysunku nr 3. Schemat oświetlenia drogi gminnej DG107467R pokazano na rysunku nr 4.

6.3. OŚWIETLЕНИЕ WĘZŁA DROGOWEGO „ROPCZYCE” – BUDOWA BO- 03

6.3.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia węzła drogowego „Ropczyce” jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.3.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej zużywanej dla oświetlenia węzła drogowego „Ropczyce” jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.3.3. SZAFY OŚWIETLENIOWE

Zastosowane zostaną dwie typowe szafy oświetleniowe wolnostojące w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych. Jedna z szaf oznaczona indeksem SO-A obsługiwała będzie obwody oświetlenia autostrady, druga oznaczona indeksem SO-B, obwody oświetlenia łącznic. Pozwoli to na stworzenie układu, gdzie można będzie zastosować zróżnicowanie czasowe w momentach zapalania się latarni obwodów oświetlenia autostrady i łącznic, co umożliwi uniknąć t.z.w. udarów prądowych.

W związku z tym, że szafy będą współpracowały z systemem zarządzania oświetleniem autostradowym powinny zostać wyposażone w miejsce zegarów sterujących, w sterowniki nadrzędne SC, umożliwiające jej współpracę z poszczególnymi latarniami oświetleniowymi oraz z centrum zarządzania. Komunikacja z latarniami oświetleniowymi będzie odbywała się po sieci zasilającej, zaś współpraca z centrum zarządzania będzie realizowana przez łącząca poza siecią energetyczną. Lokalizację szaf oświetleniowych pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 5. Schematy szaf oświetleniowych oraz obwody oświetleniowe obsługiwane przez nie pokazano na schemacie – rys. nr 6.

6.3.4. OŚWIETLЕНИЕ WĘZŁA DROGOWEGO

Na poboczach autostrady ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 12m montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS306 wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 400, 250 i 150W. Zróżnicowanie mocy źródeł światła będzie służyło stopniowaniu natężenia oświetlenia węzła drogowego w miarę zbliżania się i oddalania uczestników ruchu drogowego od węzła drogowego.

Na poboczach łącznic autostrady ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości wraz z wysięgnikami 10 m. montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS 305 wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 150W.

W każdym słupie oświetleniowym zainstalowany zostanie sterownik OLC, gdzie wykonywać będzie podstawowe sterowania oraz pomiary parametrów pracy: prądu, zużywanej mocy oraz czasu pracy oprawy oświetleniowej. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie strumieniem świetlnym oprawy za pomocą sygnału 1-10V.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szaf oświetleniowych SO-A oraz SO-B opisanych w powyższym punkcie. Rezerwowe zasilanie drugostronne poszczególnych obwodów oświetleniowych nastąpi również z tych szaf poprzez złącza oświetleniowe ZK-01 - 04. Dla tych celów zastosowane zostaną typowe szafki kablowe wolnostojące w obudowach z tworzyw termoutwardzalnych.

Plan sytuacyjny oświetlenia węzła „Ropczyce” pokazano na rysunku nr 5. Schemat oświetlenia węzła „Ropczyce” pokazano na rysunku nr 6.

6.4. OŚWIETLENIE SPO PRZY WĘZLE „ROPCZYCE” - BUDOWA BO- 04

6.4.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia SPO przy węźle drogowym „Ropczyce” jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.4.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej zużywanej dla oświetlenia SPO przy węźle drogowym „Ropczyce” jest wspólny również dla węzła „Ropczyce” i jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”.

6.4.3. SZAF A OŚWIETLENIOWA

Zastosowana zostanie typowa szafa oświetleniowa wolnostojąca w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych, oznaczona w projekcie indeksem SO-C, która będzie obsługiwała obwody oświetlenia SPO przy węźle „Ropczyce”. W związku z tym, że szafa będzie współpracowała z systemem zarządzania oświetleniem autostradowym powinna zostać wyposażona w miejsce zegara sterującego, w sterownik nadrzędny SC, umożliwiający jej współpracę z poszczególnymi latarniami oświetleniowymi oraz

z centrum zarządzania. Komunikacja z latarniami oświetleniowymi będzie odbywała się po sieci zasilającej, zaś współpraca z centrum zarządzania będzie realizowana przez łącza poza siecią energetyczną. Lokalizację szafy oświetleniowej pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 7. Schemat szafy oświetleniowej oraz obwody oświetleniowe obsługiwane przez nią pokazano na schemacie – rys. nr 8.

6.4.4. OŚWIETLENIE SPO

Na poboczach SPO ustawione zostaną maszty oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 20m montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami projektorowymi typu MVP 506 wyposażonymi w wysokopiętne źródła światła o mocy 400W. Na odcinku dojazdu do SPO oraz drogi łączącej SPO ze skrzyżowaniem z drogą powiatową ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości całkowitej wraz z wysięgnikiem 12 m montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS 203 wyposażonymi w wysokopiętne źródła światła o mocy 250W.

W każdym słupie oświetleniowym zainstalowany zostanie sterownik OLC, gdzie wykonywać będzie podstawowe sterowania oraz pomiary parametrów pracy: prądu, zużywanej mocy oraz czasu pracy oprawy oświetleniowej. W przypadku słupa, na którym zostaną zabudowane dwie oprawy oświetleniowe, należy zabudować dwa sterowniki OLC. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie strumieniem świetlnym oprawy za pomocą sygnału 1-10V.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-C opisanej w powyższym punkcie.

Plan sytuacyjny oświetlenia SPO przy węźle „Ropczyce” pokazano na rysunku nr 7. Schemat oświetlenia SPO przy węźle „Ropczyce” pokazano na rysunku nr 8.

6.5. OŚWIETLENIE DROGI POWIATOWEJ DP1225 – BUDOWA BO- 05

6.5.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia drogi powiatowej DP1225 jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”

6.5.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej zużywanej dla oświetlenia drogi powiatowej DP 1225 jest wspólny z pomiarem dla węzła „Ropczyce” dla rozliczeń z Energetyką. W projekcie przewidziano zabudowanie sublicznika umożliwiającego rozliczanie energii zużywanej dla oświetlenia drogi powiatowej DP 1225 z właścicielem autostrady. Szczegóły są tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”.

6.5.3. SZAFY OŚWIETLENIOWE

Zastosowana zostanie typowa szafa oświetleniowa wolnostojąca w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych, oznaczona w projekcie indeksem SO-D, która będzie obsługiwała obwody oświetlenia drogi powiatowej DP1225.

Lokalizację szafy oświetleniowej pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 9. Schemat szafy oświetleniowej oraz obwody oświetleniowe obsługiwane przez nią pokazano na schemacie – rys. nr 10.

6.5.4. OŚWIETLENIE DROGI POWIATOWEJ

Na poboczach drogi ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 10m, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS 203, wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 150W.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-D opisanej w powyższym punkcie.

Plan sytuacyjny oświetlenia drogi powiatowej DP1225 pokazano na rysunku nr 9. Schemat oświetlenia drogi powiatowej DP1225 pokazano na rysunku nr 10.

6.6. OŚWIETLENIE MOP „BRATKOWICE – DĄBRY” ORAZ AUTOSTRADY W JEGO REJONIE - BUDOWA BO- 06

6.6.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia MOP „Bratkowice-Dąbry” oraz autostrady w jego rejonie jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”.

6.6.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej zużywanej dla oświetlenia MOP „Bratkowice – Dąbry” oraz autostrady w jego rejonie jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”.

6.6.3. SZAFY OŚWIETLENIOWE

Zastosowane zostaną trzy typowe szafy oświetleniowe wolnostojące w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych. Jedna z szaf oznaczona indeksem SO-A obsługiwała będzie obwody oświetlenia autostrady, druga oznaczona indeksem SO-B, obwody oświetlenia MOP „Bratkowice”, trzecia oznaczona indeksem SO-C, obwody oświetlenia MOP „Dąbry”. W związku z tym, że szafa SO-A będzie współpracowała z systemem zarządzania oświetleniem autostradowym powinna zostać wyposażona w miejsce zegara sterującego, w sterownik nadrzędny SC, umożliwiający jej współpracę z poszczególnymi latarniami oświetleniowymi oraz z centrum zarządzania. Komunikacja z latarniami

oświetleniowymi będzie odbywała się po sieci zasilającej, zaś współpraca z centrum zarządzania będzie realizowana przez łącza poza siecią energetyczną. Pozostałe szafy SO-B oraz SO-C nie wymagają wyposażenia w sterowniki SC. Lokalizację szaf oświetleniowych pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 11. Schematy szaf oświetleniowych oraz obwody oświetleniowe obsługiwane przez nie pokazano na schemacie – rys. nr 12.

6.6.4. OŚWIETLENIE

6.6.4.1. AUTOSTRADA W REJONIE MOP „BRATKOWICE – DĄBRY”

Na poboczach autostrady ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 12m, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS306 wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 400, 250 i 150W. Zróżnicowanie mocy źródeł światła będzie służyło stopniowaniu natężenia oświetlenia autostrady w miarę zbliżania się i oddalania uczestników ruchu drogowego od MOP „Bratkowice - Dąbry”.

W każdym słupie oświetleniowym zainstalowany zostanie sterownik OLC, gdzie wykonywać będzie podstawowe sterowania oraz pomiary parametrów pracy: prądu, zużywanej mocy oraz czasu pracy oprawy oświetleniowej. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie strumieniem świetlnym oprawy za pomocą sygnału 1-10V.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-A opisanej w powyższym punkcie. Rezerwowe zasilanie drugostronne poszczególnych obwodów oświetleniowych nastąpi również z tej szafy poprzez złącza oświetleniowe ZK-1 oraz ZK-2. Dla tych celów zastosowane zostaną typowe szafki kablowe wolnostojące w obudowach z tworzyw termoutwardzalnych.

Plan sytuacyjny oświetlenia autostrady w rejonie MOP „Bratkowice - Dąbry” pokazano na rysunku nr 11. Schemat oświetlenia autostrady w rejonie MOP „Bratkowice - Dąbry” pokazano na rysunku nr 2.

6.6.4.2. MOP „BRATKOWICE – DĄBRY”

Wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz na terenie parkingowym MOP „Bratkowice” oraz „Dąbry” ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 10m, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS 203, wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 150W.

Na terenie rekreacyjnym MOP-ów zaprojektowano słupy oświetleniowe stalowe, ocynkowane o wysokości 7 m a na słupach tych należy zamontować oprawy typu parkowego URBANA GPS307 wyposażone w wysokoprężne źródła światła o mocy 100W.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-D opisanej w powyższym punkcie.

Plan sytuacyjny oświetlenia MOP „Bratkowice – Dąbry” pokazano na rysunku nr 11. Schemat oświetlenia MOP „Bratkowice – Dąbry” pokazano na rysunku nr 12.

6.7. OŚWIETLENIE PUNKTU POBORU OPŁAT – BUDOWA BO- 07

6.7.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia Punktu Poboru Opłat jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”.

6.7.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej zużywanej dla oświetlenia Punktu Poboru Opłat jest tematem odrębnego tomu nr 6/2/05 „Zasilanie obiektów autostradowych”.

6.7.3. SZAFY OŚWIETLENIOWE

Zastosowane zostaną trzy typowe szafy oświetleniowe wolnostojące w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych. Jedna z szaf oznaczona indeksem SO-A1 obsługiwała będzie obwody oświetlenia autostrady oraz PPO, dwie pozostałe oznaczone indeksem SO-P1 oraz SO-P2, będą zasilaly obwody

oświetlenia w rejonie parkingów. W związku z tym, że szafa SO-A1 będzie współpracowała z systemem zarządzania oświetleniem autostradowym powinna zostać wyposażona w miejsce zegara sterującego, w sterownik nadrzędny SC, umożliwiający jej współpracę z poszczególnymi latarniami oświetleniowymi oraz z centrum zarządzania. Komunikacja z latarniami oświetleniowymi będzie odbywała się po sieci zasilającej, zaś współpraca z centrum zarządzania będzie realizowana przez łącza poza siecią energetyczną. Pozostałe szafy SO-P1 oraz SO-P2 nie wymagają wyposażenia w sterowniki S.C. Lokalizację szaf oświetleniowych pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr 13. Schematy szaf oświetleniowych oraz obwody oświetleniowe obsługiwane przez nie pokazano na schemacie – rys. nr 14.

6.7.4. OŚWIETLENIE AUTOSTRADY I PPO

Na poboczach autostrady ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 12m, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS306 wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 400, 250 i 150W. Różnicowanie mocy źródeł światła będzie służyło stopniowaniu natężenia oświetlenia autostrady w miarę zbliżania się i oddalania uczestników ruchu drogowego od PPO.

Na poboczach PPO ustawione zostaną maszty oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 20m montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami projektorowymi typu MVP 506 wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 400W.

W każdym słupie oświetleniowym zainstalowany zostanie sterownik OLC, gdzie wykonywać będzie podstawowe sterowania oraz pomiary parametrów pracy: prądu, zużywanej mocy oraz czasu pracy oprawy oświetleniowej. W przypadku słupa, na którym zostaną zabudowane dwie oprawy oświetleniowe, należy zabudować dwa sterowniki OLC. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie strumieniem świetlnym oprawy za pomocą sygnału 1-10V.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-A1 opisanej w powyższym punkcie. Rezerwowe zasilanie drugostronne poszczególnych obwodów oświetleniowych nastąpi również z tej szafy poprzez łącza oświetleniowe ZK-1 oraz ZK-2. Dla tych celów zastosowane zostaną typowe szafki kablowe wolnostojące w obudowach z tworzyw termoutwardzalnych.

Na terenie parkingowym PPO ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 10m, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu SGS 203, wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 150W.

Na terenie parkingu przy budynku administracyjnym PPO zaprojektowano słupy oświetleniowe stalowe, ocynkowane o wysokości 7 m a na słupach tych należy zamontować oprawy typu parkowego URBANA GPS307 wyposażone w wysokoprężne źródła światła o mocy 100W.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKY 5x25mm²; 1kV. Zasilanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szaf oświetleniowych SO-P1 oraz SO-P2 opisanych w powyższym punkcie.

Plan sytuacyjny oświetlenia PPO pokazano na rysunku nr 13. Schemat oświetlenia PPO pokazano na rysunku nr 14.

6.8. OŚWIETLENIE AUTOSTRADY NA STYKU Z WĘZŁEM „PUSTYNIA”

6.8.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie w energię elektryczną nastąpi z węzła drogowego „Pustynia”, który będzie realizowany w ramach odcinka nr 1 autostrady A1 Tarnów – Rzeszów.

6.8.2. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej jest tematem projektu opracowanego dla zasilania węzła drogowego „Pustynia”, który będzie realizowany w ramach odcinka nr 1 autostrady A1 Tarnów – Rzeszów.

6.8.3. SZAFY OŚWIETLENIOWE

Oświetlenie autostrady na styku z węzłem „Pustynia” będzie zasilane z szafy oświetleniowej, która nie jest ujęta w niniejszym opracowaniu. Jest ona częścią wyposażenia węzła „Pustynia”, który będzie realizowany jako odrębne zadanie.

6.8.4. OŚWIETLENIE

6.8.4.1. AUTOSTRADA

Na poboczach autostrady ustawione zostaną latarnie oświetleniowe z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, montowanych na typowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych, z oprawami oświetlenia drogowego typu ONYX2 wyposażonymi w wysokoprężne źródła światła o mocy 250 i 150W. W rejonie przejścia dla zwierząt zostaną zastosowane słupy o łącznej wysokości, wraz z wysięgnikami 10m, zaś w pozostałej części autostrady o łącznej wysokości 12 m.

W każdym słupie oświetleniowym zainstalowany zostanie sterownik OLC, gdzie wykonywać będzie podstawowe sterowania oraz pomiary parametrów pracy: prądu, zużywanej mocy oraz czasu pracy oprawy oświetleniowej. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie strumieniem świetlnym oprawy za pomocą sygnału 1-10V.

Sieć kablowa oświetlenia wykonana zostanie kablami ziemnymi YKXS 5x35mm²; 1kV. Odcinki kabli biegnące w kierunku węzła „Pustynia” od słupów oznaczonych indeksami P1/3/14 oraz P1/4/13 pozostawić w formie pętli. Podłączenie do słupów na węźle „Pustynia” nastąpi po wykonaniu oświetlenia tego węzła. Plan sytuacyjny oświetlenia na styku z węzłem „Pustynia” pokazano na rysunku nr 15. Schemat tego oświetlenia pokazano na rysunku nr 17.

6.8.4.2. PRZEJŚCIE DLA ZWIERZĄT

W ciągu oświetlenia autostrady na styku z węzłem Dębica - Pustynia występuje przejście dla zwierząt. Oświetlenie tuneli pod tym przejściem zasilane jest z obwodów zasilania autostrady. W tym celu przy latarniach nr P1/3/15 oraz P1/4/14 zabudowane zostaną złącza rozgałęźne w obudowie z tworzywa termoutwardzalnych. Od tych złączy do opraw w tunelach ułożony zostanie kabel typu YnKY 5 x 4 mm². W tunelach kabel zasilający układany będzie w rurach ochronnych na tynku.

Do oświetlenia tuneli zaprojektowano oprawy typu CRX 204 montowane na uchwytych do ścian bocznych podciągów tuneli. Oprawy zostaną wyposażone w wysokoprężne źródła światła o mocy 70 W. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie strumieniem świetlnym oprawy za pomocą sygnału 1-10V, oraz sterownik OLC.

Szczegóły oświetlenia tuneli przejść dla zwierząt pokazano na rysunkach nr 15-17.

6.9. SYSTEM ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM

Dla zarządzania oświetleniem projektuje się zastosowanie systemu telemenagement.

Zarządzanie oświetleniem obejmuje następujące obszary autostrady:

- autostrada na styku z węzłem „Pustynia”
- autostrada w rejonie MOP „Paszczyzna”
- węzeł autostradowy „Ropczyce”
- SPO przy węźle „Ropczyce”
- autostrada w rejonie MOP „Bratkowice – Dąbry”
- autostrada w rejonie PPO oraz PPO bez terenów parkingowych
-

System zarządzania oświetleniem powinien być oparty na elementach komunikacyjnych wykonanych w technologii LonWorks.

LonWorks to nowa technologia zaprojektowana w celu dostarczenia platformy do realizacji nowoczesnych systemów o rozproszonej inteligencji służących celom pomiarowo-kontrolnym, sterowania, przesyłania danych itp. w obiektach rozległych przestrzennie.

Podstawową jednostką sieci jest węzeł - inteligentne urządzenie komunikujące się z innymi węzłami. Węzeł może być czujnikiem, kontrolerem, prostym przełącznikiem albo skomplikowanym komputerem obrabiającym dane. Sercem węzła w kontekście LonWorks jest Neuron Chip - układ scalony realizujący wszystkie potrzebne czynności w celu skomunikowania się z otoczeniem. Neuron Chip zawiera implementację protokołu sieciowego LonTalk, posiada również pewne funkcje klasycznego

mikrokontrolera, co pozwala na wykonanie prostszego jednoprocessorowego urządzenia posiadającego ponadto zdolność realizacji programu użytkowego. Przesyłanie informacji między węzłami może odbywać się z wykorzystaniem typowego kabla skrętkowego, kabla światłowodowego, sieci energetycznej, drogą radiową lub przy pomocy innego medium.

Umożliwia on pełne kontrolowanie systemu oświetleniowego autostrady. System umożliwia zmianę mocy opraw oświetleniowych w zakresie 100-35% w zależności od bieżących warunków panujących na autostradzie. W zależności od dostarczonych sygnałów kontrolnych (warunki pogodowe, ilość pojazdów, sytuacje awaryjne) system dopasowuje moc poszczególnych opraw oświetleniowych pod kątem energooszczędności przy zachowaniu bezpieczeństwa użytkowników autostrady. Centralny system kontroli czasów działania poszczególnych opraw oświetleniowych i ciągła kontrola poprawności ich działania, umożliwia szybkie usuwanie ewentualnych awarii oraz optymalizację prac konserwacyjnych. Systemy zarządzania oświetleniem (według istniejących na świecie aplikacji) umożliwiają osiągnięcie oszczędności energii na poziomie 35% oraz obniżenie kosztów eksploatacji systemu na poziomie 50%.

Z centralnej dyspozytorni można odczytać i dokonać zmian parametrów dla systemu oświetleniowego przy autostradzie, takich jak:

- zmiana czasów pracy załącz/wyłącz
- załączenie i wyłączenie zdalne lampy
- ustalenie poziomu redukcji mocy na lampie (system Dynavision)
- odczytanie i wyzerowanie liczników czasu pracy lamp
- odczyt prądu (A)
- odczyt mocy (W)
- odczyt natężenia oświetlenia zewnętrznego (Lux)
- odczyt natężenia ruchu przejeżdżających pojazdów (SZT).

Komunikacja pomiędzy oprawami a szafą oświetleniową odbywa się po sieci energetycznej, natomiast przesyłanie sygnałów pomiędzy szafami oświetleniowymi a centralnym systemem sterowania i nadzoru odbywa się po systemowej sieci światłowodowej, lub drogą napowietrzną poprzez GPRS.

W każdym słupie oświetleniowym zainstalowany zostanie sterownik OLC, gdzie wykonywać będzie podstawowe sterowania oraz pomiary parametrów pracy: prądu, zużywanej mocy oraz czasu pracy oprawy oświetleniowej. Ponadto w każdej z opraw zabudowany zostanie układ elektroniczny umożliwiający sterowanie jasnością świecenia oprawy za pomocą sygnału 1-10V.

W szafach oświetleniowych w miejsce zegarów sterujących należy zabudować sterowniki SC. Sterowniki te pełnią rolę sterownika nadrzędnego, za którego pośrednictwem następuje synchronizacja pracy grupy lamp oraz ewentualne awaryjne wyłączenie lub załączenie grupy.

6.10. TABLICZKI BEZPIECZNIKOWE W SŁUPACH

W słupach stosować typowe tabliczki bezpiecznikowe dopuszczane przez producenta słupów oświetleniowych. Zabezpieczenie każdej z opraw bezpiecznikiem topikowym o znamionowym prądzie 6A. Ilość bezpieczników w słupie dostosowana do ilości opraw zabudowanych na słupie.

6.11. PRZEWODY W SŁUPACH

Do każdej z opraw, od tabliczki bezpiecznikowej należy prowadzić w słupie przewód kabelkowy YDY 3 x 2,5 mm². Ponadto w latarniach uczestniczących w systemie zarządzania oświetleniem, pomiędzy sterownikiem OLC, a oprawą należy ułożyć przewód YDY 2 x 1 mm² w celu przekazania sygnału 1-10V.

6.12. OŚWIETLENIOWE LINIE KABLOWE

Budowę linii kablowych SN wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004:

„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.” Kable układać w rowach kablowych o głębokości 0,6 m i szerokości dna 0,4 m, na 10 cm warstwie podsypki z piasku. Taką samą warstwą piasku kable przysypać po ułożeniu. Pozostałą objętość wykopów uzupełnić rodzimym gruntem pozbawionym kamieni i ostrych elementów. W odległości 15 cm nad kablem ułożyć folię ostrzegawczą z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego.

6.13. RURY OCHRONNE HDPE

Przy wykonywaniu przejść linii kablowych pod przeszkodami w rurach ochronnych HDPE należy zawsze wykonać dodatkową rurę ochronną dla potrzeb ewentualnej przyszłej rozbudowy sieci. W rurach ochronnych dodatkowych należy pozostawić drut umożliwiający wciągnięcie kabla. Drut ten powinien zostać zabezpieczony przeciwkorozyjnie, a rury ochronne należy zabezpieczyć przed zamuleniem.

6.14. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE

Wykonanie wykopów powinno być poprzedzone wytyczeniem trasy, na podstawie współrzędnych nawiązanych do założonej dla A4 osnowy geodezyjnej.

W miejscach ewentualnego zbliżenia lub kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonać przekopy kontrolne.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z PN-99/B-06050 oraz PN-B-10736/1999r.

Roboty ziemne w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkowników, pozostałe mechanicznie.

Uwaga:

Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.

6.15. OBLICZENIA

Dla autostrady przyjęto do klasy oświetleniową ME1.

Klasy oświetleniowe ME - PN-EN 13201-2:2007

	Luminancja jezdni suchej			Przyrost wartości progowej	Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia
Klasa	L w [cd/m ²] (wartość najniższa, wartość oczekiwana)	Uo (wartość najniższa)	UI (wartość najniższa)	TI w % ¹⁾ (wartość największa)	SR ²⁾ (wartość najniższa)
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5				
ME3a	1,0			15	
ME3b			0,6		
ME3c			0,5		
ME4a	0,6				
ME4b	0,5				
ME5	0,5	0,35	0,4		
ME6	0,3				

Obliczeń dokonano przy zastosowaniu programu obliczeniowego CalcuLuX Droga 7.0.1.0

W wyniku przeprowadzonych obliczeń otrzymano następujące wyniki:

Średnia luminacja jezdni: $L_{sr} = 3,35 \text{ cd/m}^2$

Równomierność luminacji: $UI = 0,79$

Przyrost wartości progowej: $TI = 5,1\%$

Wydruki obliczeń zachowano w egzemplarzu archiwalnym.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7.1. ZAKRES ROBÓT

Do wykonania są roboty montażowe oświetlenia drogowego dla projektowanego oświetlenia autostrady i obiektów prayaautostradowych przewidziane niniejszym projektem wykonawczym (PW).

7.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na terenie projektowanej inwestycji liniowej t.j. oświetlenia drogowego występują obiekty budowlane naziemne związane z budową autostrady.

7.3. ELEMENTY PRZEWIDYWANEGO ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Na terenie projektowanej inwestycji elementami stanowiącymi zagrożenie są prace związane ze stawianiem słupów oraz wykonaniem wykopów dla potrzeb fundamentów słupów oraz dla linii kablowych. Ponadto roboty będą prowadzone równolegle z budowa innych elementów autostrady, co powoduje zagrożenie ze strony urządzeń i maszyn innych wykonawców robót nie związanych z oświetleniem.

7.4. PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż w sprawie przestrzegania przepisów budowy i bezpieczeństwa przed rozpoczęciem montażem słupów oświetleniowych i wykonywania przejść pod ciągami komunikacyjnymi dla osób obsługujących podnośnik, dźwig i urządzenia mechaniczne musi być przeprowadzony przez kierownika budowy i odnotowany w dzienniku budowy.

Instruktaż musi być prowadzony w sposób jasny i zrozumiały dla osób instruowanych.

Szkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót przy budowie sieci energetycznej wykonuje kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi w tej specjalności z prowadzeniem książki szkoleń na budowie, w której prowadzi się zapisy tematu szkolenia. Kierować do danego rodzaju prac budowlanych czy transportowych pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Stosować odpowiedni sprzęt i narzędzia do danego rodzaju robót. Kierownik budowy winien zabezpieczyć pracownikom odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie szczególnie tych niebezpiecznych. Przedmiotowe szkolenia pracowników wykonywać należy, gdy:

- pracownik po raz pierwszy wykonuje daną pracę na danym stanowisku pracy – odcinku robót,
- przy zmianie stanowiska lub wykonywanych czynności na stanowisku pracy.

Dotyczy to szczególnie robót:

- montażowych z udziałem dźwigów i sprzętu ciężkiego,
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektonarzędzia, itp.
- prace w głębokich wykopach o głębokości do 3 m
- prace przy stawianiu słupów (sprzęt BHP i asekuracja drugiego pracownika),
- zabezpieczenie stanowisk pracy wg. przepisów BHP szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

7.5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE

Pracownicy na budowie oświetlenia drogowego i linii kablowych muszą być wyposażeni w ubiory odblaskowe, kaski ochronne, obuwie oraz rękawice ochronne jak również inny sprzęt wymagany przy aktualnie prowadzonych pracach montażowych.

Załadunek i rozładunek słupów oświetleniowych oraz kabli należy przeprowadzać przy pomocy dźwigu zgodnie z wytycznymi prowadzenia tego rodzaju prac.

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”.

Dla spełnienia wymogów zapobiegawczych niebezpieczeństwu w zakresie BHP w planie BIOZ powinny być objęte czynności związane z:

- a) spełnieniem wymogów zawartych w rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych,
- b) spełnieniem wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki z 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych i budowlanych.
- c) spełnieniem wymogów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. Dz.U. 97.129.884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

8. UWAGA KOŃCOWA

Do celów realizacyjnych służy niniejszy Projekt Wykonawczy, którego integralną część stanowią Specyfikacje Techniczne określające materiały, zasady technologii robót, sposób kontroli jakości, Obmiaru Robót i zasad Płatności.

Specyfikacja techniczna DMU 00.00.00 – „Wymagania ogólne” precyzuje wymogi związane z całościowo pojętym procesem realizacyjnym obowiązującym strony uczestniczące w danym przedsięwzięciu oraz wymogi związane z przepisami BHP.

Specyfikacje Techniczne dołączone są do Dokumentów Przetargowych.