



Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY - DODATKOWY**

Nazwa zadania: Budowa drogi ekspresowej S-3 Świnoujście - Lubawka - Granica Państwa od węzła "Międzyrzecz Południe" - węzeł "Sulechów" ODCINEK 4. S3 od km 32+300 do km 42+953,96

Tom: **ENERGETYKA – TOM 10.2.2
BUDOWA OŚWIETLENIA DROGI PRZY MOP
- OŚWIETLENIE MOP KĘPSKO
WYDZIELENIE OŚWIETLENIA
gm. Sulechów**

Adres obiektu: województwo lubuskie
powiat Zielonogórski, gmina Sulechów

Zamawiający: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad o/Zielona Góra
ul. Bohaterów Westerplatte 31, 65-950 Zielona Góra

Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad o/Zielona Góra
ul. Bohaterów Westerplatte 31, 65-950 Zielona Góra

Jednostka projektowa: **TRANSPROJEKT GDAŃSKI Sp. z o.o., ul. Partyzantów 72A, 80-254 Gdańsk**

Nr archiwalny:

Numer projektu

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Michał Sajenko	Projektant	Elektryczna	79/Gd/01	<i>Sajm</i>
mgr inż. Zbigniew Sowiński	Sprawdzający	Elektryczna	POM/0012/POOE/06	<i>ZS</i>

Gdańsk, Wrzesień 2013r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Zawartości opracowania	2
2. Opis techniczny	3
3. Przedmiot opracowania	3
4. Cel opracowania	3
5. Podstawa opracowania.....	3
6. Zagospodarowanie terenu.....	4
6.1. Stan istniejący.....	4
7. Szafa SO-MOP"a" - wydzielenie oświetlenia gm, Sulechów	4
8. TABELLE	
Tab.1 Dobór zabezpieczeń i przewodów - gm. Sulechów	
Tab.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć - gm. Sulechów	
Tab.3 Wykaz montażowy oświetlenia - różnicowy	
9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys.1 Plan orientacyjny	
Rys.2 Plan sytuacyjny	
Rys.3 Schemat oświetlenia gm. Sulechów	

2. OPIS TECHNICZNY.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dostosowanie projektu wykonawczego w zakresie podziału oświetlenia MOP Kępsko pod względem przynależności do gmin Sulechów i Świebodzin w ramach zadania:

Budowa oświetlenia drogi przy MOP - Oświetlenie MOP Kępsko wydzielenie oświetlenia gm. Sulechów

zlokalizowanych na terenie województwa Lubuskiego – w. powiecie Zielonogórskim gm. Sulechów.

Właścicielem przebudowywanych i projektowanych urządzeń i investorem jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad o/Zielona Góra..

4. Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie zamiennego (dodatkowego) projektu wykonawczego w zakresie budowy oświetlenia drogowego.

5. Podstawa opracowania

- [1] Mapa sytuacyjno – wysokościowa 1:500 do celów projektowych.
- [2] Prawo budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106 z 2000r z późniejszymi zmianami).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072 z 2004r).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 z 2003r).
- [5] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z 2004r).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r).
- [7] Norma SEP N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [8] Norma N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- [9] Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- [10] Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część1: Wybór klas oświetlenia.
- [11] Norma PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Część2: Wymagania oświetleniowe.
- [12] Norma PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Część3: Obliczenia oświetleniowe.
- [13] Norma PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg. Część4: Metody pomiarów.
- [14] Norma N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [15] Norma N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- [16] Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- [17] Norma PN-EN 12767 Konstrukcje wsporcze dla drogowych urządzeń biernego bezpieczeństwa - wymagania i metody badań
- [18] Uzgodnienia branżowe.
- [19] Katalogi producentów.

6. Zagospodarowanie terenu

6.1. Stan istniejący

Oświetlenie Drogi ekspresowej S3 w rejonie MOP Kępsko zostało zaprojektowane bez uwzględnienia podziału własności urzędzeń na gminy przez które przebiega inwestycja.

Teren inwestycji objęty jest zezwoleniem ZRID nr 27/09 z dnia 31.03.2010r. (IB.II.AAnt.7160-27/09).

Inwestor posiada prawo do dysponowania w/w nieruchomościami na cele budowlane związane z tym projektem.

7. Szafa SO-MOP"a" - wydzielenie oświetlenia gm, Sulechów

Projektowana szafa oświetleniowa SO-MOP"a" będzie dostosowana do zasilania oświetlenia drogowego znajdującego się na terenie gminy Sulechów.

W tym celu należy:

- wykonać podział sieci w miejscach wskazanych na rysunku nr 2;
- wykonać połączenia obwodów oświetleniowych w miejscach wskazanych na rysunku nr 2;
- zmienić numerację słupów oświetleniowych zgodnie z rysunkiem nr 3;
- wykonać zasilanie od szafy oświetleniowej SO-MOP"a" do słupa nr 2/8;
- wykonać zasilanie od złącza ZK1a+1P do szafy oświetleniowej SO-MOP"a".

Powyższe zmiany zgodnie z artykułem 36a ust.6 są nieistotnymi odstępstwami od zatwierzonego projektu budowlanego.

Opracował:

Sajm

mgr inż. Michał Sajenko
*Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 79/Gd./01*

8. TABELE

9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW

Projekt: Droga Ekspresowa S3 Świnoujście-Lubawka-Granica Państwa od węzła "Międzyrzecz Południe" - węzeł "Sulechów"

Zadanie: ODCINEK 4. S3 od km 32+300 do km 42+953,96

Objekt: Oświetlenie Drogi Ekspresowej S3 - Oświetlenia MOP "Kępsko" gm. Sulechów

ODCINEK		OBCIĄŻENIE:									ZABEZPIECZENIE						PRZEWÓD:								SPRAWDZENIE DOBORU:												
		Moc zainstalowana: P_i [kW]	liczba odbiorów	Współczynnik zapotrzebowania k_z [-]	Moc obliczeniowa: P_s [kW]	Napięcie znamionowe: U_n [V]	Współczynnik mocy: $\cos\phi$ [-]	Współczynnik rozruchu: k_r [-]	Prąd obliczeniowy: I_n [A]	Prąd znamionowy zabezpieczenia: I_n [A]	Typ zabezpieczenia: [-]	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia: k_2 [-]	Prąd zadziałania zabezpieczenia: $I_{z2}=k_2 \cdot I_n$ [A]	liczba przewodów równoległych	Typ przewodu	Sposób ułożenia przewodów	Obciążenie długotrwałe przewodu: I_L' [A]	Sposób ułożenia: [-]	Obciążenie długotrwałe przewodu: I_L [A]	Współczynnik poprawkowy k_p	Temperatura otoczenia: k_p [-]	Rezystancja gnutu	Obciążenie przewodu skorygowane: $I_L = n \cdot I_L' \cdot k_p$ [A]	I_b [A]	I_h [A]	I_z [A]	Uwagi:	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_b \leq I_n \leq I_z$	warunek 2: przebieżalność prądowa $I_z \leq 1,45 \cdot I_L$	Uwagi:							
proj. ST	ZKP ZK2+1P	20,7	1	1,000	20,7	400	0,98	1,0	30,5	100	WT-00/gG	1,6	160,0	1	YAKY 4 x 120	D	157	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	157	30,5	100	157,0	160,0	227,7	warunek spełniony	warunek spełniony	Uwagi:						
ZKP ZK2+1P	ZK1a+1P	6,4	1	1,000	6,4	400	0,98	1,4	13,3	100	WT-00/gG	1,6	160,0	1	YAKY 4 x 120	D	157	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	157	13,3	100	157,0	160,0	227,7	warunek spełniony	warunek spełniony	Uwagi:						
ZK1a+1P	SO-MOP"a	6,4	1	1,000	6,4	400	0,98	1,4	13,3	63	S3000/B	1,45	91,4	1	YAKY 4 x 120	D	157	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	157	13,3	63	157,0	91,4	227,7	warunek spełniony	warunek spełniony	Uwagi:						
SO-MOP"a	obw. 1	6,4	1	1,000	6,4	400	0,98	1,4	13,2	16	D0/gG	1,9	30,4	1	YKY 4 x 25	D	86	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	86	13,2	16	86,0	30,4	124,7	warunek spełniony	warunek spełniony	Uwagi:						

TAB.1

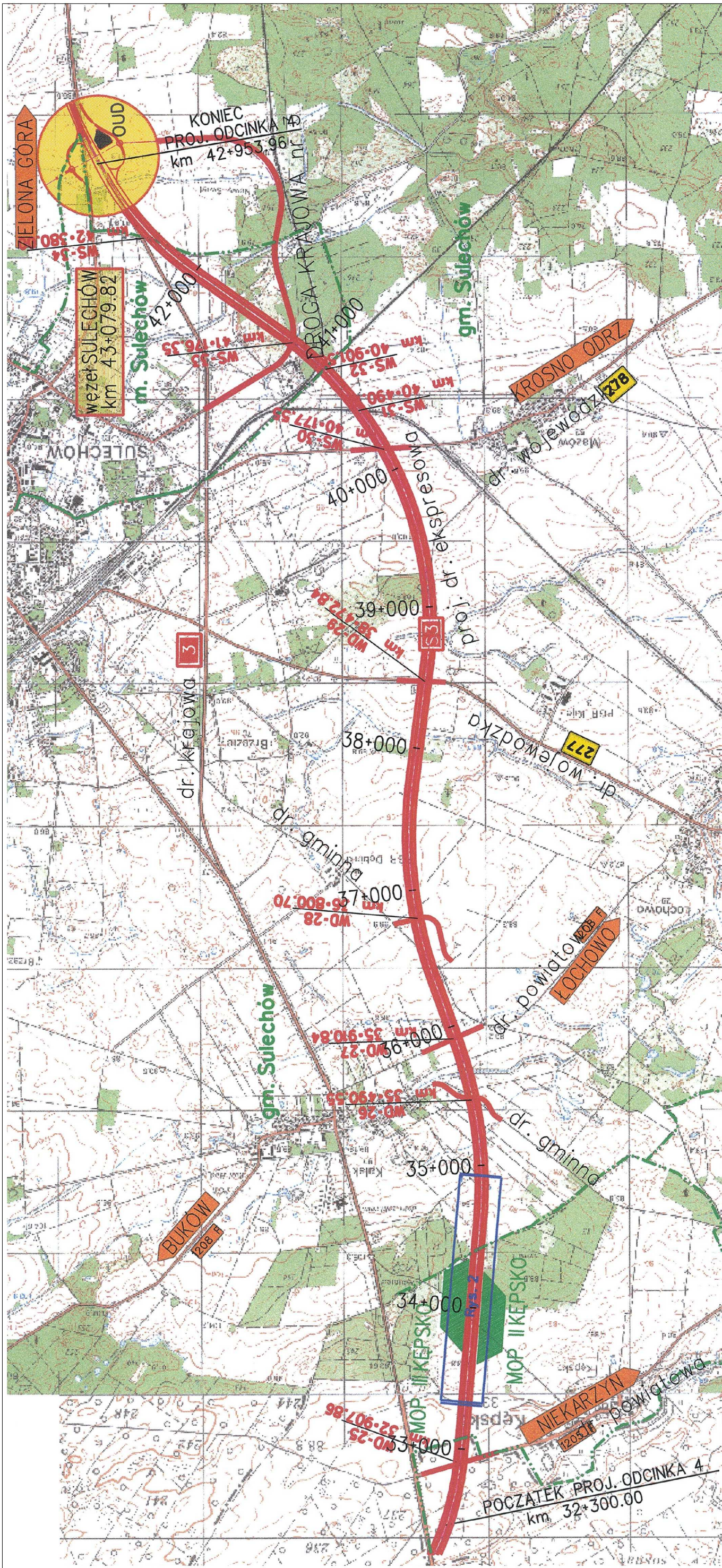
Obciążalność długotrwała przewodów na podstawie PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

WYKAZ MONTAŻOWY OŚWIETLENIA - RÓŻNICOWY

Nazwa i adres zadania:
Droga ekspresowa S3 Świnoujście - Lubawka - Granica Państwa od węzła "Międzyrzecz Południe" - węzeł "Sulechów"
ODCINEK 4. S3 od km 32+300 do km 42+953,96
gm. Sulechów

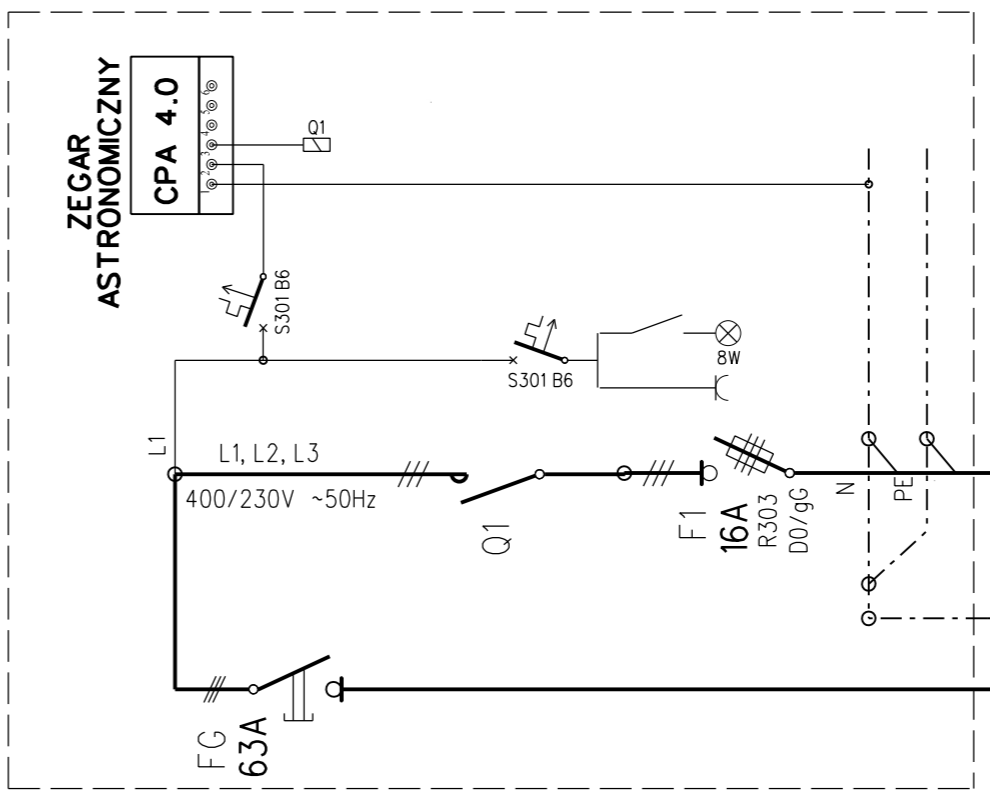
Obwód		Odcinek		Typ kabla	KABLE		Długość		Układanie kabla			WYKOP				RURY / PIPES					SŁUPY				SZAFY				UZIOM						
Od	do	Typ kabla			YAKY 0,6/1kV 4x120mm ²	YKY 0,6/1kV 4x25mm ²	Długość elektryczna	Długość trasowa	W ziemi	zapas - falowanie	W rurze	W stupie, szafie, zapas	Wykop 0,8 x 0,4	Wykop 1,0 x 0,4	Wykop 1,2 x 0,4	Wykop 0,8 x 0,6	Wykop 1,0 x 0,6	Rura DVK 110	Rura RHDPEP 110/10	Rura SRS 125/7,1	Rura SRS 160/9,1	Tabliczka bezpiecznikowa 1xBiWtZ/6A	Tabliczka bezpiecznikowa 2xBiWtZ/6A	Tabliczka bezp. Fuse board	Tabliczka bezpiecznikowa 1xBiWtZ/6A	Skrzynka bezpiecznikowa 1xBiWtZ/6A	muła ZMRZ	Szafa oświetleniowa 1-polowa z fundamentem	Szafa oświetleniowa 6-polowa z fundamentem	Szafa oświetleniowa 12-polowa z fundamentem	Złącze kablowo-pomiarowe ZK-P	Typ uziomu	Bednarka FeZn 30x4	prety stalowe L=6m	
Oświetlenie drogowe z szafy SO-MOP"a" gm.Sulechów																																			
SO-MOP"a"	ZK1a+1P	SO-MOP"a"	YAKY 4x120mm ²	5	1	5	1	1	1	3	1																								
	SO-MOP"a"	skup 2/8	YKY 4x25mm ²	341	341	341	323	305,5	13	17,5	5							17,5					1									5			
	Razem:										5	341	346	324	306,5	14	17,5	8	306,5					1				1						41	

TAB. 3



Biuro projektowe:		TRANSPROJEKT GDAŃSKI sp. z o.o.	
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Branża	Specjalność
Projektant:	mgr inż. Michał Sajenko	elektryczna	elektryczna
Weryfikator:	mgr inż. Zbigniew Sowiński	elektryczna	elektryczna
Nazwa i adres obiektu:	Droga Ekspresowa S3 Swinoujście - Lubawka - Granica Państwa od węzła „Międzyrzecz Południe” - węzeł „Sulechów” ODCINEK 4. S3 od km 32+300 do km 42+953,96		
Tom/obiekt:	PROJEKT BUDOWLANY ENERGETYKA		
Tytuł rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY - OŚWIETLENIE DROGI EKSPRESOWEJ S-3 - OŚWIETLENIE MOP "KĘPSKO"		
Nr umowy:	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium: PW	Skala: PW
		Data: 09.2013	Nr rysunku: 1
			Podpis: <i>Sajm</i>
			<i>Zr</i>

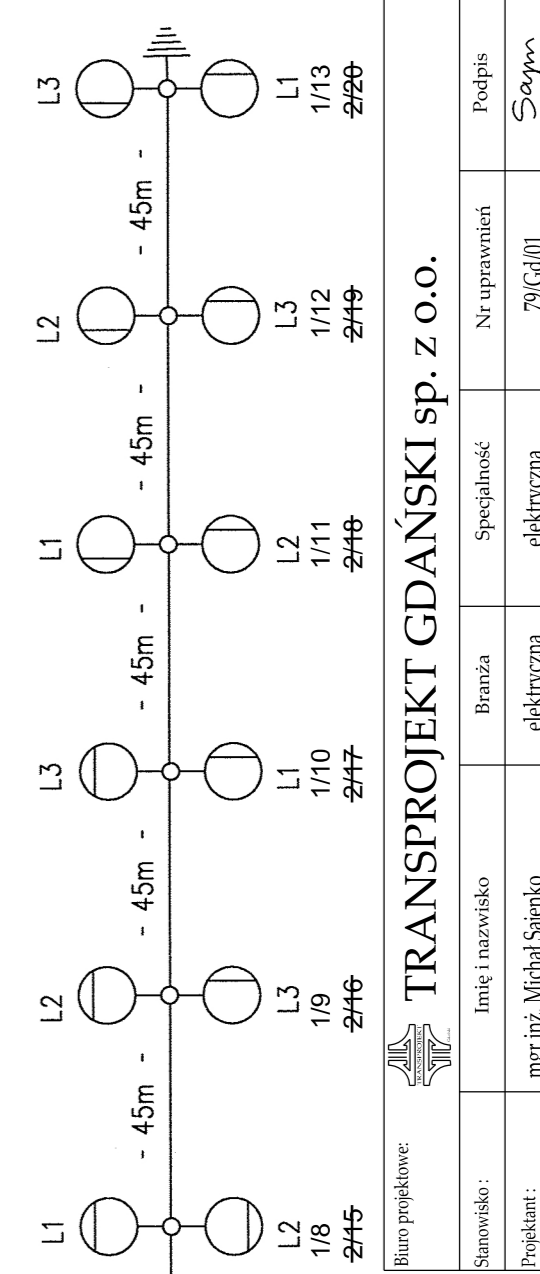
Szafa oświetleniowa SO-MOP"o"
Ps=6,440 kW



Wykonanie połączenia części obwodu oświetleniowego nr 2 od słupa nr 8 do słupa nr 12 kabelem YKY 4x25mm² L=323(341)m

Obwód nr 2 - YKY 4x25mm² L=803(881)m

Numer obwodu	Zkto-2P	1
Przewód	YKY 4x25mm ²	4x25mm ²
Moc	6,440 kW	6,440 kW
Faza	L1,L2,L3	L1,L2,L3
Nazwa obwodu	Zasilanie ze szafy ZK"o"	Obwód 1



Uwagi:

Do obliczeń przyjęto:
- dla oprawy ośw. 250W moc 280 W,
- dla oprawy ośw. 150W moc 175 W.

Ochrona przeciwporażeniowa:
- szybkie wyłączenie zasilania (zerowanie) TNC dla obwodów
- TNS dla instalacji w słupie.

Słup oświetleniowy 12m z blachy grubości 4 mm z podwójnym wysięgnikiem 1,5m i dwoma oprawami oświetleniowymi o mocy 250W.

Słup oświetleniowy 12m z blachy grubości 4 mm z podwójnym wysięgnikiem 1,5m i oprawami oświetleniowymi o mocy 250W oraz 150W.

Słup oświetleniowy 12m z blachy grubości 4 mm z podwójnym wysięgnikiem i dwoma oprawami oświetleniowymi o mocy 150W.

Obliczenia zgodnie z tabelami:
tab.1 dobór zabezpieczeń i przewodów
tab.2 sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C (m-0,4kV)

Branża: Elektryczna					
Specjalność:	Elektryczna	Specjalność:	Elektryczna	Nr uprawnień:	79/Cd/III
Podpis:	mgr inż. Michał Sępiński	Podpis:	mgr inż. Michał Sępiński	Nr rysunku:	3
Weryfikator:	mgr inż. Zbigniew Szwajski	Weryfikator:	mgr inż. Zbigniew Szwajski		
Nazwa i adres obiektu:	Droga ekspresowa S3 Świnoujście-Lubawa-Granica Państwa Odcinek 4: S3 km 32+300 - 42+953,96 od wsi Międzyrzecz Południe - wjeżdżając do Sulechowa				
Temat:	PROJEKT BUDOWLANY ENERGETYKA OŚWIETLENIOWA				
SCHEMAT OŚWIETLENIOWY - OŚWIETLENIE DROGI EKSPRESOWEJ S-3 - OŚWIETLENIE WEZŁA MOP "KEPSKO" gm. SULECHÓW					
ELEKTRYCZNA					
Data: 09.2013					

WYKONANO NA PODSTAWIE DOKUMENTACJI:

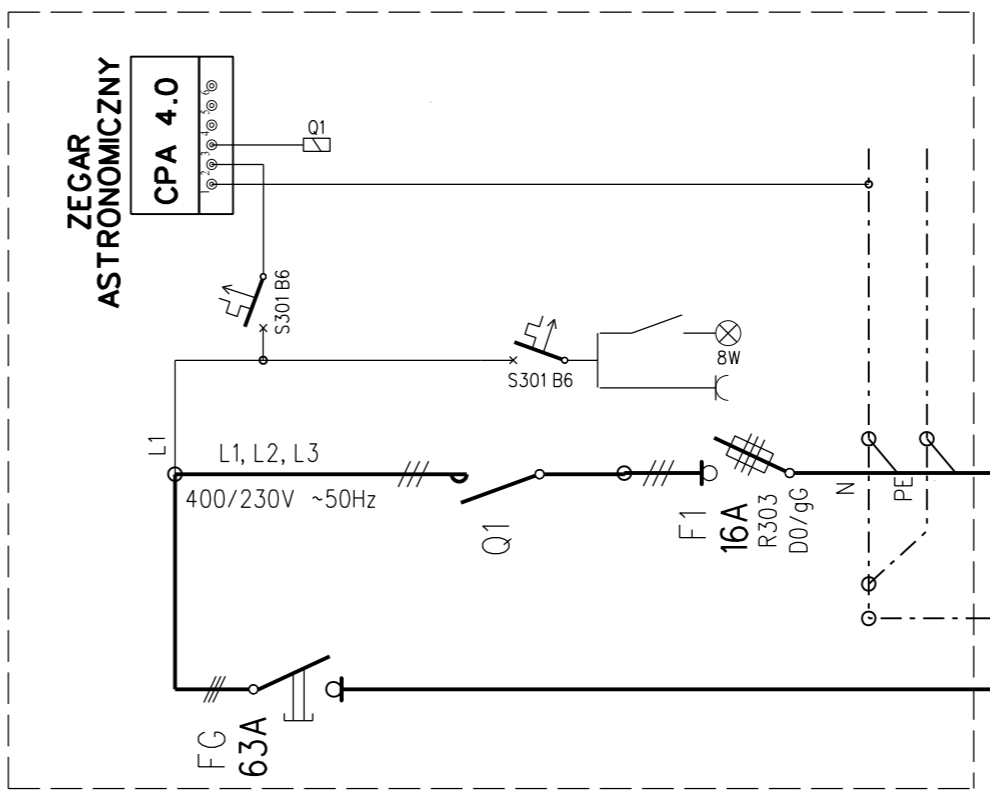
"Droga ekspresowa S3 Świnoujście-Lubawa-Granica Państwa Odcinek 4: S3 km 32+300 - 42+953,96 od wsi Międzyrzecz Południe - wjeżdżając do Sulechowa" wykonaną przez Transprojekt-Kraków Sp. z o.o.

Projekt wykonawczy
Tom 10.2.2 Budowa oświetlenia drogi przy MOP

UWAGA!

- Obudowa z tworzyw sztucznych kl.JIP.P4 wolnostojąca z fundamentem, z przewidzianym miejscem na pomiar.
- Drzewczki wyposażone w zamki z kluczem patentowym.
- Wszystkie części czyszczymy przesłonięte osłonami izolacyjnymi o stopniu ochrony co najmniej IP20.
- Linie kablowe zasłonięte izolacją - wejście od dołu.
- Szafa kompletnie wyposażona, okablowana, opisano i zaopatrzone w dokumentację.

Szafa oświetleniowa SO-MOP"o"
Ps=6,440 kW



Wykonanie połączenia części obwodu oświetleniowego nr 2 od słupa nr 8 do słupa nr 12 kablem YKY 4x25mm² L=323(341)m

Obwód nr 2 - YKY 4x25mm² L=803(881)m

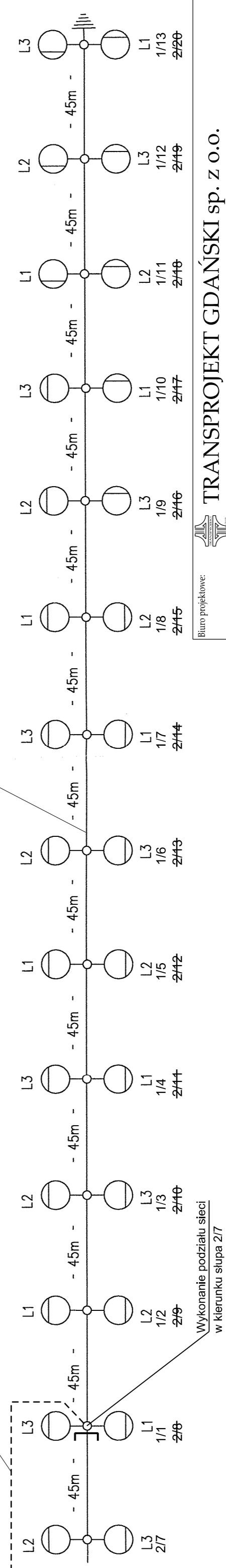
Numer obwodu	Zkto-2P	1
Przewód	YKY 4x25mm ²	YKY 4x25mm ²
Moc	6,440 kW	6,440 kW
Faza	L1,L2,L3	L1,L2,L3
Nazwa obwodu	Zasilanie ze szafy ZK"o"	Obwód 1

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C (m-0,4kV)

- Uwagi:**
- Do obliczeń przyjęto:
 - dla oprawy ośw. 250W moc 280 W,
 - dla oprawy ośw. 150W moc 175 W.
 - Ochrona przeciwporażeniowa:
 - szybkie wyłączenie zasilania (zerowanie) TNC dla obwodów
 - TNS dla instalacji w słupie.

- Słup oświetleniowy 12m z blochy grubości 4 mm z podwójnym wysięgnikiem 1,5m i dwoma oprawami oświetleniowymi o mocy 250W.
- Słup oświetleniowy 12m z blochy grubości 4 mm z podwójnym wysięgnikiem 1,5m i oprawami oświetleniowymi o mocy 250W oraz 150W.
- Słup oświetleniowy 12m z blochy grubości 4 mm z podwójnym wysięgnikiem i dwoma oprawami oświetleniowymi o mocy 150W.

Obliczenia zgodnie z tabelami:
tab.1 dobór zabezpieczeń i przewodów
tab.2 sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć



Branża: Elektryczna			
Specjalność: elektryczna	Branża: elektryczna	Nr uprawnień: 79/Cd/01	Podpis: Szym
Wykształcenie: elektryczna	Wykształcenie: elektryczna	Podmiot: POMIOT/POE/06	
Nazwa i adres obiektu: Droga ekspresowa S3 Suwałki-Rębisz, Lubawka, Granica Państwa od wsi Międzyrzecz Południe - wjezd Suwałki	Adres obiektu: ODCINEK 4, S3 od km 32+300 do km 42+853,96		
PROJEKT BUDOWLANY ENERGETYKA OŚWIETLENIA			
SCHEMAT OŚWIETLENIA - OŚWIETLENIE DROGI EKSPRESOWEJ S-3 - OŚWIETLENIE WEZŁA MOP "KEPSKO" gm. SULECHOW			
Nr rysunku: ELEKTRYCZNA	Skala: PW	Data: 09.2013	Nr rysunku: 3

WYKONANO NA PODSTAWIE DOKUMENTACJI:

"Droga ekspresowa S3 Suwałki-Rębisz-Lubawka-Granica Państwa Odcinek "Wjezd" Międzyrzecz Południe" - Wjezd "Suwałki" Odcinek 4: S3 km 32+300 - 42+853,96 wykonaną przez Transprojekt-Kraków Sp. z o.o.

Projekt wykonawczy
Tom 10.2.2 Budowa oświetlenia drogi przy MOP

UWAGA!

- Obudowa z tworzyw sztucznych KLIPPA wolnostojąca z fundamentem, z przewidzianym miejscem na pomiar.
- Drzewczki wyposażone w zamki z kluczem patentowym.
- Wszystkie części czyszczymy przesłonięte osłonami izolacyjnymi o stopniu ochrony co najmniej IP20.
- Linie kablowe zasłonięte izolacją - wejście od dołu.
- Szafa kompletnie wyposażona, okablowana, opisano i zaopatrzona w dokumentację.