

SPIS TREŚCI

I. PROJEKT TECHNICZNY	3
1. Inwestor	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Normy i przepisy	3
5. Szafka oświetleniowa	4
6. Latarnie oświetleniowe	4
7. Oprawy oświetleniowe	6
8. Ustalenie klasy oświetleniowej	6
9. Demontaże.....	7
10. Uziomy	8
11. Sposób układania kabli.....	8
12. Obliczenia fotometryczne	9
13. Uwagi końcowe.....	13
14. Zestawienie materiałów podstawowych.....	14
II. INFORMACJA BIOZ.....	15
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. Plan orientacyjny - rys. nr 1	18
2. Plan sytuacyjny - rys. nr 2	19
3. Schemat przebudowy sieci Tauron Nowe Technologie S. A.- rys. nr 3	20
4. Słup oświetleniowy.- rys. nr 4.....	21

I. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: *Inwestycja drogowa polegająca na rozbudowie drogi krajowej nr 94 od km 28+153 do km 28+686, nazwana przez Inwestora: „Przebudowa z rozbudową ulicy Pocztowej wraz ze skrzyżowaniami: Piastowska / Brama Głogowska i Kartuska / Libana / Kolejowa w Legnicy”, jest:*

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wojska Polskiego 10, 59-220 Legnica.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest przebudowa oświetlenia drogowego będącego własnością Tauron Nowe Technologie S. A. i UM Legnica dla inwestycji wymienionej w p.1.

4. Normy i przepisy

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
2. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
3. PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN-EN 13201; 2016. Oświetlenie dróg.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
7. PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24:
Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
8. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa.
9. Wytyczne oświetlenia przejść dla pieszych realizowanych przez GDDKiA. Poznań, wrzesień 2018r.
10. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 755).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 124).

5. Szafka oświetleniowa

Do zasilenia oświetlenia przewiduje się wykorzystanie istniejących szaf oświetleniowych.

W przypadku Tauron Nowe Technologie S. A. są to szafy oświetleniowe nr SO-LGL114110 (w terenie SO 01) oraz SO22.

W przypadku UM Legnica są to szafy oświetleniowe SO 169 oraz SO na działce nr 28 w ul. Zamkowej.

6. Latarnie oświetleniowe

W obszarze inwestycji przewiduje się posadowienie 48 latarni aluminiowych:

• własność Tauron Nowe Technologie S. A.

- 37 latarni o wysokości $h=10,0\text{m}$ z oprawami zainstalowanymi na wysięgnikach jednoramiennych o dł. $2,0\text{m}$ nachylonymi pod kątem 10° ,

- 8 latarni o wysokości $h=10,0\text{m}$ z oprawami zainstalowanymi na wysięgnikach dwuramiennych o dł. $2 \times 2,0\text{m}$ nachylonymi pod kątem 10° ,

• własność Urząd Miasta Legnicy.

- 3 latarnie o wysokości $h=10,0\text{m}$ z oprawami zainstalowanymi na wysięgnikach jednoramiennych o dł. $2,0\text{m}$ nachylonymi pod kątem 10° .

Latarnie muszą spełniać klasę bezpieczeństwa biernego na poziomie 100NE2.

Wszystkie latarnie posadowić na betonowym fundamencie prefabrykowanym jednoczęściowym dostarczonym w komplecie.

Latarnie muszą być zabezpieczone elastomerem do wysokości $0,5\text{m}$ nad ziemią oraz pokryte warstwą antyplakatową do wysokości $2,5\text{m}$. Wszystkie latarnie wyposażać w gniazda wtykowe przeznaczone do elementów iluminacji (montaż na wys. 6m) oraz uchwyty do mocowania flag (na wysokości 5m).

W latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V $5 \times 2,5\text{mm}^2$

Dwie wolne żyły wykorzystać do podłączenia zasilacza w oprawie. Żyły przeznaczone do podłączenia zasilacza należy zakończyć we wnęce słupowej złączką 2-biegunową. Rozwiązanie takie zapewni dostęp do zasilacza oprawy (np. przeprogramowanie oprawy) bez użycia podnośnika koszowego, z poziomu terenu.

Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować komplet złączy słupowych IZK z wkładką DO1 2A.

Przed zmontowaniem wszystkich połączeń śrubowych oraz odizolowanych części kabla należy je zabezpieczyć przed korozją stosując właściwe smary bezkwasowe.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem YAKY $4 \times 35\text{mm}^2$.

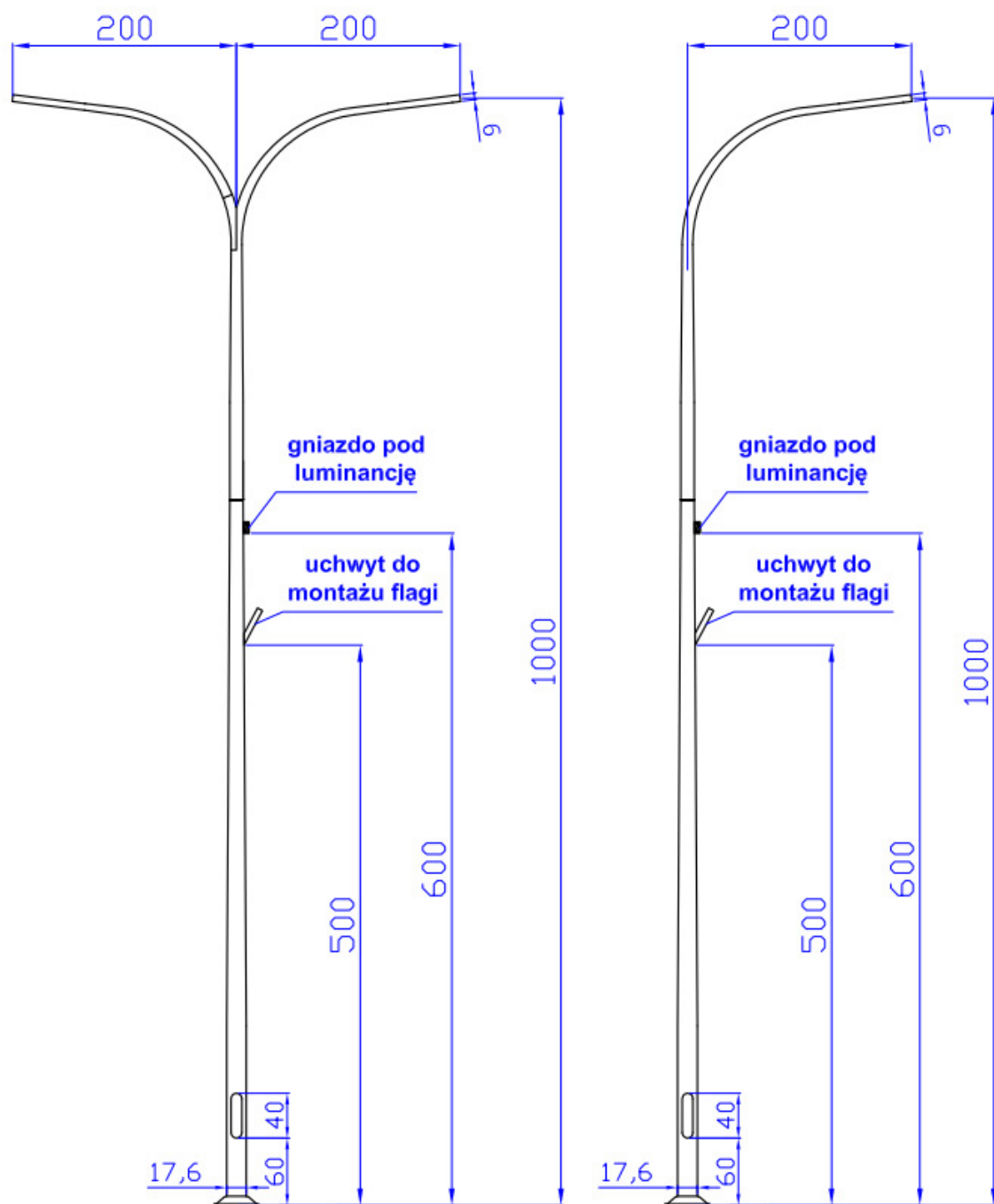
Z uwagi na przebudowę należy zmienić numerację istniejących latarni w sposób wskazany na schemacie.

Label od latarni nr 3/I z SO 22 (ul. Kartuska) należy wprowadzić na słup linii napowietrznej nn w rurze SV50.

Na słupie zainstalować ograniczniki przepięć BOP-R 0,25/5kA.

Lokalizację latarni, pokazano na planach sytuacyjnych, a powiązanie na schemacie - rys. 3.

Sylwetki zastosowanych latarni:



7. Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy:

- Konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08;
- Szczelność komory optycznej – IP66;
- Szczelność komory elektrycznej – IP66;
- Montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm;
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz;
- Ochrona przed przepięciami – 10kV;
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +35°C;
- Układ zasilający umożliwiający dowolną redukcję mocy;
- Źródło światła - LED;
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła: 4000K,
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$;
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: min. 80% po 100 000h;
- Oprawa do oświetlenia przejść dla pieszych powinna posiadać specjalnie do tego dedykowaną optykę;
- Oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia na poziomie określonym w dalszej części opisu.

8. Ustalenie klasy oświetleniowej

• Ustalenie klasy oświetleniowej dla jezdni (klasy M):

Parametr	Godziny wieczorne	Godziny wieczorne	Godziny nocne	Godziny nocne
• Prędkość	Umiarkowana	waga: -1	Umiarkowana	waga: -1
• Natężenie ruchu	Wysokie	waga: 1	Umiarkowane	waga: 0
• Rodzaj ruchu	Motorowy tylko	waga: 0	Motorowy tylko	waga: 0
• Rozdzielenie jezdni	Nie	waga: 1	Nie	waga: 1
• Gęstość skrzyżowań	Duża	waga: 1	Duża	waga: 1
• Zaparkowane pojazdy	Nie	waga: 0	Nie	waga: 0
• Luminancja otoczenia	Średnia	waga: 0	Średnia	waga: 0
• Prowadzenie wzrokowe	Łatwe	waga: 0	Łatwe	waga: 0
	Suma wag	VW = 2	Suma wag	VW = 1
		6 - VW = 4		6 - VW = 5
	Klasa oświetleniowa	M4	Klasa oświetleniowa	M5
Uwaga: Po przeprowadzeniu analizy zgodnej z normą PN-EN 13201; 2016 stwierdza się, że jest możliwość redukcji strumienia świetlnego w godzinach nocnych o jedną klasę oświetleniową.				

Parametry klasy oświetleniowej M4:

- | | | |
|---|----------------------|----------------------------|
| • średnia luminancja jezdni L | - wartość najniższa | - 0,75 cd/m ² , |
| • całkowita równomierność U_0 | - wartość najniższa | - 0,4, |
| • wzdłużna równomierność U_1 | - wartość najniższa | - 0,6, |
| • przyrost wartości progowej f_{T1} w % | - wartość największa | - 15 |

Parametry klasy oświetleniowej M5:

- średnia luminancja jezdni L - wartość najniższa - 0,5 cd/m²,
- całkowita równomierność U_o - wartość najniższa - 0,35,
- wzdlużna równomierność U_l - wartość najniższa - 0,4,
- przyrost wartości progowej f_{Tl} w % - wartość największa - 15

Natężenie oświetlenia na skrzyżowaniach ustalono na C3 (strefa kolizyjna) co odpowiada następującym parametrom:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 15Lx,
- całkowita równomierność U_o (E_{min} /E_m) - wartość najniższa - 0,4.

Z uwagi na to, że w godzinach nocnych istnieje możliwość redukcji oświetlenia drogowego z klasy M4 na M5 można także zastosować redukcję na skrzyżowaniu do klasy C4, która odpowiada następującym parametrom:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 10Lx,
- całkowita równomierność U_o (E_{min} /E_m) - wartość najniższa - 0,4.

9. Demontaże

Zestawienie materiałów z demontażu wł. Tauron Nowe Technologie:

Lp.	Materiał	SO 01	SO 22	SO 42	suma
1	latarnia oświetleniowa stalowa	42 szt.	2 szt.	1 szt.	45 szt.
2	wysięgnik stalowy jednoramienny	35 szt.	1 szt.	1 szt.	37 szt.
3	wysięgnik stalowy dwuramienny	7 szt.	1 szt.	-	8 szt.
4	oprawa oświetleniowa LED (TECEO)	45 szt.	3 szt.	-	48 szt.
5	oprawa oświetleniowa SON	4 szt.	-	1 szt.	5 szt.
6	kabel doziemny YAKY	1180 m	60 m	-	1240 m

Uwaga: Materiały z demontażu zagospodarować w sposób wskazany przez Tauron Nowe Technologie.

Oprawy typu LED (TECEO) są w bardzo dobrym stanie technicznym i nadają się do dalszej eksploatacji.

Zestawienie materiałów z demontażu wł. UM Legnica:

Lp.	Materiał	ilość
1	latarnia oświetleniowa stalowa (stylizowana) wraz z wysięgnikiem	1 kpl.
2	latarnia oświetleniowa stalowa	3 szt.
3	wysięgnik stalowy jednoramienny	2 szt.
4	wysięgnik stalowy dwuramienny	1 szt.
5	oprawa oświetleniowa SON (uliczna)	4 szt.
6	oprawa oświetleniowa SON (parkowa - typu szyszka)	1 szt.
7	kabel doziemny YAKY	60 m

Uwaga: Materiały z demontażu zagospodarować w sposób wskazany przez UM Legnica.

10. Uziomy

Na całej trasie wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4mm, którą należy połączyć z konstrukcją każdej projektowanej latarni. Tak wykonany uziom poziomy zapewni rezystancję $R < 5\Omega$.

Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

11. Sposób układania kabli

Kable układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone odcinki kabli przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną.

W skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości Ø110.

Na skrzyżowaniach z ulicami kable układać w rurach osłonowych z polietylenu wysokiej gęstości Ø110 na głębokości min 1m licząc od górnej krawędzi rury. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.

Przy szafach oraz wyjściach i wejściach do przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci otwartej pętli, długości około 1,5m. Przy układaniu kabli należy zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia – prawidłowość wyboru potwierdzać na podstawie próbnych przekopów.

Kable wyposażać w opisowe opaski informacyjne nałożone co 10m.

Po zakończeniu prac, kable zgłosić przed zasypaniem Inspektorowi Nadzoru w celu dokonania odbioru technicznego i uprawnionemu geodecie dla naniesienia ich tras na planach geodezyjnych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów sprawdzających i odbiorze technicznym, rowy kablów zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren.

12. Obliczenia fotometryczne

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALUX.

Do poniższych obliczeń przyjęto współczynnik konserwacji $u=0,81$.

Współczynnik konserwacji został określony następująco:

$u = LLMF \times UF \times LMF \times SMF = 0,9 \times 1 \times 0,9 \times 1 = 0,81$, gdzie:

UF = 1, czynnik możliwości wypalania poszczególnych źródeł LED - zawarty w parametrze LLMF

SMF = 1, brak wpływu zabrudzenia się powierzchni na parametry oświetleniowe

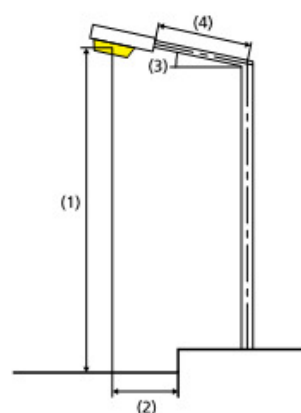
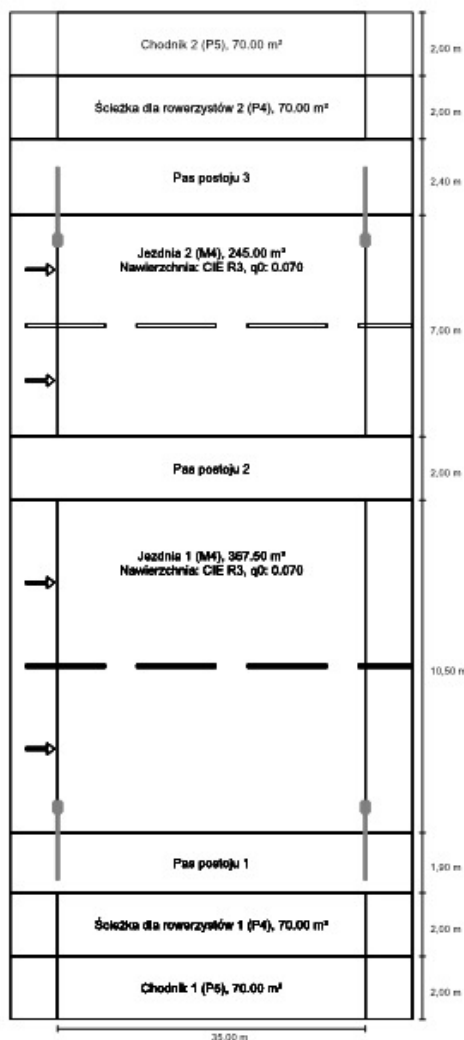
LLMF = 0,9, czynnik wynikający ze spadku strumienia świetlnego źródła światła w czasie

LMF = 0,9, czynnik wynikający z zabrudzania się opraw

• ulica

Ulica 1 do EN 13201:2015

Schröder TECEO S / 5103 / 24 LEDs 800mA NW 740
61,5W / Light Exhauster - [O-R] / 408502



Lampa:	1x24 LEDs 800mA NW 740
Strumień świetlny (oprawa):	7465,00 lm
Strumień świetlny (lampa):	8806,00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100,0 %, 61,5 W
W/km:	3567,0
Rozmieszczenie:	po obu stronach naprzeciwko
Odstęp słupa:	35,000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10,0°
Długość wysięgnika (4):	2,000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	10,000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0,748 m

ULR:	0,00
ULOR:	0,00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70° i powyżej:	442 cd/km *
przy 80° i powyżej:	293 cd/km *
przy 90° i powyżej:	11,8 cd/km *
Klasa natężenia oświetlenia:	/

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/km] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0

Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.81

Chodnik 2 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 4.06	✓ 2.04

Ścieżka dla rowerzystów 2 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.96	✓ 2.91

Jezdnia 2 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.78	✓ 0.80	✓ 0.90	✓ 9	✓ 0.68

Jezdnia 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.77	✓ 0.80	✓ 0.91	✓ 9	✓ 0.58

Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.50	✓ 3.17

Chodnik 1 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 4.49	✓ 2.23

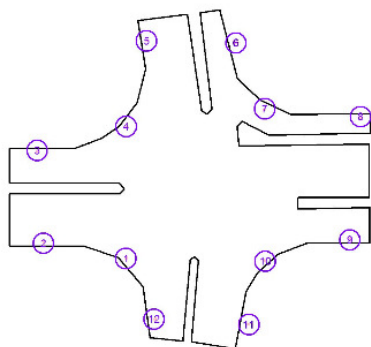
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.014 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: TECEO S / 5103 / 24 LEDs 800mA NW 740 61,5W / Light Exhauster - [O-R] / 408502 (492.0 kWh/rok)	0.6 kWh/m² rok

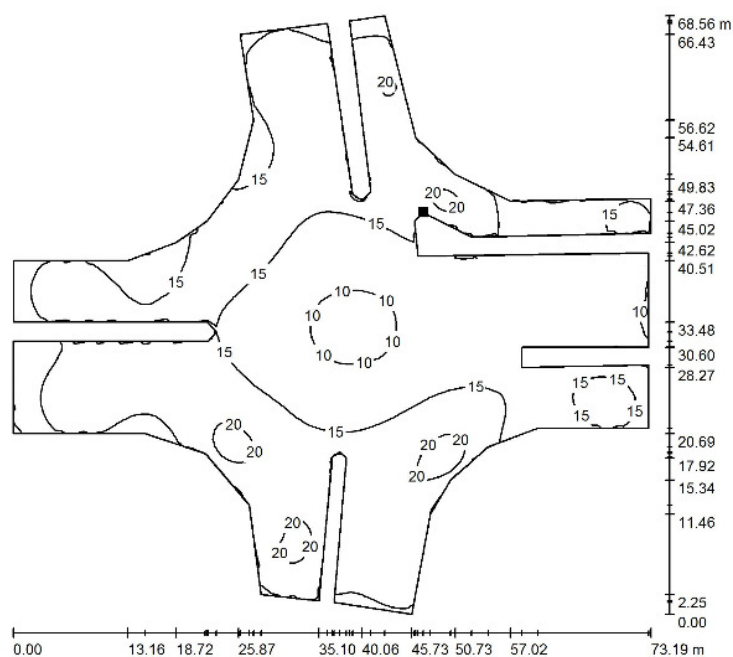
• skrzyżowanie nr 1

SCHREDER TECEO S / 5103 / 24 LEDs 800mA NW 740 61,5W / Light Exhauster - [O-R] / 408502

7465 lm, 61.5 W, 1 x 1 x 24 LEDs 800mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	182.470	83.354	10.000	10.0	0.0
2	165.802	86.449	10.000	10.0	0.0
3	164.519	105.259	10.000	10.0	0.0
4	182.531	110.106	10.000	10.0	0.0
5	186.664	127.436	10.000	10.0	0.0
6	204.741	127.011	10.000	10.0	0.0
7	210.600	113.700	10.000	10.0	0.0
8	230.002	112.058	10.000	10.0	0.0
9	227.806	87.138	10.000	10.0	0.0
10	210.700	82.800	10.000	10.0	0.0
11	207.382	69.978	10.000	10.0	0.0
12	188.180	71.094	10.000	10.0	0.0



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (205.939 m, 111.167 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
8.81

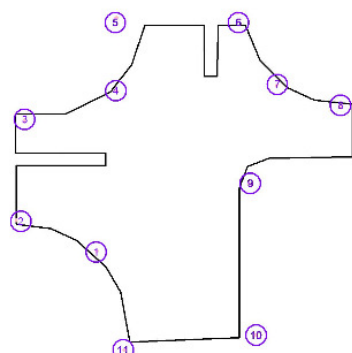
E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.577

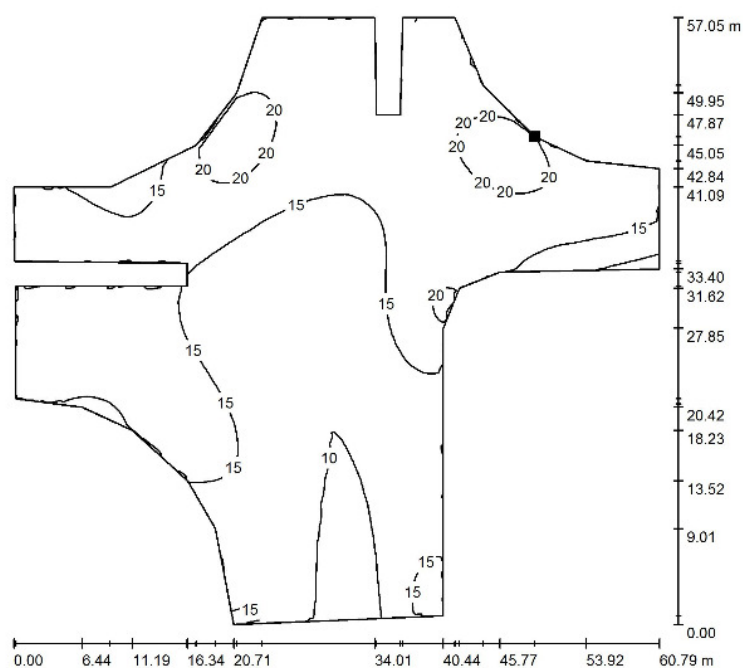
• skrzyżowanie nr 2

SCHREDER TECEO S / 5103 / 24 LEDs 800mA NW 740 61,5W / Light Exhauster - [O-R] / 408502

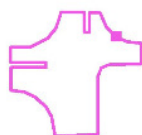
7465 lm, 61.5 W, 1 x 1 x 24 LEDs 800mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	475.947	82.390	10.000	10.0	0.0
2	461.522	87.916	10.000	10.0	0.0
3	463.038	106.287	10.000	10.0	0.0
4	479.485	111.465	10.000	10.0	0.0
5	479.391	124.636	10.000	9.8	1.8
6	501.600	125.470	10.000	10.0	0.9
7	508.594	112.594	10.000	10.0	0.0
8	519.980	108.851	10.000	-7.6	-6.5
9	503.718	94.765	10.000	10.0	-0.9
10	504.775	67.436	10.000	-10.0	0.0
11	480.823	64.751	10.000	10.0	0.0



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (510.384 m, 112.049 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
7.73

E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.507

13. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych latarni, szafek SO i trasa odcinków kablowych, musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie; powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych; dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację oświetlenia.
- przebieg istniejących urządzeń podziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbných przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.
- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.
- po wybudowaniu oświetlenia należy wykonać pomiary fotometryczne, w celu sprawdzenia, czy są spełnione wymagania dla każdej klasy oświetlenia (stopnia redukcji mocy).

14. Zestawienie materiałów podstawowych

• sieć oświetleniowa Tauron Nowe Technologie

Lp.	Materiał	ilość	jedn.
1	słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 10m z wysięgnikiem jednoramiennym o dł. 2,0m	37	szt.
2	słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 10m z wysięgnikiem dwuramiennym o dł. 2x2,0m	8	szt.
3	fundament prefabrykowany pod latarnię h=10m	45	szt.
4	oprawa LED o mocy 61,5W (optyka drogowa - 5013)	53	szt.
5	mufa POLJ01/4x16-35	1	kpl.
6	ogranicznik przepięć BOP-R 0,25/5kA (1 kpl. = 3 szt.)	1	kpl.
7	rura osłonowa SV50	2,5	m
8	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm ²	1836	m
9	komplet złączy słupowych IZK 1x25A z DO1 2A	45	szt.
10	złączka 2-biegunowa	53	szt.
11	rura HDPE110 (do układania w wykopie otwartym)	106	m
12	rura HDPEp110 (do przecisków)	12	m
13	przewód elektroenergetyczny YDYżo 5x2,5mm ²	636	m
14	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	1836	m
15	oznacznik kablowy OKI	184	szt.
16	bednarka FeZn 30x4mm	1435	m
17	uziom pionowy szpilkowy Fe/Zn śr. 18mm	60	m
18	piasek	103	m ³

Uwaga: Ilość latarni i opraw przed i po przebudowie jest taka sama

Nowo wykonane elementy oświetlenia zostaną przekazane na majątek Tauron Nowe Technologie S.A.

• sieć oświetleniowa UM Legnica

Lp.	Materiał	ilość	jedn.
1	słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 10m z wysięgnikiem jednoramiennym o dł. 2,0m	3	szt.
2	fundament prefabrykowany pod latarnię h=10m	3	szt.
3	oprawa LED o mocy 61,5W (optyka drogowa - 5013)	3	szt.
4	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm ²	235	m
5	komplet złączy słupowych IZK 1x25A z DO1 2A	3	szt.
6	złączka 2-biegunowa	3	szt.
7	rura HDPE110 (do układania w wykopie otwartym)	15	m
8	rura HDPEp110 (do przecisków)	21	m
9	przewód elektroenergetyczny YDYżo 5x2,5mm ²	36	m
10	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	235	m
11	oznacznik kablowy OKI	24	szt.
12	bednarka FeZn 30x4mm	166	m
13	uziom pionowy szpilkowy Fe/Zn śr. 18mm	30	m
14	piasek	10,16	m ³

II. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Inwestycja drogowa polegająca na rozbudowie drogi krajowej nr 94 od km 28+153 do km 28+686, nazwana przez Inwestora: „Przebudowa z rozbudową ulicy Pocztowej wraz ze skrzyżowaniami: Piastowska / Brama Głogowska i Kartuska / Libana / Kolejowa w Legnicy”.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wojska Polskiego 10, 59-220 Legnica

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOE\11.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę oświetlenia przejść dla pieszych.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabli doziemnych,
- demontaż kolidujących urządzeń.

Budowę należy realizować w następującej kolejności:

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie latarni na fundamentach,,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień,
- pomiary i badania,
- włączenie układu oświetlenia pod napięcie.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową wielorodzinną i usługowo-handlową.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

Nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 90 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------|
| 1. Plan orientacyjny | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat przebudowy sieci Tauron Nowe Technologie | - rys. nr 3 |

1. Plan orientacyjny - rys. nr 1

2. Plan sytuacyjny - rys. nr 2

3. Schemat przebudowy sieci Tauron Nowe Technologie S. A.- rys. nr 3

4. Słup oświetleniowy.- rys. nr 4