



PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW „DiM” Spółka z o.o.
80-298 Gdańsk ul. Budowlanych 70 tel. (58) 349 74 87 fax (58) 340 76 20 w.107

PROJEKT WYKONAWCZY

ZADANIE: Remont Tunelu dla pieszych pod drogą krajową
nr 6 w Redzie

OBIEKT: **OŚWIETLENIE TUNELU**

CZĘŚĆ PROJEKTU: **CZĘŚĆ OPISOWO-RYSUNKOWA**

INWESTOR : Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział Gdańsk ul. Subisława 5
80-354 Gdańsk

UMOWA NR :

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował:	Zenon Kuczmera	upr. do kierowania i projektowania (Nr 4162/GD/89) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	
Sprawdził:	inż. Andrzej Szypowicz	upr. projektowania (Nr 459/GD/74) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	

Gdańsk, sierpień 2013 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.
2. Podstawa opracowania projektu.
3. Zakres opracowania.
 - 3.1. Tunel
4. Instalacja elektryczna oświetleniowa
 - 4.1. Bilans mocy
 - 4.2. Demontaż instalacji oświetleniowej .
 - 4.3. Montaż instalacji oświetleniowej
5. Ochrona od porażeń.
6. Wytyczne Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
7. Uwagi końcowe
8. Przedmiar

II. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE

- Dobór zabezpieczeń i przewodów
- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięcia
- Obliczenia oświetlenia
- Wykaz demontażowo- montażowy oświetlenia

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys.1. Rysunek ogólny – Oświetlenie tunelu - inwentaryzacja
- Rys.2. Rysunek ogólny – Oświetlenie tunelu - Budowa
- Rys.3. Schemat elektryczny oświetlenia

IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-07.07.02. OŚWIETLENIE TUNELU

V. PRZEDMIAR

VI. KOSZTORYS OFERTOWY

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont instalacji elektrycznej oświetleniowej w ramach remontu tunelu dla pieszych pod drogą krajową DK6 zlokalizowanego na terenie województwa pomorskiego w m. Reda.

Właścicielem przebudowywanego oświetlenia tunelu jest administrator GDDKIA Oddział Gdańsk.

Projekt jest częścią opracowania branży mostowej, obejmującej projekty związane:

- Remont tunelu pod DK-6 opracowany przez Pracownię Projektową „DiM” Gdańsk,
- Remont oświetlenia tunelu opracowany przez Pracownię Projektową „DiM” Gdańsk

2. Podstawa opracowania

- [1] Prawo budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106 z 2000r z późniejszymi zmianami).
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 sierpnia 200r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63 poz. 735 z 2000r).
- [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 PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- [9] Norma PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciw porażeniowa.
- [10] Norma PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- [11] Uzgodnienia branżowe.
- [12] Katalogi producentów.

3. Zakres robót.

3.1. Tunel dla pieszych

- a) Przebudowa instalacji oświetleniowej:
- Demontaż przewodów zasilających YDY 0,6/1kV 3x2,5mm² 104(110) m
 - Demontaż opraw oświetleniowych 2x36 W 11 szt.
 - Montaż przewodów zasilających N2XH 0,6/1kV 3x2,5mm² 126(130) m
 - Montaż opraw oświetleniowych LED 2x22 W 20 szt.
 - Montaż opraw oświetleniowych LED 70 W 4 szt.

Właścicielem projektowanych urządzeń będzie użytkownik t.j. GDDKiA Rejon Dróg Krajowych w Gdańsku.

4. Instalacja elektryczna

4.1. Bilans mocy

a) instalacja elektryczna oświetleniowa

▪ rozdzielnica TO-2	1,5 kW		
rozdzielnica	$P_i = 1,5 \text{ kW}$	$k_j = 0,5$	$P_s = 0,75 \text{ kW}$

4.2. Budowa WLZ

Zasilanie instalacji w tunelu zaprojektowano z istniejącej rozdzielnicy:

- TO-2 – z której zostaną wyprowadzone projektowane obwody oświetleniowe

Zbędne odcinki kabli zostaną zdemontowane

Sposób budowy pokazano na planie sytuacyjnym – rysunek nr 2

4.3. Demontaż instalacji oświetleniowej

W ramach remontu tunelu przewiduje się demontaż istniejących opraw oświetleniowych jarzeniowych 2x36W w większości zdewastowanych, zamontowanych na ścianach bocznych pod sufitem oraz demontaż opraw zamocowanych pod zadaszeniem wiaty. Do demontażu przewidziano również przewody YDY 3x2,5mm² zasilające oprawy .

Na planie sytuacyjnym (rysunek nr 1) pokazano stan istniejącego oświetlenia

4.4. Budowa instalacji oświetleniowej

Do oświetlenia tunelu zaprojektowano oprawy typu LED 2x22W (IP65), mocowane na ścianach pod sufitem. Pod wiatami mocowane będą nowe naświetlacze LED 70W. Oprawy oświetleniowe zasilone zostaną z niezależnych obwodów, których włączanie i wyłączanie odbywać się będzie w tablicy TO-2.

Nowa instalacja oświetleniowa zostanie zasilona z istniejącej tablicy TO-2 za pomocą kabli nierozprzestrzeniających płomienia:

a) N2XH 0,6/1kV 3x2,5mm² - do opraw,

Kable prowadzić w listwach instalacyjnych pod sufitem za pomocą uchwytów odstępowych.

Oświetlenie zostało zaprojektowane na podstawie następujących kryteriów oświetleniowych:

- a) $E_m = 100$ [lx] - średnie natężenie oświetlenia,
- b) $UGR_L = 28$ [-] - ujednoczona ocena ośnienia,
- c) $R_a = 40$ [-] - współczynnik oddawania barw.
- d) $u = 0,62$ [-] - współczynnik utrzymania (czyszczenie opraw co 3 lata)

Zainstalowane oprawy oświetleniowe zabezpieczyć zdemontowanymi uprzednio osłonami stalowymi, Osłony przed ponownym montażem należy poddać renowacji.

Sposób budowy oświetlenia pokazano na planie sytuacyjnym – rysunek nr 2

5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S, zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 [13].

6. Wytyczne Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. 2003r. Nr 120 Poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”

1) Zakres robót:

Budowa instalacji oświetleniowej wewnętrznej.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Tunel dla pieszych

3) Wskazanie elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Prace wykonywane na wysokościach w związku z wysokością, na której znajduje się tunel wiaduktu - ryzyko upadku z wysokości ponad 5m. Prace kontrolno - pomiarowe - porażenie prądem do 1 kV.

4) Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni, posiadać odpowiednie uprawnienia i wykonywać prace zgodnie z instrukcją prac pod napięciem,
- powinni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej,

- wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz pod nadzorem osoby uprawnionej,
- teren robót należy wygrodzić folią biało-czerwoną,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać co najmniej dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
- przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników.

5) Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

Przeprowadzenie szkolenia w zakresie BHP pracowników na budowie, przeprowadzić instruktaż stanowiskowy.

Na podstawie w/w informacji. Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „PLANU BIOZ”.

Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

7. Uwagi końcowe

1. Prace wykonać zgodnie, obowiązującymi przepisami i normami.
2. Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiarów linii kablowych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz zgłosić do odbioru.

Opracował:

Zenon Kuczmera
Uprawnienia budowlane do projektowania
kierowania i nadzorowania
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. 4162/Gd/89

Obiekt:		Tunel pod drogą DK6 w Redzie												Sprawdzenie obrotu:										
Nazwa obiektu		Obciążenia obliczeniowe:				Zabezpieczenie:				Przewód:				Warunek 1: I-1, I-2, I-3		Warunek 2: I-1, I-2, I-3								
Id	Opis	Prąd znamionowy	Prąd obliczeniowy	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Charakterystyka zabezpieczenia	Współczynnik zadziałania	Prąd zadziałania zabezpieczenia	Przewód	Sposób wykonania instalacji	Dociepność długotrwałego przewodu	Współczynnik utraty	Współczynnik temperatury	Współczynnik niezawodności	Dociepność przewodu skorygowana	Przekrój	Uwagi	Uwagi							
ST	RG/M4	RS1	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4	RS4							
ST	RG/M4	15,0	400	0,93	23,3	1,2	27,9	50	WT-16/G	1,6	80,0	YKY 4x 70 mm ²	D	151	1	1	151,0	27,9	50	151,0	80,0	219,0	warunek spełniony	warunek spełniony
RG/M4	RS1	10,0	400	0,93	15,5	1,2	18,6	35	D02/gG	1,6	35,0	N2XH 5x 25 mm ²	E	101	0,75	1	75,9	18,6	35	75,9	55,0	108,9	warunek spełniony	warunek spełniony
RS4	RS4	0,7	230	0,93	1,9	1,6	3,0	10	D02/gG	1,6	15,0	N2XH 3x 2,5 mm ²	E	56	0,75	1	27,0	3,0	10	27,0	15,0	39,2	warunek spełniony	warunek spełniony
RS4	RS4	0,7	230	0,93	1,9	1,6	3,0	10	D02/gG	1,6	15,0	N2XH 3x 2,5 mm ²	E	56	0,75	1	27,0	3,0	10	27,0	15,0	39,2	warunek spełniony	warunek spełniony

opracował: Zoran Kuzma

Tunel Reda

Oprawa led o mocy 2x22W IP65 KLII 2xIK10 z folia antygraf, oprawa przelotowa.

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Data: 04.09.2013
Edytor:

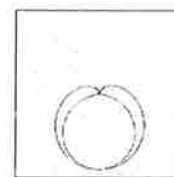
Tunel Reda**DIALux**

04.09.2013

Edytor
Telefon
faks
e-Mail**Tunel Reda / Lista opraw**

28 ilość OSRAM AG ohne spez. Leuchtnummer
SubstiTUBE® Basic – ST8-HB5-220-840
Numer artykułu: ohne spez. Leuchtnummer
Strumień świetlny opraw: 2200 lm
Moc opraw: 22.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 82
Kod Flux CIE: 37 66 87 82 100
Wyposażenie: 1 x SubstiTUBE® Basic – ST8-
HB5-220-840 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



Tunel Reda

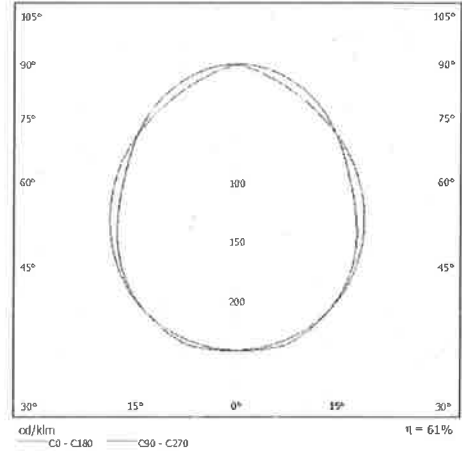
DIALux

04.09.2013

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

SITECO 5LA86272E TV 10 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 52 82 96 99 61

5LA86272E

TV 10, Antivandalen-Leuchte, primäre Lichtlenkung mit Spiegel-Reflektor, aus Aluminium, matt, primäre lichttechn. Abdeckung: Abdeckwanne, aus PC, Prismenstruktur, innenliegend, Lichtaustritt: direkt strahlend, primäre Lichtcharakteristik: symmetrisch, Montageart: Anbau, für 2 x T26 58V, Vorschaltgerät: EVG, mit Klemme, 2polig, max. 2,5mm², Durchverdrahtung: 2x 2,5mm², Netzanschluss: 230V, AC, 50Hz, Leuchtgehäuse, aus Aluminium, lackiert, Siteco® eisenglimmer (DB 702S), Länge: 1.615 mm, Breite: 260 mm, Höhe: 70mm, Schutzart (gesamt): IP65, Schutzklasse (gesamt): SK II (Schutzisoliert), Prüfzeichen: CE, ENEC 10, VDE, Schutzzeichen: F, Schlagfestigkeit: 2x IK10, Norm: EN 60598, Verpackungseinheit: 1 Stück,

Prüfbefund: 41739

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR															
		70	70	90	90	30	30	50	50	70	70	90	90	30	30
# Długość	# Szerokość	30	30	50	50	30	30	50	50	30	30	50	50	30	30
# Podłoga	# Ściana	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
poziwosczenia		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy						Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy							
2H	2H	17.3	18.6	17.6	18.8	19.1	17.3	18.5	17.6	18.7	19.0				
	3H	18.9	20.0	19.2	20.3	20.6	18.1	19.2	18.4	19.5	19.7				
	4H	19.5	20.6	19.9	20.9	21.2	18.2	19.3	18.6	19.6	19.9				
	6H	20.0	21.0	20.4	21.3	21.6	18.3	19.3	18.7	19.6	19.9				
	8H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.8	18.3	19.2	18.6	19.5	19.9				
	12H	20.4	21.3	20.8	21.6	22.0	18.2	19.2	18.6	19.5	19.8				
4H	2H	17.9	19.0	18.2	19.2	19.5	17.8	18.9	18.2	19.2	19.5				
	3H	19.6	20.6	20.0	20.9	21.2	18.9	19.8	19.2	20.1	20.4				
	4H	20.4	21.2	20.8	21.6	22.0	19.2	20.0	19.6	20.3	20.7				
	6H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.6	19.3	20.0	19.8	20.4	20.8				
	8H	21.4	22.0	21.8	22.4	22.8	19.3	20.0	19.8	20.4	20.8				
	12H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	19.3	19.9	19.8	20.3	20.8				
8H	4H	20.7	21.3	21.1	21.7	22.1	19.5	20.2	20.0	20.6	21.0				
	6H	21.5	22.0	21.9	22.4	22.9	19.8	20.3	20.3	20.8	21.2				
	8H	21.8	22.3	22.3	22.7	23.2	19.9	20.4	20.4	20.8	21.3				
	12H	22.1	22.5	22.6	23.0	23.5	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3				
12H	4H	20.7	21.2	21.1	21.7	22.1	19.6	20.2	20.0	20.6	21.0				
	6H	21.5	22.0	22.0	22.4	22.9	19.9	20.4	20.4	20.8	21.3				
	8H	21.9	22.3	22.4	22.8	23.3	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4				
Wskaznik przyświecenia w kierunku światła		S = 1.0H						+0.1 / -0.1							
		S = 1.5H						+0.2 / -0.4							
		S = 2.0H						+0.3 / -0.6							
Tabela standardowa		BK06						BK04							
Średnia suma		2.9						0.7							

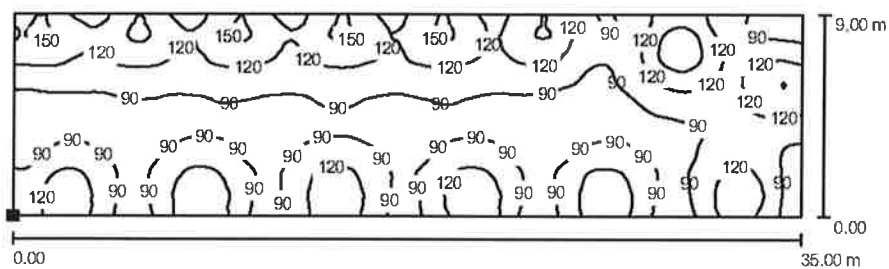
Tunel Reda

DIALux

04.09.2013

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Podłoga / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 251



Siatka: 128 x 64 Punkty

 E_m [lx]
107 E_{min} [lx]
67 E_{max} [lx]
172 E_{min} / E_m
0,632 E_{min} / E_{max}
0,392

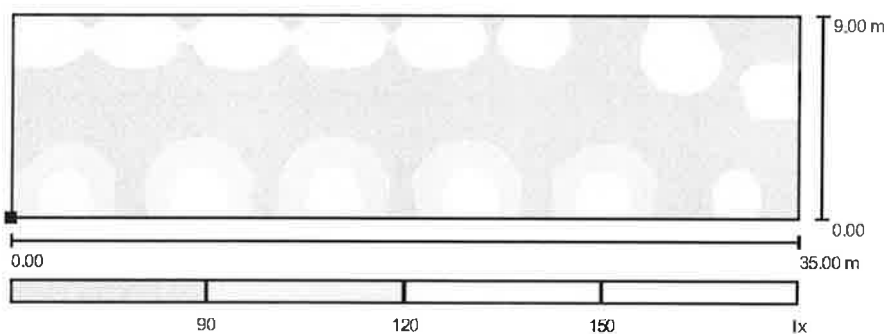
Tunel Reda

DIALux

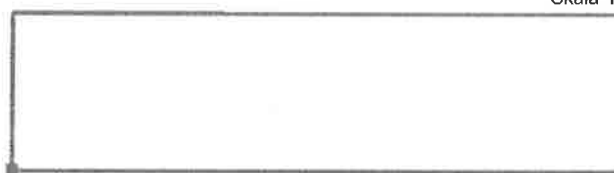
04.09.2013

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Podłoga / Stopnie szarości (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Skala 1 : 251

Siatka: 128 x 64 Punkty

 E_m [lx]
107 E_{min} [lx]
67 E_{max} [lx]
172 E_{min} / E_m
0.632 E_{min} / E_{max}
0.392

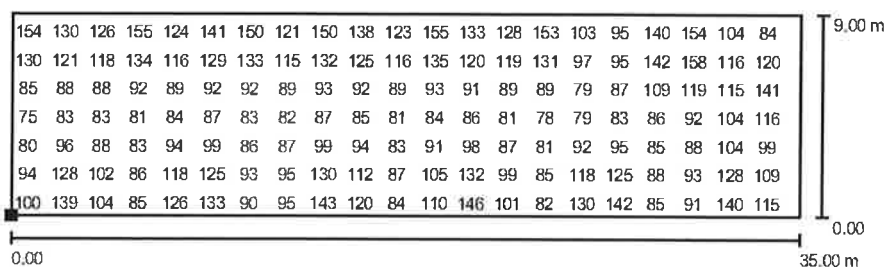
Tunel Reda

DIALux

04.09.2013

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Podłoga / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 251

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

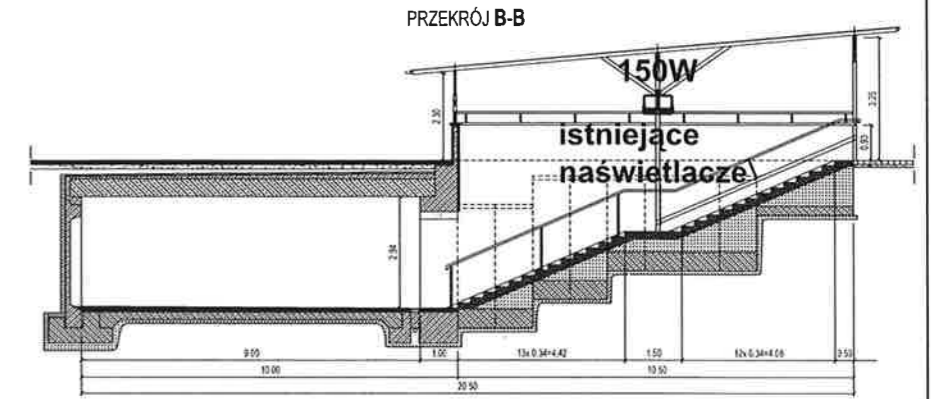
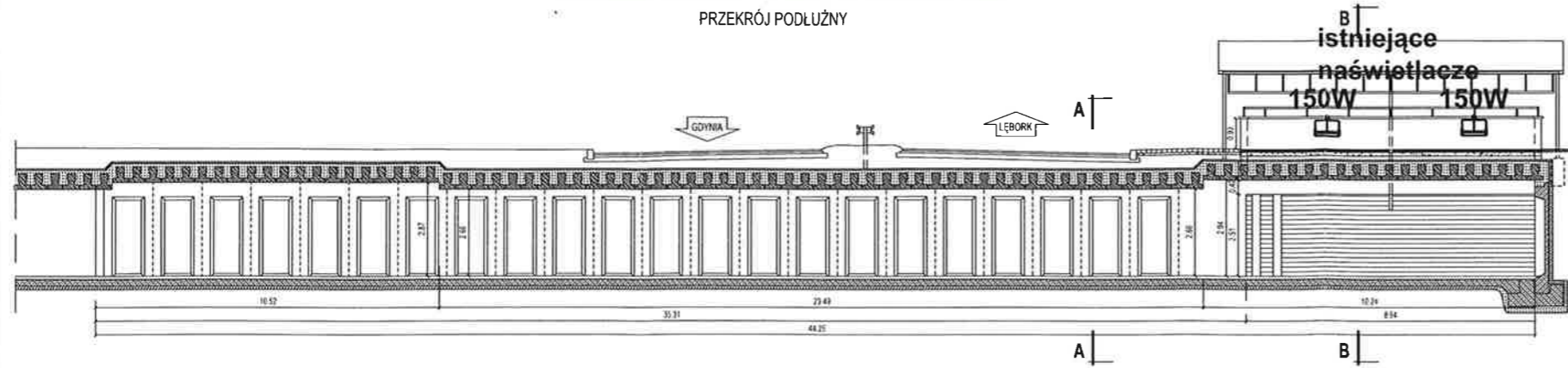
Polożenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Siatka: 128 x 64 Punkty

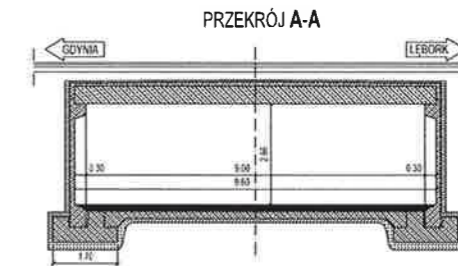
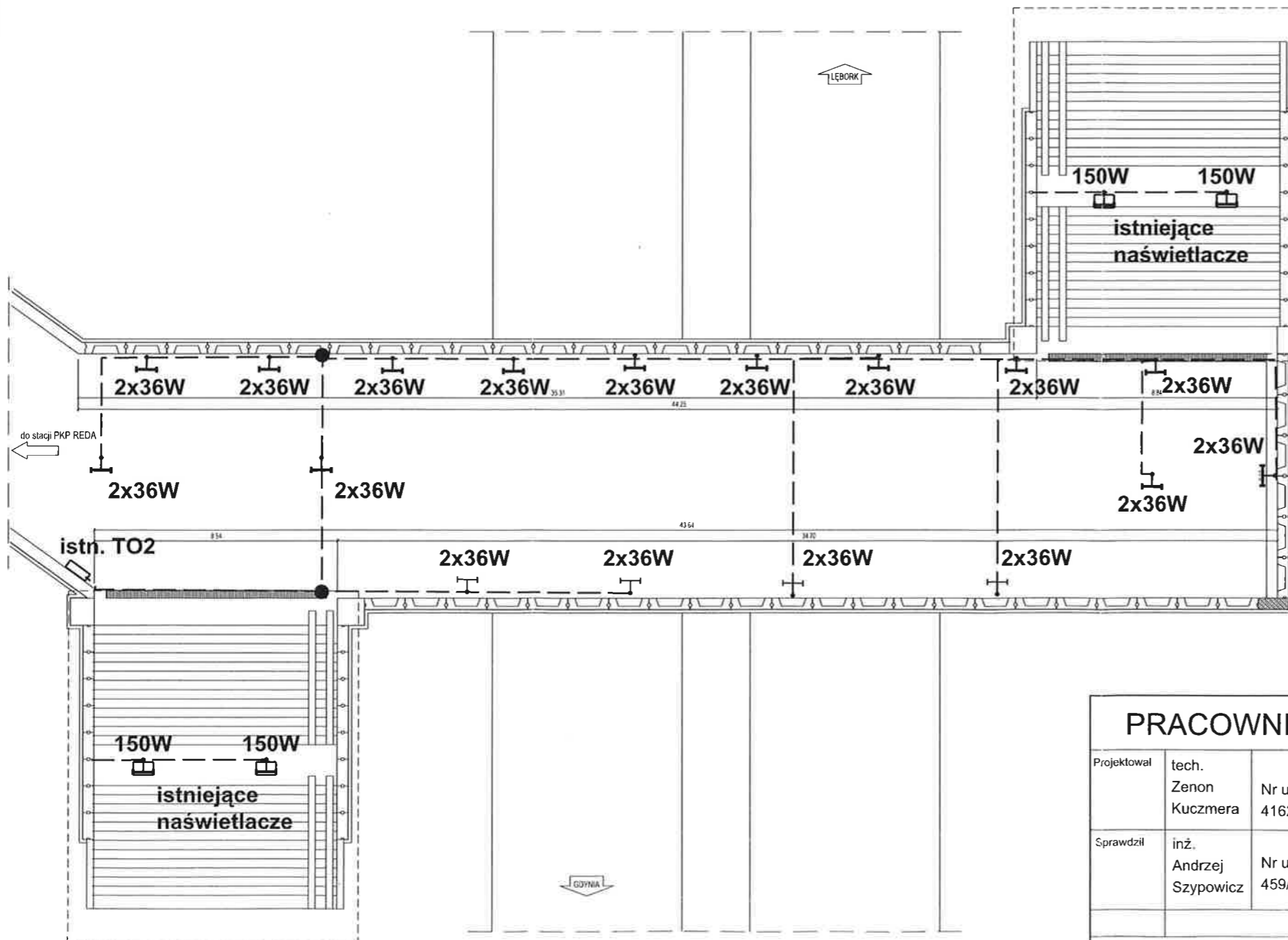
 E_m [lx]
107 E_{min} [lx]
67 E_{max} [lx]
172 E_{min} / E_m
0.632 E_{min} / E_{max}
0.392

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYSUNEK OGÓLNY - INWENTARYZACJA 1:200
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



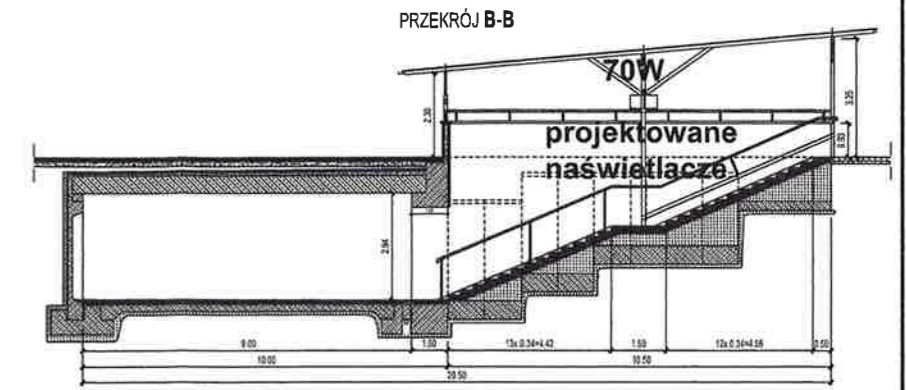
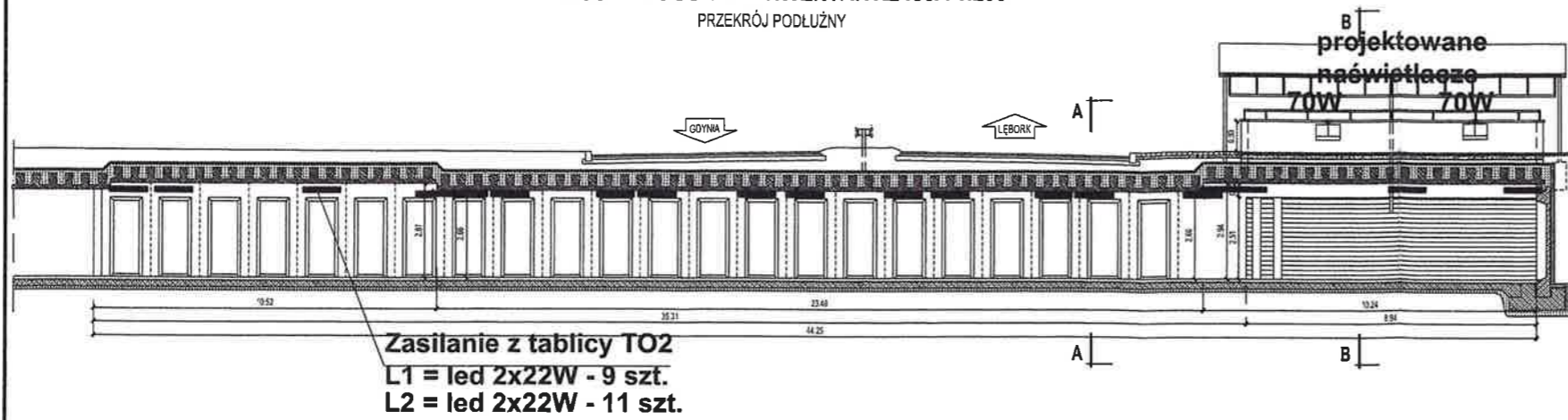
WIDOK Z GÓRY



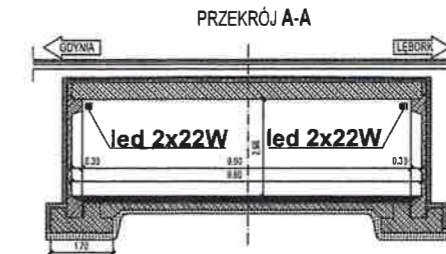
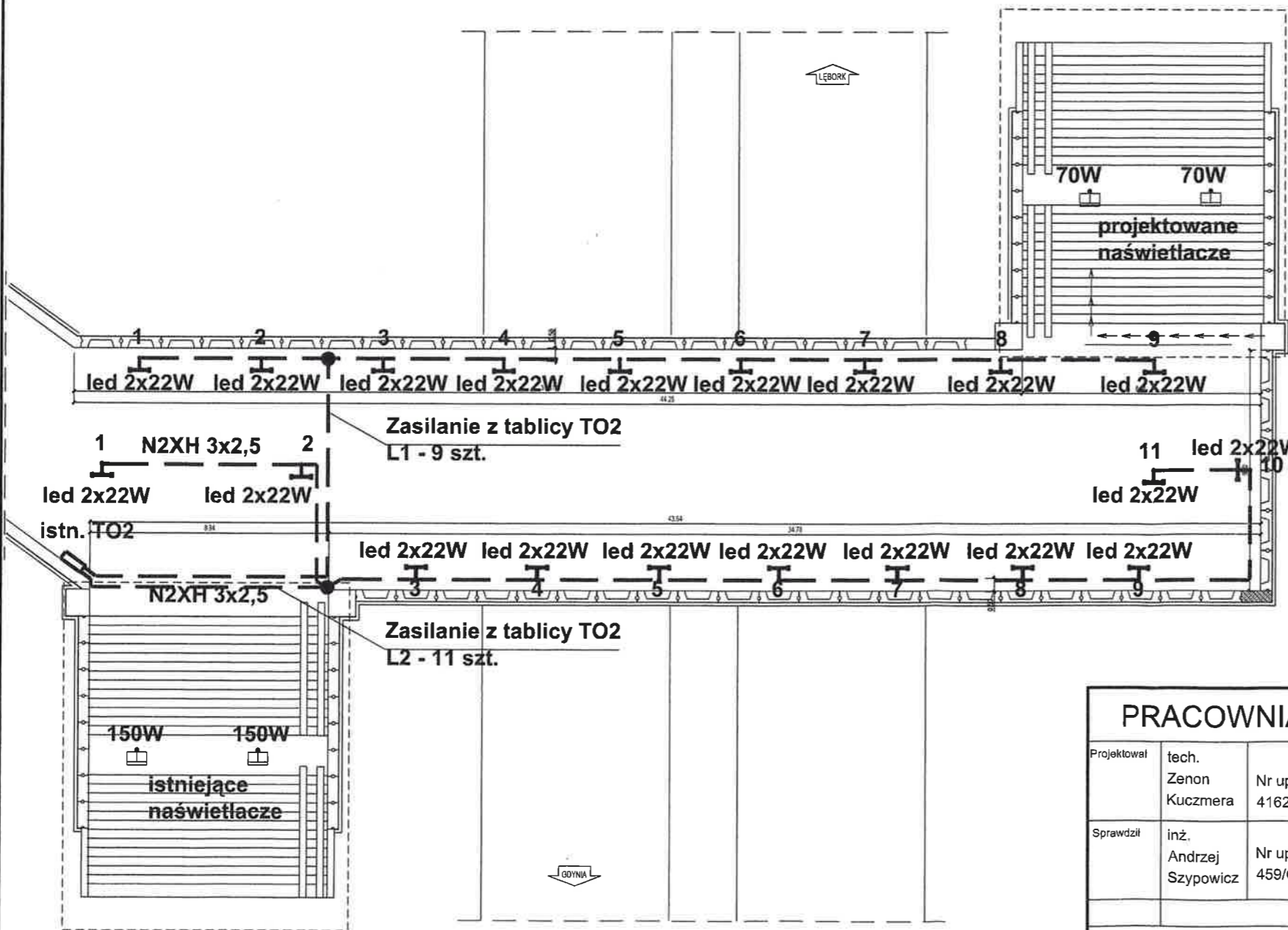
PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Nr uprawnień 4162/Gd/89		Projekt	Przejście podziemne w ciągu drogi krajowej nr 6 w km 302+684 w m. REDA	Egz. nr
Sprawdził	inż. Andrzej Szyłowicz	Nr uprawnień 459/Gd/74				RYSUNEK OGÓLNY INWENTARYZACJA
Data:	sierpień 2013r.				Instalacja oświetleniowa	Rys. nr 1.0.
					Nr umowy:	

RYSUNEK OGÓLNY - INWENTARYZACJA 1:200
PRZEKRÓJ PODLUŻNY



WIDOK Z GÓRY

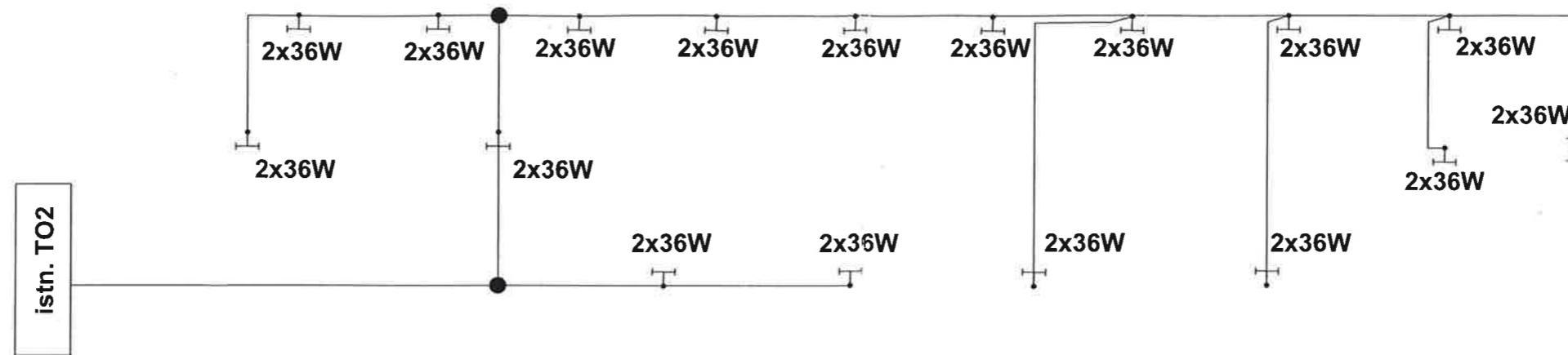


PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Nr uprawnień 4162/Gd/89		Projekt	Przejście podziemne w ciągu drogi krajowej nr 6 w km 302+684 w m. REDA	Egz. nr
Sprawdził	inż. Andrzej Szypowicz	Nr uprawnień 459/Gd/74				RYSUNEK OGÓLNY PROJEKT
Data: sierpień 2013r.					Projektowane oświetlenie - instalacja elektryczna	
				Nr umowy:		

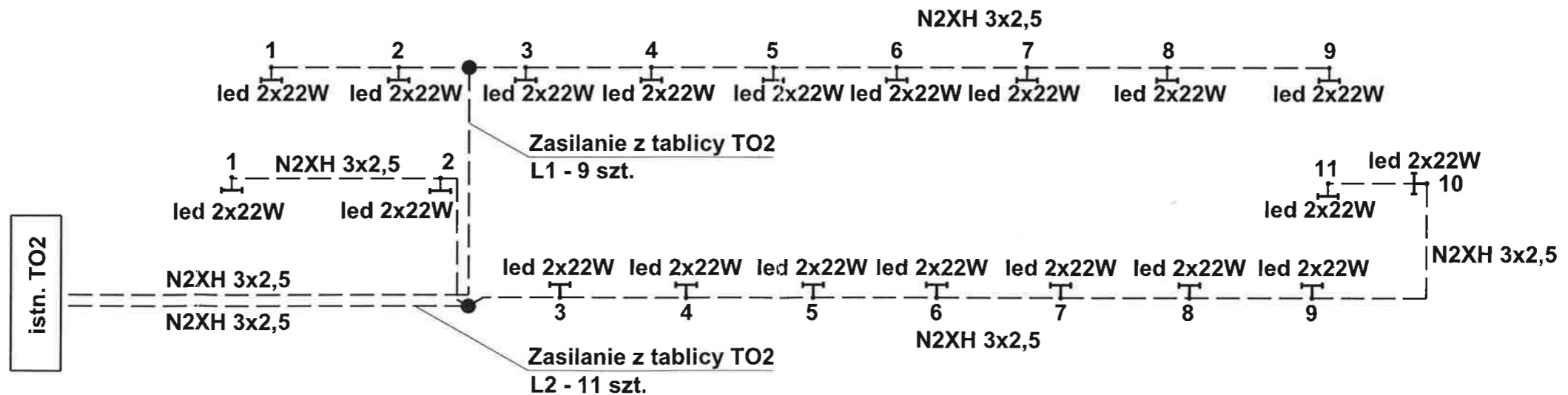
Istniejące oświetlenie - instalacja elektryczna

Istniejące oprawy do demontażu 2x36W - 17 szt.
Istniejący przewód zasilający do demontażu - 110 m.



Projektowane oświetlenie - instalacja elektryczna

Projektowane oprawy led 2x22W - 20 szt.
Projektowany przewód zasilający N2XH 3x2,5 - 130 m.
Projektowane puszkki rozgałęźne - 2 szt.



PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Nr uprawnień 4162/Gd/89		Projekt	Przejście podziemne w ciągu drogi krajowej nr 6 w km 302+684 w m. REDA SCHEMAT Projektowane oświetlenie - instalacja elektryczna	Egz. nr
Sprawdził	inż. Andrzej Szypowicz	Nr uprawnień 459/Gd/74		Rys. nr		
Data: sierpień 2013r.				Nr umowy:		Skala 1:200 3.0.


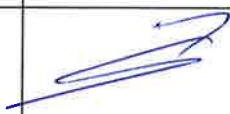
IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZADANIE: Remont tunelu dla pieszych pod drogą krajową
DK 6 w Redzie

OBIEKT: **OŚWIETLENIE TUNELU**

INWESTOR : Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział Gdańsk ul. Subisława 5
80-354 Gdańsk

UMOWA NR :

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:	Zenon Kuczmera	upr. do kierowania i projektowania (Nr 4162/GD/89) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	
Sprawdził:	inż. Andrzej Szypowicz	upr. projektowania (Nr 459/GD/74) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	

Gdańsk, sierpień 2013 r

D-07.07.02. OŚWIETLENIE TUNELU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu oświetlenia tunelu dla pieszych pod drogą krajową DK 6 w m. Reda w części administrowanej przez GDDKiA O/Gdańsk, Rejon Dróg w Gdańsku.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują (Dokumentacja Projektowa "Przebudowa oświetlenia tunelu "):

montaż oświetlenia tunelu:

- a/ montaż opraw oświetleniowych LED
- b/ montaż przewodów N2XH 3x2,5 mm²

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą normą PN-76/E-02032 [1]:

- 1.4.1. szafka oświetleniowa** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe,
- 1.4.2. dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt. 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00 "Przepisy Ogólne" p 2.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg zasad niniejszych ST są:

- Oprawa oświetleniowa LED 2x22 W

- Oprawa LED 70W
- przewód N2XH 3x2,5 mm²
- Listwa instalacyjna PCV 32

Składowanie materiałów:

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Przewody izolowane należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Przepisy Ogólne" p 3. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu oświetlenia nawigacyjnego

- samochód dostawczy ,

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Przepisy Ogólne" p 4.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, słupów itp niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie. Załadowanie i wyładowanie konstrukcji i urządzeń o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania aparatury należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Transport kabli należy wykonać z zachowaniem warunków:

- przewody należy przewozić w kręgach,

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w ST D-00.00.00 "Przepisy Ogólne" p 5.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane oświetlenie nawigacyjne.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wszystkie trasy linii powinny być wytyczone przez służby geodezyjne.

5.2. Roboty instalacyjno-montażowe

5.2.1. DEMONTAŻ PRZEWODÓW ZE ŚCIAN TUNELU

Przewody zasilające oświetlenie tunelowe zdemontować. Wraz z przewodami zdemontować listwy korytkowe stalowe.

5.2.2. MONTAŻ PRZEWODÓW.

Montaż przewodów N2XH 3x2,5 mm² prowadzić w listwach instalacyjnych PCV które powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez BN-75/8971-06 [12]. Listwy powinny być dostatecznie wytrzymałe na ściskanie, z jakim należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. .

5.2.3.. MONTAŻ INSTALACJI PRZECIWPRAZIĘCIOWEJ I PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Jako ochronę od porażen zastosowano szybkie wyłączanie polegające na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. W tym celu przewód neutralno-ochronny PEN podłączyć do zacisków ochronnych w tablicy TO-2 oraz w oprawach oświetleniowych.

Przewody ochronne należy przyłączyć do zacisków specjalnie do tego przewidzianych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Przepisy Ogólne" p 6.

W czasie wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie jakości połączeń zamontowanych kabli i osprzętu,

Po zakończeniu robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu,
- sprawdzenie ciągłości żył i przewodów i zgodności faz,
- oględziny zamontowanych urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji dodatkowej ochrony przed porażeniami,
- sprawdzenie pracy linii pod napięciem,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt. 7.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową .
Jednostką obmiarową dla oświetlenia jest komplet (kpl.).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt. 8.

8.1. Odbiór końcowy

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy dokonać odbioru:

- ułożonych, przewodów,
- zbadać stan urządzeń
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

Płatność za komplet oświetlenia, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta i oględzin sprawdzających.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

montaż oświetlenia tunelu dla pieszych:

a/ montaż opraw oświetleniowych

b/ montaż przewodów N2XH 3x2,5 mm²

Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy oświetlenia oraz robocizną, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa budowy linii kablowej obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie rur,
- ułożenie kabli i wciągnięcie ich do rur i latarni sygnałowych,
- podłączenie oświetlenia do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- doprowadzenie terenu do stanu technicznego,
- wykonywanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"
PN-76/E-90301 "Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwitowej "
PN-77/E-06110 Bezpieczniki topikowe wysokonapięciowe ograniczające prądu przemiennego. Ogólne wymagania,

10.2. Inne dokumenty

Przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych, PBUE wyd 1980 r.,
"Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych nr 240 " wydana przez ITB w 1982r.,

Dziennik Ustaw nr 81 z dnia 26.11.90r. Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.


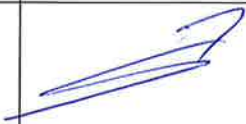
V. PRZEDMIAR

ZADANIE: Remont tunelu dla pieszych pod drogą krajową nr 6 w Redzie

OBIEKT: **OŚWIETLENIE TUNELU**

INWESTOR : Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział Gdańsk ul. Subistawa 5
80-354 Gdańsk

UMOWA NR :

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:	Zenon Kuczmera	upr. do kierowania i projektowania (Nr 4162/GD/89) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	
Sprawdził:	inż. Andrzej Szypowicz	upr. projektowania (Nr 459/GD/74) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	

Gdańsk, sierpień 2013 r

PRZEDMIAR

Remont instalacji w tunelu pod DK6 w Redzie

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość
1 Przebudowa oświetlenia - demontaż				
1	2	3	4	5
1 d.1	KNR 4-03 1134-01	Demontaż osłon metalowych opraw świetlówkowych 2x36 W z tworzyw sztucznych	szt.	11
2 d.1	KNR 4-03 1134-01	Demontaż opraw świetlówkowych z rastrem z tworzyw sztucznych lub metalowym	szt.	11
3 d.1	KNR 4-03 1134-01	Demontaż opraw mocowanych pod wiatami	szt.	4
4 d.1	KNR 4-03 1117-04	Demontaż przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 6 mm ² z podłoża ceglanego lub betonowego ze zdjęciem uchwytów, wykuciem kołków lub odkręceniem śrub	m	110
2 Prxebudowa oświetlenia - montaż				
1	2	3	4	5
5 d.2	KNR 5-10 0118 - 03	Układanie przewodów N2XH 3x2,5 na konstrukcji z mocowaniem	m	130
6 d.2	KNR 5-08 0201-01	Montaż uchwytów pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg.podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast.w podłożu gazobetonowym	m	130
7 d.2	KNR 5-08 0110-03	Rury winidurowe o śr. do 37 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m	40
8 d.2	KNR 5-08 0110-03	Listwy instalacyjne 32x16 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m	130
9 d.2	KNR 5-08 0516-05	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw LED tunelowych w obudowie z tworzyw sztucznych z kloszem - przykręcanych - 2x22W - końcowych	szt.	20
10 d.2	KNR 5-08 0516-06	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw LED 70 W - pod wiatami	szt.	4
11 d.2	KNR 5-08 0516-05	Montaż osłon metalowych do opraw LED tunelowych w obudowie z tworzyw sztucznych z kloszem - przykręcanych - 2x22W - końcowych	szt.	20
12 d.2	KNR 4-03 1201-01	Sprawdzenie stanu izolacji induktorem	przew.	3
13 d.2	KNR 4-03 1202-02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar.	20



VI. KOSZTORYS OFERTOWY

ZADANIE: Remont tunelu dla pieszych pod drogą krajową nr 6 w Redzie

OBIEKT: OŚWIETLENIE TUNELU

INWESTOR : Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział Gdańsk ul. Subisława 5
80-354 Gdańsk

UMOWA NR :

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:	Zenon Kuczmera	upr. do kierowania i projektowania (Nr 4162/GD/89) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	
Sprawdził:	inż. Andrzej Szypowicz	upr. projektowania (Nr 459/GD/74) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	

Gdańsk, sierpień 2013 r

KOSZTORYS OFERTOWY

Remont instalacji w tunelu pod DK6 w Redzie

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1 Przebudowa oświetlenia - demontaż						
1	2	3	4	5	6	7
1 d.1	KNR 4-03 1134-01	Demontaż osłon metalowych opraw świetlówkowych 2x36 W z tworzyw sztucznych	szt.	11		
2 d.1	KNR 4-03 1134-01	Demontaż opraw świetlówkowych z rastrem z tworzyw sztucznych lub metalowym	szt.	11		
3 d.1	KNR 4-03 1134-01	Demontaż opraw mocowanych pod wiatami	szt.	4		
4 d.1	KNR 4-03 1117-04	Demontaż przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 6 mm ² z podłoża ceglanego lub betonowego ze zdjęciem uchwytów, wykuciem kołków lub odkręceniem śrub	m	110		
Razem dział: Przebudowa oświetlenia - demontaż						
2 Przebudowa oświetlenia - montaż						
1	2	3	4	5	6	7
5 d.2	KNR 5-10 0118 - 03	Układanie przewodów N2XH 3x2,5 na konstrukcji z mocowaniem	m	130		
6 d.2	KNR 5-08 0201-01	Montaż uchwytów pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg. podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast. w podłożu gazobetonowym	m	130		
7 d.2	KNR 5-08 0110-03	Rury winidurowe o śr. do 37 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m	40		
8 d.2	KNR 5-08 0110-03	Listwy instalacyjne 32x16 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m	130		
9 d.2	KNR 5-08 0516-05	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw LED tunelowych w obudowie z tworzyw sztucznych z kloszem - przykręcanych - 2x22W - końcowych	szt.	20		
10 d.2	KNR 5-08 0516-06	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw LED 70 W - pod wiatami	szt.	4		
11 d.2	KNR 5-08 0516-05	Montaż osłon metalowych do opraw LED tunelowych w obudowie z tworzyw sztucznych z kloszem - przykręcanych - 2x22W - końcowych	szt.	20		
12 d.2	KNR 4-03 1201-01	Sprawdzenie stanu izolacji induktorem	przew	3		
13 d.2	KNR 4-03 1202-02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomia	20		
Razem dział: Przebudowa oświetlenia - montaż						
Razem dział: Przebudowa oświetlenia tunelu						