
INWESTYCJA : Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice

ADRES

INWESTYCJI : Zdzieszowice – ul. Opolska, ul. Kozielska.

INWESTOR : WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE
ul. Piastowska 14, 45-082 Opole
ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU
ul. Oleska 127, 45-231 Opole

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: DTŚ S.A.
ul. Mieszka I nr 10, 40-877 KATOWICE




PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA I PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

SPECJALNOŚĆ: INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI
I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

PROJEKTANT: inż. Czesław Maciejczyk
nr upr.: 308/66


CZESŁAW MACIEJCZYK
inżynier elektryk
Upr. bud. nr 308/66 i 733/66

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Adam Ślusarz
nr upr.: 598/78


Mgr inż. ADAM ŚLUSARZ
Projektant Instalacji Elektrycznych
48-802 Czechowice-Dziedzice
ul. Łagodna 39, tel. 032/2143663
Upr. bud. 598/78 K-ce

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zestawienie tabelaryczne rysunków projektu

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	ORIENTACJA
2.1-2.2	PLAN SYTUACYJNY
3.1	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OŚWIETLENIA
4.1	UKŁADANIE KABLI OŚWIETLENIOWYCH
5.1	SYLWETKI SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

1 CZEŚĆ INFORMACYJNA

1.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Droga publiczna wojewódzka nr 423, klasy technicznej „G”, obiekty liniowe towarzyszące;
Zdzeszowice ulice: Opolska, Kozielska,.

1.2 INWESTOR

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU

ul. Oleska 127

45-231 Opole

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DROGOWA TRASA ŚREDNICOWA SA

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. nr 207, poz.2016 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r. wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. Nr 177, poz. 1729.
- Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz. U. Nr 170, poz.1393.
- Aktualne normy i wytyczne projektowe

1.5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Umowa z Zamawiającym.
- Mapa zasadnicza w skali 1:500.
- Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną.

1.6 ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonane zostanie budowa i przebudowa oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej DW423:

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- budowa linii kablowej oświetlenia nN L=1417m,
- budowa słupów oświetleniowych - 35 kpl.
- budowa słupów oświetlenia przejść dla pieszych – 8 kpl.
- przeniesienie szafy oświetleniowej – 1kpl.
- odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej – 10m
- przebudowa linii kablowej oświetlenia nN L= 265m,
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych wraz z oprawami – 10 kpl.
- demontaż istniejących linii kablowych nN, L=266m,

2 STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym w rejonie inwestycji występuje sieć oświetleniowa wł. TAURON oraz sieć oświetleniowa wł. Gminy Zdzeszowice. Stan oświetlenia wł. Gminy jest dobry znów oświetlenie wł. Tauron jest niesprawne. W stanie istniejącym oświetlenie nie spełnia parametrów wg. aktualnych norm

3 STAN PROJEKTOWANY

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafy oświetleniowej w ramach istn. mocy przyłączeniowej.

Wydzielone oświetlenie drogowe projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=8m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować na wysięgnikach jednoramiennych oraz dwuramiennych. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=8m należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oświetlenie przejść dla pieszych projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=6m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować bezpośrednio na słupie. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=6 należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oprawy oświetleniowe wykonane z odlewu aluminiowego ze szkłem płaskim hartowanym płaskim, w klasie ochronności II. Oprawa powinna posiadać wymienny moduł LED. Oprawa powinna być wyposażona w układ zasilający wyposażony w funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego oprawy

Oprawy na zainstalowane na słupach oświetleniowych należy zasilić z tabliczek słupowych wyposażonych w wkładkę BiWts 4A zamontowanej we wnęce słupa. Połączenia w słupach od tabliczek bezpiecznikowych do opraw wykonać kablem typu YDY 2x2,5mm². Słupy należy ustawiać wnękami bezpiecznikowymi w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku drogi.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

Zasilanie słupów oświetleniowych będzie zrealizowane poprzez ułożenie kabla YAKXS 4x25, który będzie prowadzony w rurze KR75 na całej długości. Pod drogą kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPEp110 a pod wjazdami rurą osłonową RHDPEk-S110.

Istniejąca szafa podlega przełożeniu. Po przełożeniu szafy należy odtworzyć istniejące połączenia linii oświetleniowych poprzez ułożenie kabli typu YAKXS 4x25 zakańczając je w istniejących słupie nr 1-5 oraz wykonując mufę termokurczliwą typu SMH4-PL1 - 16-35 w kierunku słupa nr 2-4. Dodatkowo szafę oświetleniową należy doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny R303 13A celem zasilania proj. oświetlenia.

Projektowane oświetlenie drogowe należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym, którą należy połączyć do każdego słupa oraz należy uziemić końce obwodów oświetleniowych. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać $R_z \leq 30 \Omega$. W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe. Bednarkę uziemiającą należy mocować do śruby łączącej fundament z podstawą lub zaciskiem kontrolnym na zewnątrz słupa.

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
1	S1	8	53	1	10	4000	1
2	S2	8	53	1	10	4000	1
3	S3	8	53	1	10	4000	1
4	S4	8	53	1	10	4000	1
5	S5	8	53	1	10	4000	1
6	S6	8	53	1	10	4000	1
7	S7	8	53	1	10	4000	1
8	S8	8	53	1	10	4000	1
9	S9	8	53	1	10	4000	1
10	S10	8	53	1	10	4000	1
11	S11	8	53	1	10	4000	1
12	S12	8	53	1	10	4000	1
13	S13	8	53	1	10	4000	1
14	S14	8	53	1	10	4000	1
15	S15	8	53	1	10	4000	1

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
16	S16	8	53	1	10	4000	1
17	S17	8	53	1	10	4000	1
18	S18	8	53	1	10	4000	1
19	S19	8	53	1	10	4000	1
20	S20	8	53	1	10	4000	1
21	S21	8	53	1	10	4000	1
22	S22	8	53	1	10	4000	1
23	S23	8	53	1	10	4000	1
24	S24	8	53	1	10	4000	1
25	S25	8	53	1	10	4000	1
26	S26	8	53	1	10	4000	1
27	S27	8	53	1	10	4000	1
28	S28	8	53	1	10	4000	1
29	S29	8	53	1	10	4000	1
30	S30	8	53	1	10	4000	1
31	S31	8	53	1	10	4000	1
32	S32	8	2x53	2x1	2x10	2x4000	1
33	S33	8	53	1	10	4000	1
34	S34	8	53	1	10	4000	1
35	S35	8	53	1	10	4000	1
36	PP11	6	53	0	0	5700	1
37	PP12	6	53	0	0	5700	1
38	PP21	6	53	0	0	5700	1
39	PP22	6	53	0	0	5700	1
40	PP31	6	53	0	0	5700	1
41	PP32	6	53	0	0	5700	1
42	PP41	6	53	0	0	5700	1
43	PP42	6	53	0	0	5700	1
	SUMA		2332				43

Oprawy powinny spełniać wymagania:

- Stopień ochrony komory optycznej i elektrycznej - IP66
- Materiał korpusu - ciśnieniowy odlew aluminium
- Temperatura barwowa źródeł światła 4000K dla opraw drogowych
- Temperatura barwowa źródeł światła min. 5700K dla opraw przejść dla pieszych
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$
- trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h,
- zabezpieczenie przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
- zakres temp. pracy do -40° do $+55^{\circ}$
- nap. znamionowe 230V \pm 5%,
- współczynnik mocy $>0,9$,
- II klasa ochronności,

Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe wydzielonego oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych należy wybudować w klasie 70NE3.

3.1 MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

- słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych,
- słupy montować za pomocą dźwigu,
- słupy oświetleniowe zostały zlokalizowane tak, aby odległość lica słupa oświetleniowego od krawędzi ścieżki rowerowej wynosiła, co najmniej 20cm.
- szczegółowe zasady montażu słupów oświetleniowych zawiera instrukcja opracowana przez producenta.

3.2 MONTAŻ WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO SŁUPÓW

Montaż opraw oświetleniowych tabliczek bezpiecznikowych, uziemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń i zasadami obowiązującymi w elektryce.

3.3 MONTAŻ LINII KABLOWYCH

- ciąg kablowy należy układać na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości, co najmniej 0,5 mm i szerokości, co najmniej 20 cm, stosować folię koloru niebieskiego dla kabli nN,
(z uwagi na to że kable będą układane na całej długości w rurze osłonowej, dopuszcza się ułożenie rurociągu bez obsypywania piaskiem a jedynie obsypanie przesianym gruntem)
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania),

- na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

- kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu,

- głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni drogi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm,

- najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 20cm, odległość zaś od górnej powierzchni drogi do górnej części osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm,

- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu,

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m i nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru:

$$S = \sum d + (n - 1) \cdot a + 20[cm]$$

gdzie:

n – ilość kabli w jednej warstwie

d – średnice zewnętrzne kabli w warstwie

a – odległości pomiędzy kablami według wg. Normy SEP-004

3.4 ZASADY WYKONYWANIA PRZEPUSTÓW KABLOWYCH

- odcinki przepustów kablowych pod drogą istniejącą należy wykonać metodą przecisku/przewiertu sterowanego, natomiast pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- odcinki przepustów kablowych pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią drogi a górną częścią osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm, natomiast odległość między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić, co najmniej 20cm.

- Końce rur w ziemi zabezpieczyć dławicami czopowymi lub masą plastyczną na bazie kauczuku.

- w miejscach gdzie ułożone są dwie lub więcej linii kablowych w jednym wykopie kablowym, dla każdej z tych linii kablowych zastosowano osobną rurę osłonową.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

3.5 KOLIZJE Z INNYMI URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Skrzyżowania kabli między sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Kable w miejscach zbliżeń i skrzyżowań powinny być ułożone w rurach ochronnych tak aby zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem. Rura powinna wychodzić na długości 0,5m poza miejsce kolizji (0,5m po obu stronach). Odległości pomiędzy kolidującymi kablami a urządzeniami uzbrojenia terenu podano w załączonej tablicy 1 zgodnie z normą N SEP-E-004.

Tablica 1. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5at	80 przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 przy średnicy większej niż 250 mm	50
Rurociągi z cieczami palnymi		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5at i nie przekraczającym 4 at.		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

3.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć kablowa oświetlenia ulic pracuje w układzie TN-C.

W przypadku wydzielonego oświetlenia przewidziano dodatkowo zastosowanie 2-przewodowego układu sieci w słupie oświetleniowym z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym opraw oświetleniowych z zastosowaniem opraw w drugiej klasie ochronności przy jednoczesnym prowadzeniu przewodu w środku słupa w rurce ochronnej i zastosowaniu tabliczek bezpiecznikowych w 2 klasie ochronności.

Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie wykonany:

- z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 – Bednarkę ułożyć w projektowanym rowie kablowym na głębokości 15cm poniżej kabli oświetleniowych a następnie połączyć w słupach oświetleniowych na tabliczce bezpiecznikowej na zacisk PE.

3.7 DEMONTAŻ OPRAW

Istniejące oprawy wraz ze słupami należy zdemontować po wyłączeniu linii zasilającej w szafie oświetleniowej. Oprawy oraz słupy w stanie nieuszkodzonym należy przekazać w formie pisemnej i złożyć w miejscu wskazanym przez Gminę celem dalszego wykorzystania.

3.8 STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej ustawy należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające jedno z poniższych wymagań:

- Oznaczenie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- umieszczenie w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- oznakowany, znakiem budowlanym.

4 UWAGI KOŃCOWE

- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione.
- **Przed budową w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.**

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- Wykonawca przedmiotowego zadania inwestycyjnego na siedem dni przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia zobowiązany jest powiadomić właścicieli urządzeń jak również uzgodnić z nimi harmonogram prac uwzględniający niezbędne wyłączenie przebudowywanych kabli.
- Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu kabli prowadzić pod stałym nadzorem przedstawicieli służb technicznych stosownie do ich własności.
- Niniejsza dokumentacja ujmuje wytyczne ujęte w warunkach technicznych.
- Do odbioru końcowego wykonawca przedłoży komisji odbiorczej dokumentację geodezyjną powykonawczą uwzględniającą uzgodnienia branżowe.
- Dokumentację opracowano na podstawie ogólnodostępnych katalogów oraz albumów. Wszelkie łączenia, zabudowę urządzeń elektrycznych itp. należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami udostępnionymi przez producentów urządzeń i specyfikacją .

5 OBLICZENIA

5.1 BILANS MOCY

Lp.	53W	Suma	Suma całkowita
Oprawa drogowa	36	1908	2332
Oprawa przejść dla pieszych	8	424	

5.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot 0,9}$$

Lp.	Suma [W]	I _{obl} [A]	I _{bez} [A]
Projektowane oświetlenie	2332	1,73	13A
Wg. Informacji dla zabezpieczenia 10A można zainstalować 19 opraw na fazę ze względu na warunki rozruchowe lamp LED.			

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.3 SPADEK NAPIĘCIA DLA PROJEKTOWANYCH OBWODÓW:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot \sum(P \cdot l)}{\mu \cdot s \cdot U^2}$$

	Nr obwodu szafy oświetleniowej	Spadek w obwodzie dU
lp	Jedn	[%]
1	Proj. obwód	2,8

5.4 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Prąd zwarcia

$$I_z = \frac{U_f}{Z}$$

$$R = R_T + 2 R_L$$

$$X = X_T + 2X_L, \text{ gdzie:}$$

R_T – rezystancja transformatora,

R_L – rezystancja linii,

X_T – reaktancja transformatora,

X_L – reaktancja linii.

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Skuteczność zadziałania zabezpieczeń	R	X	2R	2X	Z	I _z	Warunek I _{zw} > I _{bz}
	[Ω/km]	[Ω /km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]	
Transformator 250kVA			0,0092	0,0304			
Przewód ASXS _n 4x70, L=950m	0,38	0,285	0,76	0,57	0,97	237	
Kabel YAKXS 4x35, L=736m	0,6	0,08	1,2	0,06	2,07	111	
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 16A [t=0,4s] w szafie (zwarcie w szafie)					120	252	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 10A [t=0,4s] zabezpieczenie obwodu (zwarcie w obwodzie)					86	111	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 4A [t=0,4s] zabezpieczenie w słupie nr S35 (zwarcie w słupie)					19,2	111	spełnione

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.5 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Obliczenia jasności oświetlenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201. Obliczenia luminancji i równomierności oświetlenia dokonano metodą komputerową. Wyniki obliczeń zostały przekazane Inwestorowi i wł. Sieci oświetleniowej oraz znajdują się w archiwum projektanta.

Założenia do projektu oświetlenia

Dla Drogi wojewódzkiej przyjęto klasę M4

Lp.	Lm [cd/m ²]	U ₀	U ₁	T _i	EIR
1	0,75	>0,4	>0,6	<15	>0,3

Dla ronda przyjęto klasę C3

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla skrzyżowań przyjęto klasę C4

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla ciągów pieszych min P4

Lp.	E _m [lx]	E _{min} [lx]
1	5	1

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

6 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Projektowane oświetlenie				
1	Kabel YAKXS 4x35	1417	m	
2	Przewód YDY 2x2,5	371	m	
3	Rura osłonowa RHDPEp110 przewiert	330	m	2x10,3x13,3x15,2x16,2x11, 2x11,2x11,2x9,2x8,2x11, 2x13,2x12,2x11
4	Rura osłonowa RHDPEk-S110 układanie	71	m	7+10+6+5+5+5+5+4+5+5+7+7
5	Rura osłonowa KR75	1417	m	
6	Rura HDPE 40/3,7	163	m	115+48
7	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem prostym o $h_c=6m$ z fundamentem prefabrykowanym	8	kpl	
8	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem łukowym o $h_c=8m$ i długości wysięgnika 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	34	kpl	
9	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikami dwuramiennymi łukowymi o $h_c=8m$ i długości wysięgników 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	1	kpl	
10	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 4000K	36	kpl	
11	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 5700K	8	kpl	
12	Bednarka ocynkowana FE-ZN 30x4	1417	m	
13	Uziom pionowy pograżany 6m	16	Szt.	
14	Tabliczka bezpiecznikowa z wkładką 4A	43	kpl	
15	Rozbudowa istn. Szafy oświetleniowej o dodatkowy obwód – Rozłącznik instalacyjny bezpiecznikowy z wkładką 13A	1	Kpl.	Np. R303
16	Niezbędne pomiary elektryczne i fotometryczne	1	Kpl.	

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Przebudowa istniejącego oświetlenia				
1	Kabel YAKXS 4x25	265	m	Odtworzenie istniejących obwodów oświetleniowych
2	Rura osłonowa KR75	265	m	
3	Mufa kablowa SMH4-PL1 16-35	1	Kpl.	
4	Przełożenie istniejącej szafy oświetleniowej	1	Kpl.	
5	Kable YAKXS 4x35	10	Kpl.	Odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej
6	Niezbędne pomiary elektryczne	2	Kpl.	
Demontaż				
7	Oprawa + słup	10	Kpl.	
8	Kabel YAKY 4x25	266	m	

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

7 ZAŁĄCZNIKI

- Warunki techniczne wydane przez Gminę Zdzeszowice

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice"

WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE – POWIAT KRAPKOWICKI – GMINA ZDZIESZOWICE



**GMINA
ZDZIESZOWICE**

DTŚ S.A.
Data wpływu 28.XII.2020.
Znak 1896

IN.7226.57.2020.AG

Zdzieszowice, dn. 18.12.2020 r.

Drogowa Trasa Średnicowa S.A.

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice

Wasz znak: RP/DK/2457/2020

Dotyczy: zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice”.

Odpowiadając na wniosek złożony w dniu 24.11.2020 r., przesyłam warunki techniczne dla przedstawionej koncepcji przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego do kablowej sieci oświetlenia wydzielonego Gminy Zdzieszowice. Równocześnie odpowiadając na powyższe pismo informuję, że wyrażam zgodę na przyłączenie nowego oświetlenia w ilości zgodnej z przedstawionym projektem o mocy łącznej zgodnie z przedstawionym załącznikiem mapowym projektu elektrycznego $P_{max}=3,5$ kW, określając poniższe wymagania techniczne i warunki dla projektu:

1. Wysokość słupów dla opiniowanego projektu: zgodna z przedstawioną koncepcją.
2. W związku z przewidywaną rozbudową monitoringu miejskiego zachodzi konieczność zaprojektowania słupa centralnego w przestrzeni środka ronda o wysokości ok. 8m z dodatkową rurą osłonową zakończoną w szafie oświetlenia (dla światłowodu).
3. Oprawy LED o mocy: zgodnej z przedstawionym projektem/koncepcją.
4. Należy dostosować nowopowstającą sieć kablową do istniejącej YAKY4X25mm² w układzie TN-C z dodatkowymi rozproszonymi punktami uziomowymi i oznaczeniem ich na projekcie.
5. Należy zaznaczyć w dokumentacji (w formie odrębnego uszczegółowienia) miejsca rozgraniczenia, przyłączenia i oraz wykonać w formie dokumentu dodatkowego zakres zmian i rozbudowy dla istniejącej oraz nowej sieci oświetlenia celem określenia rozdziału własnościowego dla późniejszych dokumentów prawnych i majątkowych związanych z przekazaniem obiektu do eksploatacji. W/w dotyczy również nowej lokalizacji czynnej szafy sterowniczej (własność Gminy Zdzieszowice) w okolicy stacji paliw ORLEN.

Ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdzieszowice
Telefon: +48 77 40 64 400 Faks: +48 77 40 64 444
E-mail: um@zdzieszowice.pl
Strona internetowa: www.zdzieszowice.pl

Godziny pracy: poniedziałek – piątek: 7:30 – 15:30



- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zestawienie tabelaryczne rysunków projektu

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	ORIENTACJA
2.1-2.2	PLAN SYTUACYJNY
3.1	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OŚWIETLENIA
4.1	UKŁADANIE KABLI OŚWIETLENIOWYCH
5.1	SYLWETKI SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

1 CZEŚĆ INFORMACYJNA

1.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Droga publiczna wojewódzka nr 423, klasy technicznej „G”, obiekty liniowe towarzyszące;
Zdzeszowice ulice: Opolska, Kozielska,.

1.2 INWESTOR

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU

ul. Oleska 127

45-231 Opole

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DROGOWA TRASA ŚREDNICOWA SA

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. nr 207, poz.2016 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r. wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. Nr 177, poz. 1729.
- Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz. U. Nr 170, poz.1393.
- Aktualne normy i wytyczne projektowe

1.5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Umowa z Zamawiającym.
- Mapa zasadnicza w skali 1:500.
- Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną.

1.6 ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonane zostanie budowa i przebudowa oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej DW423:

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- budowa linii kablowej oświetlenia nN L=1417m,
- budowa słupów oświetleniowych - 35 kpl.
- budowa słupów oświetlenia przejść dla pieszych – 8 kpl.
- przeniesienie szafy oświetleniowej – 1kpl.
- odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej – 10m
- przebudowa linii kablowej oświetlenia nN L= 265m,
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych wraz z oprawami – 10 kpl.
- demontaż istniejących linii kablowych nN, L=266m,

2 STAN ISTNIEJACY

W stanie istniejącym w rejonie inwestycji występuje sieć oświetleniowa wł. TAURON oraz sieć oświetleniowa wł. Gminy Zdzeszowice. Stan oświetlenia wł. Gminy jest dobry znów oświetlenie wł. Tauron jest niesprawne. W stanie istniejącym oświetlenie nie spełnia parametrów wg. aktualnych norm

3 STAN PROJEKTOWANY

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafy oświetleniowej w ramach istn. mocy przyłączeniowej.

Wydzielone oświetlenie drogowe projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=8m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować na wysięgnikach jednoramiennych oraz dwuramiennych. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=8m należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oświetlenie przejść dla pieszych projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=6m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować bezpośrednio na słupie. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=6 należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oprawy oświetleniowe wykonane z odlewu aluminiowego ze szkłem płaskim hartowanym płaskim, w klasie ochronności II. Oprawa powinna posiadać wymienny moduł LED. Oprawa powinna być wyposażona w układ zasilający wyposażony w funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego oprawy

Oprawy na zainstalowane na słupach oświetleniowych należy zasilić z tabliczek słupowych wyposażonych w wkładkę BiWts 4A zamontowanej we wnęce słupa. Połączenia w słupach od tabliczek bezpiecznikowych do opraw wykonać kablem typu YDY 2x2,5mm². Słupy należy ustawiać wnękami bezpiecznikowymi w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku drogi.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

Zasilanie słupów oświetleniowych będzie zrealizowane poprzez ułożenie kabla YAKXS 4x25, który będzie prowadzony w rurze KR75 na całej długości. Pod drogą kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPEp110 a pod wjazdami rurą osłonową RHDPEk-S110.

Istniejąca szafa podlega przełożeniu. Po przełożeniu szafy należy odtworzyć istniejące połączenia linii oświetleniowych poprzez ułożenie kabli typu YAKXS 4x25 zakańczając je w istniejących słupie nr 1-5 oraz wykonując mufę termokurczliwą typu SMH4-PL1 - 16-35 w kierunku słupa nr 2-4. Dodatkowo szafę oświetleniową należy doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny R303 13A celem zasilania proj. oświetlenia.

Projektowane oświetlenie drogowe należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym, którą należy połączyć do każdego słupa oraz należy uziemić końce obwodów oświetleniowych. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać $R_z \leq 30 \Omega$. W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe. Bednarkę uziemiającą należy mocować do śruby łączącej fundament z podstawą lub zaciskiem kontrolnym na zewnątrz słupa.

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
1	S1	8	53	1	10	4000	1
2	S2	8	53	1	10	4000	1
3	S3	8	53	1	10	4000	1
4	S4	8	53	1	10	4000	1
5	S5	8	53	1	10	4000	1
6	S6	8	53	1	10	4000	1
7	S7	8	53	1	10	4000	1
8	S8	8	53	1	10	4000	1
9	S9	8	53	1	10	4000	1
10	S10	8	53	1	10	4000	1
11	S11	8	53	1	10	4000	1
12	S12	8	53	1	10	4000	1
13	S13	8	53	1	10	4000	1
14	S14	8	53	1	10	4000	1
15	S15	8	53	1	10	4000	1

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
16	S16	8	53	1	10	4000	1
17	S17	8	53	1	10	4000	1
18	S18	8	53	1	10	4000	1
19	S19	8	53	1	10	4000	1
20	S20	8	53	1	10	4000	1
21	S21	8	53	1	10	4000	1
22	S22	8	53	1	10	4000	1
23	S23	8	53	1	10	4000	1
24	S24	8	53	1	10	4000	1
25	S25	8	53	1	10	4000	1
26	S26	8	53	1	10	4000	1
27	S27	8	53	1	10	4000	1
28	S28	8	53	1	10	4000	1
29	S29	8	53	1	10	4000	1
30	S30	8	53	1	10	4000	1
31	S31	8	53	1	10	4000	1
32	S32	8	2x53	2x1	2x10	2x4000	1
33	S33	8	53	1	10	4000	1
34	S34	8	53	1	10	4000	1
35	S35	8	53	1	10	4000	1
36	PP11	6	53	0	0	5700	1
37	PP12	6	53	0	0	5700	1
38	PP21	6	53	0	0	5700	1
39	PP22	6	53	0	0	5700	1
40	PP31	6	53	0	0	5700	1
41	PP32	6	53	0	0	5700	1
42	PP41	6	53	0	0	5700	1
43	PP42	6	53	0	0	5700	1
	SUMA		2332				43

Oprawy powinny spełniać wymagania:

- Stopień ochrony komory optycznej i elektrycznej - IP66
- Materiał korpusu - ciśnieniowy odlew aluminium
- Temperatura barwowa źródeł światła 4000K dla opraw drogowych
- Temperatura barwowa źródeł światła min. 5700K dla opraw przejść dla pieszych
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$
- trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h,
- zabezpieczenie przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
- zakres temp. pracy do -40° do $+55^{\circ}$
- nap. znamionowe 230V \pm 5%,
- współczynnik mocy $>0,9$,
- II klasa ochronności,

Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe wydzielonego oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych należy wybudować w klasie 70NE3.

3.1 MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

- słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych,
- słupy montować za pomocą dźwigu,
- słupy oświetleniowe zostały zlokalizowane tak, aby odległość lica słupa oświetleniowego od krawędzi ścieżki rowerowej wynosiła, co najmniej 20cm.
- szczegółowe zasady montażu słupów oświetleniowych zawiera instrukcja opracowana przez producenta.

3.2 MONTAŻ WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO SŁUPÓW

Montaż opraw oświetleniowych tabliczek bezpiecznikowych, uziemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń i zasadami obowiązującymi w elektryce.

3.3 MONTAŻ LINII KABLOWYCH

- ciąg kablowy należy układać na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości, co najmniej 0,5 mm i szerokości, co najmniej 20 cm, stosować folię koloru niebieskiego dla kabli nN,
(z uwagi na to że kable będą układane na całej długości w rurze osłonowej, dopuszcza się ułożenie rurociągu bez obsypywania piaskiem a jedynie obsypanie przesianym gruntem)
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania),

- na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

- kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu,

- głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni drogi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm,

- najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 20cm, odległość zaś od górnej powierzchni drogi do górnej części osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm,

- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu,

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m i nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru:

$$S = \sum d + (n - 1) \cdot a + 20[cm]$$

gdzie:

n – ilość kabli w jednej warstwie

d – średnice zewnętrzne kabli w warstwie

a – odległości pomiędzy kablami według wg. Normy SEP-004

3.4 ZASADY WYKONYWANIA PRZEPUSTÓW KABLOWYCH

- odcinki przepustów kablowych pod drogą istniejącą należy wykonać metodą przecisku/przewiertu sterowanego, natomiast pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- odcinki przepustów kablowych pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią drogi a górną częścią osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm, natomiast odległość między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić, co najmniej 20cm.

- Końce rur w ziemi zabezpieczyć dławicami czopowymi lub masą plastyczną na bazie kauczuku.

- w miejscach gdzie ułożone są dwie lub więcej linii kablowych w jednym wykopie kablowym, dla każdej z tych linii kablowych zastosowano osobną rurę osłonową.

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

3.5 KOLIZJE Z INNYMI URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Skrzyżowania kabli między sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Kable w miejscach zbliżeń i skrzyżowań powinny być ułożone w rurach ochronnych tak aby zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem. Rura powinna wychodzić na długości 0,5m poza miejsce kolizji (0,5m po obu stronach). Odległości pomiędzy kolidującymi kablami a urządzeniami uzbrojenia terenu podano w załączonej tablicy 1 zgodnie z normą N SEP-E-004.

Tablica 1. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5at	80 przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 przy średnicy większej niż 250 mm	50
Rurociągi z cieczami palnymi		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5at i nie przekraczającym 4 at.		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

3.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć kablowa oświetlenia ulic pracuje w układzie TN-C.

W przypadku wydzielonego oświetlenia przewidziano dodatkowo zastosowanie 2-przewodowego układu sieci w słupie oświetleniowym z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym opraw oświetleniowych z zastosowaniem opraw w drugiej klasie ochronności przy jednoczesnym prowadzeniu przewodu w środku słupa w rurce ochronnej i zastosowaniu tabliczek bezpiecznikowych w 2 klasie ochronności.

Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie wykonany:

- z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 – Bednarkę ułożyć w projektowanym rowie kablowym na głębokości 15cm poniżej kabli oświetleniowych a następnie połączyć w słupach oświetleniowych na tabliczce bezpiecznikowej na zacisk PE.

3.7 DEMONTAŻ OPRAW

Istniejące oprawy wraz ze słupami należy zdemontować po wyłączeniu linii zasilającej w szafie oświetleniowej. Oprawy oraz słupy w stanie nieuszkodzonym należy przekazać w formie pisemnej i złożyć w miejscu wskazanym przez Gminę celem dalszego wykorzystania.

3.8 STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej ustawy należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające jedno z poniższych wymagań:

- Oznaczenie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- umieszczenie w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- oznakowany, znakiem budowlanym.

4 UWAGI KOŃCOWE

- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione.
- **Przed budową w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.**

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- Wykonawca przedmiotowego zadania inwestycyjnego na siedem dni przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia zobowiązany jest powiadomić właścicieli urządzeń jak również uzgodnić z nimi harmonogram prac uwzględniający niezbędne wyłączenie przebudowywanych kabli.
- Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu kabli prowadzić pod stałym nadzorem przedstawicieli służb technicznych stosownie do ich własności.
- Niniejsza dokumentacja ujmuje wytyczne ujęte w warunkach technicznych.
- Do odbioru końcowego wykonawca przedłoży komisji odbiorczej dokumentację geodezyjną powykonawczą uwzględniającą uzgodnienia branżowe.
- Dokumentację opracowano na podstawie ogólnodostępnych katalogów oraz albumów. Wszelkie łączenia, zabudowę urządzeń elektrycznych itp. należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami udostępnionymi przez producentów urządzeń i specyfikacją .

5 OBLICZENIA

5.1 BILANS MOCY

Lp.	53W	Suma	Suma całkowita
Oprawa drogowa	36	1908	2332
Oprawa przejść dla pieszych	8	424	

5.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot 0,9}$$

Lp.	Suma [W]	I _{obl} [A]	I _{bez} [A]
Projektowane oświetlenie	2332	1,73	13A
Wg. Informacji dla zabezpieczenia 10A można zainstalować 19 opraw na fazę ze względu na warunki rozruchowe lamp LED.			

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.3 SPADEK NAPIĘCIA DLA PROJEKTOWANYCH OBWODÓW:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot \sum(P \cdot l)}{\mu \cdot s \cdot U^2}$$

	Nr obwodu szafy oświetleniowej	Spadek w obwodzie dU
lp	Jedn	[%]
1	Proj. obwód	2,8

5.4 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Prąd zwarcia

$$I_z = \frac{U_f}{Z}$$

$$R = R_T + 2 R_L$$

$$X = X_T + 2X_L, \text{ gdzie:}$$

R_T – rezystancja transformatora,

R_L – rezystancja linii,

X_T – reaktancja transformatora,

X_L – reaktancja linii.

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Skuteczność zadziałania zabezpieczeń	R	X	2R	2X	Z	I _z	Warunek I _{zw} > I _{bz}
	[Ω/km]	[Ω /km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]	
Transformator 250kVA			0,0092	0,0304			
Przewód ASXS _n 4x70, L=950m	0,38	0,285	0,76	0,57	0,97	237	
Kabel YAKXS 4x35, L=736m	0,6	0,08	1,2	0,06	2,07	111	
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 16A [t=0,4s] w szafie (zwarcie w szafie)					120	252	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 10A [t=0,4s] zabezpieczenie obwodu (zwarcie w obwodzie)					86	111	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 4A [t=0,4s] zabezpieczenie w słupie nr S35 (zwarcie w słupie)					19,2	111	spełnione

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.5 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Obliczenia jasności oświetlenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201. Obliczenia luminancji i równomierności oświetlenia dokonano metodą komputerową. Wyniki obliczeń zostały przekazane Inwestorowi i wł. Sieci oświetleniowej oraz znajdują się w archiwum projektanta.

Założenia do projektu oświetlenia

Dla Drogi wojewódzkiej przyjęto klasę M4

Lp.	Lm [cd/m ²]	U ₀	U ₁	T _i	EIR
1	0,75	>0,4	>0,6	<15	>0,3

Dla ronda przyjęto klasę C3

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla skrzyżowań przyjęto klasę C4

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla ciągów pieszych min P4

Lp.	E _m [lx]	E _{min} [lx]
1	5	1

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

6 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Projektowane oświetlenie				
1	Kabel YAKXS 4x35	1417	m	
2	Przewód YDY 2x2,5	371	m	
3	Rura osłonowa RHDPEp110 przewiert	330	m	2x10,3x13,3x15,2x16,2x11, 2x11,2x11,2x9,2x8,2x11, 2x13,2x12,2x11
4	Rura osłonowa RHDPEk-S110 układanie	71	m	7+10+6+5+5+5+5+4+5+5+7+7
5	Rura osłonowa KR75	1417	m	
6	Rura HDPE 40/3,7	163	m	115+48
7	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem prostym o $h_c=6m$ z fundamentem prefabrykowanym	8	kpl	
8	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem łukowym o $h_c=8m$ i długości wysięgnika 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	34	kpl	
9	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikami dwuramiennymi łukowymi o $h_c=8m$ i długości wysięgników 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	1	kpl	
10	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 4000K	36	kpl	
11	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 5700K	8	kpl	
12	Bednarka ocynkowana FE-ZN 30x4	1417	m	
13	Uziom pionowy pograżany 6m	16	Szt.	
14	Tabliczka bezpiecznikowa z wkładką 4A	43	kpl	
15	Rozbudowa istn. Szafy oświetleniowej o dodatkowy obwód – Rozłącznik instalacyjny bezpiecznikowy z wkładką 13A	1	Kpl.	Np. R303
16	Niezbędne pomiary elektryczne i fotometryczne	1	Kpl.	

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Przebudowa istniejącego oświetlenia				
1	Kabel YAKXS 4x25	265	m	Odtworzenie istniejących obwodów oświetleniowych
2	Rura osłonowa KR75	265	m	
3	Mufa kablowa SMH4-PL1 16-35	1	Kpl.	
4	Przełożenie istniejącej szafy oświetleniowej	1	Kpl.	
5	Kable YAKXS 4x35	10	Kpl.	Odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej
6	Niezbędne pomiary elektryczne	2	Kpl.	
Demontaż				
7	Oprawa + słup	10	Kpl.	
8	Kabel YAKY 4x25	266	m	

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice "

7 ZAŁĄCZNIKI

- Warunki techniczne wydane przez Gminę Zdzieszowice

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice "

WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE – POWIAT KRAPKOWICKI – GMINA ZDZIESZOWICE



**GMINA
ZDZIESZOWICE**

DTŚ S.A.
Data wpływu 28.XII.2020.
Znak 1896

IN.7226.57.2020.AG

Zdzieszowice, dn. 18.12.2020 r.

Drogowa Trasa Średnicowa S.A.

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice

Wasz znak: RP/DK/2457/2020

Dotyczy: zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice”.

Odpowiadając na wniosek złożony w dniu 24.11.2020 r., przesyłam warunki techniczne dla przedstawionej koncepcji przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego do kablowej sieci oświetlenia wydzielonego Gminy Zdzieszowice. Równocześnie odpowiadając na powyższe pismo informuję, że wyrażam zgodę na przyłączenie nowego oświetlenia w ilości zgodnej z przedstawionym projektem o mocy łącznej zgodnie z przedstawionym załącznikiem mapowym projektu elektrycznego $P_{max}=3,5$ kW, określając poniższe wymagania techniczne i warunki dla projektu:

1. Wysokość słupów dla opiniowanego projektu: zgodna z przedstawioną koncepcją.
2. W związku z przewidywaną rozbudową monitoringu miejskiego zachodzi konieczność zaprojektowania słupa centralnego w przestrzeni środka ronda o wysokości ok. 8m z dodatkową rurą osłonową zakończoną w szafie oświetlenia (dla światłowodu).
3. Oprawy LED o mocy: zgodnej z przedstawionym projektem/koncepcją.
4. Należy dostosować nowopowstającą sieć kablową do istniejącej YAKY4X25mm² w układzie TN-C z dodatkowymi rozproszonymi punktami uziomowymi i oznaczeniem ich na projekcie.
5. Należy zaznaczyć w dokumentacji (w formie odrębnego uszczegółowienia) miejsca rozgraniczenia, przyłączenia i oraz wykonać w formie dokumentu dodatkowego zakres zmian i rozbudowy dla istniejącej oraz nowej sieci oświetlenia celem określenia rozdziału własnościowego dla późniejszych dokumentów prawnych i majątkowych związanych z przekazaniem obiektu do eksploatacji. W/w dotyczy również nowej lokalizacji czynnej szafy sterowniczej (własność Gminy Zdzieszowice) w okolicy stacji paliw ORLEN.

Ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdzieszowice
Telefon: +48 77 40 64 400 Faks: +48 77 40 64 444
E-mail: um@zdzieszowice.pl
Strona internetowa: www.zdzieszowice.pl

Godziny pracy: poniedziałek – piątek: 7:30 – 15:30



- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

CZEŚĆ GRAFICZNA

Zestawienie tabelaryczne rysunków projektu

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	ORIENTACJA
2.1-2.2	PLAN SYTUACYJNY
3.1	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OŚWIETLENIA
4.1	UKŁADANIE KABLI OŚWIETLENIOWYCH
5.1	SYLWETKI SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

1 CZEŚĆ INFORMACYJNA

1.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Droga publiczna wojewódzka nr 423, klasy technicznej „G”, obiekty liniowe towarzyszące;
Zdzieszowice ulice: Opolska, Kozielska,.

1.2 INWESTOR

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU

ul. Oleska 127

45-231 Opole

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DROGOWA TRASA ŚREDNICOWA SA

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. nr 207, poz.2016 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r. wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. Nr 177, poz. 1729.
- Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz. U. Nr 170, poz.1393.
- Aktualne normy i wytyczne projektowe

1.5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Umowa z Zamawiającym.
- Mapa zasadnicza w skali 1:500.
- Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną.

1.6 ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonane zostanie budowa i przebudowa oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej DW423:

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- budowa linii kablowej oświetlenia nN L=1417m,
- budowa słupów oświetleniowych - 35 kpl.
- budowa słupów oświetlenia przejść dla pieszych – 8 kpl.
- przeniesienie szafy oświetleniowej – 1kpl.
- odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej – 10m
- przebudowa linii kablowej oświetlenia nN L= 265m,
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych wraz z oprawami – 10 kpl.
- demontaż istniejących linii kablowych nN, L=266m,

2 STAN ISTNIEJACY

W stanie istniejącym w rejonie inwestycji występuje sieć oświetleniowa wł. TAURON oraz sieć oświetleniowa wł. Gminy Zdzeszowice. Stan oświetlenia wł. Gminy jest dobry znów oświetlenie wł. Tauron jest niesprawne. W stanie istniejącym oświetlenie nie spełnia parametrów wg. aktualnych norm

3 STAN PROJEKTOWANY

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafy oświetleniowej w ramach istn. mocy przyłączeniowej.

Wydzielone oświetlenie drogowe projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=8m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować na wysięgnikach jednoramiennych oraz dwuramiennych. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=8m należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oświetlenie przejść dla pieszych projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=6m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować bezpośrednio na słupie. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=6 należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oprawy oświetleniowe wykonane z odlewu aluminiowego ze szkłem płaskim hartowanym płaskim, w klasie ochronności II. Oprawa powinna posiadać wymienny moduł LED. Oprawa powinna być wyposażona w układ zasilający wyposażony w funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego oprawy

Oprawy na zainstalowane na słupach oświetleniowych należy zasilić z tabliczek słupowych wyposażonych w wkładkę BiWts 4A zamontowanej we wnęce słupa. Połączenia w słupach od tabliczek bezpiecznikowych do opraw wykonać kablem typu YDY 2x2,5mm². Słupy należy ustawiać wnękami bezpiecznikowymi w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku drogi.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

Zasilanie słupów oświetleniowych będzie zrealizowane poprzez ułożenie kabla YAKXS 4x25, który będzie prowadzony w rurze KR75 na całej długości. Pod drogą kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPEp110 a pod wjazdami rurą osłonową RHDPEk-S110.

Istniejąca szafa podlega przełożeniu. Po przełożeniu szafy należy odtworzyć istniejące połączenia linii oświetleniowych poprzez ułożenie kabli typu YAKXS 4x25 zakańczając je w istniejących słupie nr 1-5 oraz wykonując mufę termokurczliwą typu SMH4-PL1 - 16-35 w kierunku słupa nr 2-4. Dodatkowo szafę oświetleniową należy doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny R303 13A celem zasilania proj. oświetlenia.

Projektowane oświetlenie drogowe należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym, którą należy połączyć do każdego słupa oraz należy uziemić końce obwodów oświetleniowych. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać $R_z \leq 30 \Omega$. W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe. Bednarkę uziemiającą należy mocować do śruby łączącej fundament z podstawą lub zaciskiem kontrolnym na zewnątrz słupa.

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
1	S1	8	53	1	10	4000	1
2	S2	8	53	1	10	4000	1
3	S3	8	53	1	10	4000	1
4	S4	8	53	1	10	4000	1
5	S5	8	53	1	10	4000	1
6	S6	8	53	1	10	4000	1
7	S7	8	53	1	10	4000	1
8	S8	8	53	1	10	4000	1
9	S9	8	53	1	10	4000	1
10	S10	8	53	1	10	4000	1
11	S11	8	53	1	10	4000	1
12	S12	8	53	1	10	4000	1
13	S13	8	53	1	10	4000	1
14	S14	8	53	1	10	4000	1
15	S15	8	53	1	10	4000	1

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
16	S16	8	53	1	10	4000	1
17	S17	8	53	1	10	4000	1
18	S18	8	53	1	10	4000	1
19	S19	8	53	1	10	4000	1
20	S20	8	53	1	10	4000	1
21	S21	8	53	1	10	4000	1
22	S22	8	53	1	10	4000	1
23	S23	8	53	1	10	4000	1
24	S24	8	53	1	10	4000	1
25	S25	8	53	1	10	4000	1
26	S26	8	53	1	10	4000	1
27	S27	8	53	1	10	4000	1
28	S28	8	53	1	10	4000	1
29	S29	8	53	1	10	4000	1
30	S30	8	53	1	10	4000	1
31	S31	8	53	1	10	4000	1
32	S32	8	2x53	2x1	2x10	2x4000	1
33	S33	8	53	1	10	4000	1
34	S34	8	53	1	10	4000	1
35	S35	8	53	1	10	4000	1
36	PP11	6	53	0	0	5700	1
37	PP12	6	53	0	0	5700	1
38	PP21	6	53	0	0	5700	1
39	PP22	6	53	0	0	5700	1
40	PP31	6	53	0	0	5700	1
41	PP32	6	53	0	0	5700	1
42	PP41	6	53	0	0	5700	1
43	PP42	6	53	0	0	5700	1
	SUMA		2332				43

Oprawy powinny spełniać wymagania:

- Stopień ochrony komory optycznej i elektrycznej - IP66
- Materiał korpusu - ciśnieniowy odlew aluminium
- Temperatura barwowa źródeł światła 4000K dla opraw drogowych
- Temperatura barwowa źródeł światła min. 5700K dla opraw przejść dla pieszych
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$
- trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h,
- zabezpieczenie przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
- zakres temp. pracy do -40° do $+55^{\circ}$
- nap. znamionowe 230V \pm 5%,
- współczynnik mocy $>0,9$,
- II klasa ochronności,

Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe wydzielonego oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych należy wybudować w klasie 70NE3.

3.1 MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

- słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych,
- słupy montować za pomocą dźwigu,
- słupy oświetleniowe zostały zlokalizowane tak, aby odległość lica słupa oświetleniowego od krawędzi ścieżki rowerowej wynosiła, co najmniej 20cm.
- szczegółowe zasady montażu słupów oświetleniowych zawiera instrukcja opracowana przez producenta.

3.2 MONTAŻ WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO SŁUPÓW

Montaż opraw oświetleniowych tabliczek bezpiecznikowych, uziemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń i zasadami obowiązującymi w elektryce.

3.3 MONTAŻ LINII KABLOWYCH

- ciąg kablowy należy układać na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości, co najmniej 0,5 mm i szerokości, co najmniej 20 cm, stosować folię koloru niebieskiego dla kabli nN,
(z uwagi na to że kable będą układane na całej długości w rurze osłonowej, dopuszcza się ułożenie rurociągu bez obsypywania piaskiem a jedynie obsypanie przesianym gruntem)
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania),

- na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

- kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu,

- głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni drogi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm,

- najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 20cm, odległość zaś od górnej powierzchni drogi do górnej części osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm,

- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu,

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m i nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru:

$$S = \sum d + (n - 1) \cdot a + 20[cm]$$

gdzie:

n – ilość kabli w jednej warstwie

d – średnice zewnętrzne kabli w warstwie

a – odległości pomiędzy kablami według wg. Normy SEP-004

3.4 ZASADY WYKONYWANIA PRZEPUSTÓW KABLOWYCH

- odcinki przepustów kablowych pod drogą istniejącą należy wykonać metodą przecisku/przewiertu sterowanego, natomiast pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- odcinki przepustów kablowych pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią drogi a górną częścią osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm, natomiast odległość między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić, co najmniej 20cm.

- Końce rur w ziemi zabezpieczyć dławicami czopowymi lub masą plastyczną na bazie kauczuku.

- w miejscach gdzie ułożone są dwie lub więcej linii kablowych w jednym wykopie kablowym, dla każdej z tych linii kablowych zastosowano osobną rurę osłonową.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

3.5 KOLIZJE Z INNYMI URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Skrzyżowania kabli między sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Kable w miejscach zbliżeń i skrzyżowań powinny być ułożone w rurach ochronnych tak aby zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem. Rura powinna wychodzić na długości 0,5m poza miejsce kolizji (0,5m po obu stronach). Odległości pomiędzy kolidującymi kablami a urządzeniami uzbrojenia terenu podano w załączonej tablicy 1 zgodnie z normą N SEP-E-004.

Tablica 1. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5at	80 przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 przy średnicy większej niż 250 mm	50
Rurociągi z cieczami palnymi		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5at i nie przekraczającym 4 at.		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

3.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć kablowa oświetlenia ulic pracuje w układzie TN-C.

W przypadku wydzielonego oświetlenia przewidziano dodatkowo zastosowanie 2-przewodowego układu sieci w słupie oświetleniowym z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym opraw oświetleniowych z zastosowaniem opraw w drugiej klasie ochronności przy jednoczesnym prowadzeniu przewodu w środku słupa w rurce ochronnej i zastosowaniu tabliczek bezpiecznikowych w 2 klasie ochronności.

Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie wykonany:

- z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 – Bednarkę ułożyć w projektowanym rowie kablowym na głębokości 15cm poniżej kabli oświetleniowych a następnie połączyć w słupach oświetleniowych na tabliczce bezpiecznikowej na zacisk PE.

3.7 DEMONTAŻ OPRAW

Istniejące oprawy wraz ze słupami należy zdemontować po wyłączeniu linii zasilającej w szafie oświetleniowej. Oprawy oraz słupy w stanie nieuszkodzonym należy przekazać w formie pisemnej i złożyć w miejscu wskazanym przez Gminę celem dalszego wykorzystania.

3.8 STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej ustawy należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające jedno z poniższych wymagań:

- Oznaczenie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- umieszczenie w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- oznakowany, znakiem budowlanym.

4 UWAGI KOŃCOWE

- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione.
- **Przed budową w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.**

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- Wykonawca przedmiotowego zadania inwestycyjnego na siedem dni przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia zobowiązany jest powiadomić właścicieli urządzeń jak również uzgodnić z nimi harmonogram prac uwzględniający niezbędne wyłączenie przebudowywanych kabli.
- Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu kabli prowadzić pod stałym nadzorem przedstawicieli służb technicznych stosownie do ich własności.
- Niniejsza dokumentacja ujmuje wytyczne ujęte w warunkach technicznych.
- Do odbioru końcowego wykonawca przedłoży komisji odbiorczej dokumentację geodezyjną powykonawczą uwzględniającą uzgodnienia branżowe.
- Dokumentację opracowano na podstawie ogólnodostępnych katalogów oraz albumów. Wszelkie łączenia, zabudowę urządzeń elektrycznych itp. należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami udostępnionymi przez producentów urządzeń i specyfikacją .

5 **OBLICZENIA**

5.1 **BILANS MOCY**

Lp.	53W	Suma	Suma całkowita
Oprawa drogowa	36	1908	2332
Oprawa przejść dla pieszych	8	424	

5.2 **DOBÓR ZABEZPIECZEŃ**

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot 0,9}$$

Lp.	Suma [W]	I _{obl} [A]	I _{bez} [A]
Projektowane oświetlenie	2332	1,73	13A
Wg. Informacji dla zabezpieczenia 10A można zainstalować 19 opraw na fazę ze względu na warunki rozruchowe lamp LED.			

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.3 SPADEK NAPIĘCIA DLA PROJEKTOWANYCH OBWODÓW:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot \sum(P \cdot l)}{\mu \cdot s \cdot U^2}$$

	Nr obwodu szafy oświetleniowej	Spadek w obwodzie dU
lp	Jedn	[%]
1	Proj. obwód	2,8

5.4 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Prąd zwarcia

$$I_z = \frac{U_f}{Z}$$

$$R = R_T + 2 R_L$$

$$X = X_T + 2X_L, \text{ gdzie:}$$

R_T – rezystancja transformatora,

R_L – rezystancja linii,

X_T – reaktancja transformatora,

X_L – reaktancja linii.

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Skuteczność zadziałania zabezpieczeń	R	X	2R	2X	Z	I _z	Warunek I _{zw} > I _{bz}
	[Ω/km]	[Ω /km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]	
Transformator 250kVA			0,0092	0,0304			
Przewód ASXS _n 4x70, L=950m	0,38	0,285	0,76	0,57	0,97	237	
Kabel YAKXS 4x35, L=736m	0,6	0,08	1,2	0,06	2,07	111	
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 16A [t=0,4s] w szafie (zwarcie w szafie)					120	252	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 10A [t=0,4s] zabezpieczenie obwodu (zwarcie w obwodzie)					86	111	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 4A [t=0,4s] zabezpieczenie w słupie nr S35 (zwarcie w słupie)					19,2	111	spełnione

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.5 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Obliczenia jasności oświetlenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201. Obliczenia luminancji i równomierności oświetlenia dokonano metodą komputerową. Wyniki obliczeń zostały przekazane Inwestorowi i wł. Sieci oświetleniowej oraz znajdują się w archiwum projektanta.

Założenia do projektu oświetlenia

Dla Drogi wojewódzkiej przyjęto klasę M4

Lp.	Lm [cd/m ²]	U ₀	U ₁	T _i	EIR
1	0,75	>0,4	>0,6	<15	>0,3

Dla ronda przyjęto klasę C3

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla skrzyżowań przyjęto klasę C4

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla ciągów pieszych min P4

Lp.	E _m [lx]	E _{min} [lx]
1	5	1

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

6 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Projektowane oświetlenie				
1	Kabel YAKXS 4x35	1417	m	
2	Przewód YDY 2x2,5	371	m	
3	Rura osłonowa RHDPEp110 przewiert	330	m	2x10,3x13,3x15,2x16,2x11, 2x11,2x11,2x9,2x8,2x11, 2x13,2x12,2x11
4	Rura osłonowa RHDPEk-S110 układanie	71	m	7+10+6+5+5+5+5+4+5+5+7+7
5	Rura osłonowa KR75	1417	m	
6	Rura HDPE 40/3,7	163	m	115+48
7	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem prostym o $h_c=6m$ z fundamentem prefabrykowanym	8	kpl	
8	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem łukowym o $h_c=8m$ i długości wysięgnika 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	34	kpl	
9	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikami dwuramiennymi łukowymi o $h_c=8m$ i długości wysięgników 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	1	kpl	
10	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 4000K	36	kpl	
11	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 5700K	8	kpl	
12	Bednarka ocynkowana FE-ZN 30x4	1417	m	
13	Uziom pionowy pograżany 6m	16	Szt.	
14	Tabliczka bezpiecznikowa z wkładką 4A	43	kpl	
15	Rozbudowa istn. Szafy oświetleniowej o dodatkowy obwód – Rozłącznik instalacyjny bezpiecznikowy z wkładką 13A	1	Kpl.	Np. R303
16	Niezbędne pomiary elektryczne i fotometryczne	1	Kpl.	

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Przebudowa istniejącego oświetlenia				
1	Kabel YAKXS 4x25	265	m	Odtworzenie istniejących obwodów oświetleniowych
2	Rura osłonowa KR75	265	m	
3	Mufa kablowa SMH4-PL1 16-35	1	Kpl.	
4	Przełożenie istniejącej szafy oświetleniowej	1	Kpl.	
5	Kable YAKXS 4x35	10	Kpl.	Odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej
6	Niezbędne pomiary elektryczne	2	Kpl.	
Demontaż				
7	Oprawa + słup	10	Kpl.	
8	Kabel YAKY 4x25	266	m	

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

7 ZAŁĄCZNIKI

- Warunki techniczne wydane przez Gminę Zdzeszowice

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice "

WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE – POWIAT KRAPKOWICKI – GMINA ZDZIESZOWICE



**GMINA
ZDZIESZOWICE**

DTŚ S.A.
Data wpływu 28.XII.2020.
Znak 1896

IN.7226.57.2020.AG

Zdzieszowice, dn. 18.12.2020 r.

Drogowa Trasa Średnicowa S.A.

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice

Wasz znak: RP/DK/2457/2020

Dotyczy: zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”.

Odpowiadając na wniosek złożony w dniu 24.11.2020 r., przesyłam warunki techniczne dla przedstawionej koncepcji przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego do kablowej sieci oświetlenia wydzielonego Gminy Zdzeszowice. Równocześnie odpowiadając na powyższe pismo informuję, że wyrażam zgodę na przyłączenie nowego oświetlenia w ilości zgodnej z przedstawionym projektem o mocy łącznej zgodnie z przedstawionym załącznikiem mapowym projektu elektrycznego $P_{max}=3,5$ kW, określając poniższe wymagania techniczne i warunki dla projektu:

1. Wysokość słupów dla opiniowanego projektu: zgodna z przedstawioną koncepcją.
2. W związku z przewidywaną rozbudową monitoringu miejskiego zachodzi konieczność zaprojektowania słupa centralnego w przestrzeni środka ronda o wysokości ok. 8m z dodatkową rurą osłonową zakończoną w szafie oświetlenia (dla światłowodu).
3. Oprawy LED o mocy: zgodnej z przedstawionym projektem/koncepcją.
4. Należy dostosować nowopowstającą sieć kablową do istniejącej YAKY4X25mm² w układzie TN-C z dodatkowymi rozproszonymi punktami uziomowymi i oznaczeniem ich na projekcie.
5. Należy zaznaczyć w dokumentacji (w formie odrębnego uszczegółowienia) miejsca rozgraniczenia, przyłączenia i oraz wykonać w formie dokumentu dodatkowego zakres zmian i rozbudowy dla istniejącej oraz nowej sieci oświetlenia celem określenia rozdziału własnościowego dla późniejszych dokumentów prawnych i majątkowych związanych z przekazaniem obiektu do eksploatacji. W/w dotyczy również nowej lokalizacji czynnej szafy sterowniczej (własność Gminy Zdzeszowice) w okolicy stacji paliw ORLEN.

Ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdzeszowice
Telefon: +48 77 40 64 400 Faks: +48 77 40 64 444
E-mail: um@zdzeszowice.pl
Strona internetowa: www.zdzeszowice.pl

Godziny pracy: poniedziałek – piątek: 7:30 – 15:30



- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zestawienie tabelaryczne rysunków projektu

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	ORIENTACJA
2.1-2.2	PLAN SYTUACYJNY
3.1	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OŚWIETLENIA
4.1	UKŁADANIE KABLI OŚWIETLENIOWYCH
5.1	SYLWETKI SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

1 CZEŚĆ INFORMACYJNA

1.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Droga publiczna wojewódzka nr 423, klasy technicznej „G”, obiekty liniowe towarzyszące;
Zdzeszowice ulice: Opolska, Kozielska,.

1.2 INWESTOR

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU

ul. Oleska 127

45-231 Opole

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DROGOWA TRASA ŚREDNICOWA SA

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. nr 207, poz.2016 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r. wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. Nr 177, poz. 1729.
- Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz. U. Nr 170, poz.1393.
- Aktualne normy i wytyczne projektowe

1.5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Umowa z Zamawiającym.
- Mapa zasadnicza w skali 1:500.
- Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną.

1.6 ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonane zostanie budowa i przebudowa oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej DW423:

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- budowa linii kablowej oświetlenia nN L=1417m,
- budowa słupów oświetleniowych - 35 kpl.
- budowa słupów oświetlenia przejść dla pieszych – 8 kpl.
- przeniesienie szafy oświetleniowej – 1kpl.
- odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej – 10m
- przebudowa linii kablowej oświetlenia nN L= 265m,
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych wraz z oprawami – 10 kpl.
- demontaż istniejących linii kablowych nN, L=266m,

2 STAN ISTNIEJACY

W stanie istniejącym w rejonie inwestycji występuje sieć oświetleniowa wł. TAURON oraz sieć oświetleniowa wł. Gminy Zdzeszowice. Stan oświetlenia wł. Gminy jest dobry znów oświetlenie wł. Tauron jest niesprawne. W stanie istniejącym oświetlenie nie spełnia parametrów wg. aktualnych norm

3 STAN PROJEKTOWANY

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafy oświetleniowej w ramach istn. mocy przyłączeniowej.

Wydzielone oświetlenie drogowe projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=8m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować na wysięgnikach jednoramiennych oraz dwuramiennych. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=8m należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oświetlenie przejść dla pieszych projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=6m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować bezpośrednio na słupie. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=6 należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oprawy oświetleniowe wykonane z odlewu aluminiowego ze szkłem płaskim hartowanym płaskim, w klasie ochronności II. Oprawa powinna posiadać wymienny moduł LED. Oprawa powinna być wyposażona w układ zasilający wyposażony w funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego oprawy

Oprawy na zainstalowane na słupach oświetleniowych należy zasilić z tabliczek słupowych wyposażonych w wkładkę BiWts 4A zamontowanej we wnęce słupa. Połączenia w słupach od tabliczek bezpiecznikowych do opraw wykonać kablem typu YDY 2x2,5mm². Słupy należy ustawiać wnękami bezpiecznikowymi w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku drogi.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

Zasilanie słupów oświetleniowych będzie zrealizowane poprzez ułożenie kabla YAKXS 4x25, który będzie prowadzony w rurze KR75 na całej długości. Pod drogą kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPEp110 a pod wjazdami rurą osłonową RHDPEk-S110.

Istniejąca szafa podlega przełożeniu. Po przełożeniu szafy należy odtworzyć istniejące połączenia linii oświetleniowych poprzez ułożenie kabli typu YAKXS 4x25 zakańczając je w istniejących słupie nr 1-5 oraz wykonując mufę termokurczliwą typu SMH4-PL1 - 16-35 w kierunku słupa nr 2-4. Dodatkowo szafę oświetleniową należy doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny R303 13A celem zasilania proj. oświetlenia.

Projektowane oświetlenie drogowe należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym, którą należy połączyć do każdego słupa oraz należy uziemić końce obwodów oświetleniowych. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać $R_z \leq 30 \Omega$. W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe. Bednarkę uziemiającą należy mocować do śruby łączącej fundament z podstawą lub zaciskiem kontrolnym na zewnątrz słupa.

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
1	S1	8	53	1	10	4000	1
2	S2	8	53	1	10	4000	1
3	S3	8	53	1	10	4000	1
4	S4	8	53	1	10	4000	1
5	S5	8	53	1	10	4000	1
6	S6	8	53	1	10	4000	1
7	S7	8	53	1	10	4000	1
8	S8	8	53	1	10	4000	1
9	S9	8	53	1	10	4000	1
10	S10	8	53	1	10	4000	1
11	S11	8	53	1	10	4000	1
12	S12	8	53	1	10	4000	1
13	S13	8	53	1	10	4000	1
14	S14	8	53	1	10	4000	1
15	S15	8	53	1	10	4000	1

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
16	S16	8	53	1	10	4000	1
17	S17	8	53	1	10	4000	1
18	S18	8	53	1	10	4000	1
19	S19	8	53	1	10	4000	1
20	S20	8	53	1	10	4000	1
21	S21	8	53	1	10	4000	1
22	S22	8	53	1	10	4000	1
23	S23	8	53	1	10	4000	1
24	S24	8	53	1	10	4000	1
25	S25	8	53	1	10	4000	1
26	S26	8	53	1	10	4000	1
27	S27	8	53	1	10	4000	1
28	S28	8	53	1	10	4000	1
29	S29	8	53	1	10	4000	1
30	S30	8	53	1	10	4000	1
31	S31	8	53	1	10	4000	1
32	S32	8	2x53	2x1	2x10	2x4000	1
33	S33	8	53	1	10	4000	1
34	S34	8	53	1	10	4000	1
35	S35	8	53	1	10	4000	1
36	PP11	6	53	0	0	5700	1
37	PP12	6	53	0	0	5700	1
38	PP21	6	53	0	0	5700	1
39	PP22	6	53	0	0	5700	1
40	PP31	6	53	0	0	5700	1
41	PP32	6	53	0	0	5700	1
42	PP41	6	53	0	0	5700	1
43	PP42	6	53	0	0	5700	1
	SUMA		2332				43

Oprawy powinny spełniać wymagania:

- Stopień ochrony komory optycznej i elektrycznej - IP66
- Materiał korpusu - ciśnieniowy odlew aluminium
- Temperatura barwowa źródeł światła 4000K dla opraw drogowych
- Temperatura barwowa źródeł światła min. 5700K dla opraw przejść dla pieszych
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$
- trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h,
- zabezpieczenie przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
- zakres temp. pracy do -40° do $+55^{\circ}$
- nap. znamionowe 230V \pm 5%,
- współczynnik mocy $>0,9$,
- II klasa ochronności,

Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe wydzielonego oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych należy wybudować w klasie 70NE3.

3.1 MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

- słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych,
- słupy montować za pomocą dźwigu,
- słupy oświetleniowe zostały zlokalizowane tak, aby odległość lica słupa oświetleniowego od krawędzi ścieżki rowerowej wynosiła, co najmniej 20cm.
- szczegółowe zasady montażu słupów oświetleniowych zawiera instrukcja opracowana przez producenta.

3.2 MONTAŻ WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO SŁUPÓW

Montaż opraw oświetleniowych tabliczek bezpiecznikowych, uziemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń i zasadami obowiązującymi w elektryce.

3.3 MONTAŻ LINII KABLOWYCH

- ciąg kablowy należy układać na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości, co najmniej 0,5 mm i szerokości, co najmniej 20 cm, stosować folię koloru niebieskiego dla kabli nN,
(z uwagi na to że kable będą układane na całej długości w rurze osłonowej, dopuszcza się ułożenie rurociągu bez obsypywania piaskiem a jedynie obsypanie przesianym gruntem)
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania),

- na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

- kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu,

- głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni drogi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm,

- najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 20cm, odległość zaś od górnej powierzchni drogi do górnej części osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm,

- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu,

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m i nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru:

$$S = \sum d + (n - 1) \cdot a + 20[cm]$$

gdzie:

n – ilość kabli w jednej warstwie

d – średnice zewnętrzne kabli w warstwie

a – odległości pomiędzy kablami według wg. Normy SEP-004

3.4 ZASADY WYKONYWANIA PRZEPUSTÓW KABLOWYCH

- odcinki przepustów kablowych pod drogą istniejącą należy wykonać metodą przecisku/przewiertu sterowanego, natomiast pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- odcinki przepustów kablowych pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią drogi a górną częścią osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm, natomiast odległość między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić, co najmniej 20cm.

- Końce rur w ziemi zabezpieczyć dławicami czopowymi lub masą plastyczną na bazie kauczuku.

- w miejscach gdzie ułożone są dwie lub więcej linii kablowych w jednym wykopie kablowym, dla każdej z tych linii kablowych zastosowano osobną rurę osłonową.

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

3.5 KOLIZJE Z INNYMI URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Skrzyżowania kabli między sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Kable w miejscach zbliżeń i skrzyżowań powinny być ułożone w rurach ochronnych tak aby zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem. Rura powinna wychodzić na długości 0,5m poza miejsce kolizji (0,5m po obu stronach). Odległości pomiędzy kolidującymi kablami a urządzeniami uzbrojenia terenu podano w załączonej tablicy 1 zgodnie z normą N SEP-E-004.

Tablica 1. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5at	80 przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 przy średnicy większej niż 250 mm	50
Rurociągi z cieczami palnymi		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5at i nie przekraczającym 4 at.		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

3.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć kablowa oświetlenia ulic pracuje w układzie TN-C.

W przypadku wydzielonego oświetlenia przewidziano dodatkowo zastosowanie 2-przewodowego układu sieci w słupie oświetleniowym z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym opraw oświetleniowych z zastosowaniem opraw w drugiej klasie ochronności przy jednoczesnym prowadzeniu przewodu w środku słupa w rurce ochronnej i zastosowaniu tabliczek bezpiecznikowych w 2 klasie ochronności.

Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie wykonany:

- z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 – Bednarkę ułożyć w projektowanym rowie kablowym na głębokości 15cm poniżej kabli oświetleniowych a następnie połączyć w słupach oświetleniowych na tabliczce bezpiecznikowej na zacisk PE.

3.7 DEMONTAŻ OPRAW

Istniejące oprawy wraz ze słupami należy zdemontować po wyłączeniu linii zasilającej w szafie oświetleniowej. Oprawy oraz słupy w stanie nieuszkodzonym należy przekazać w formie pisemnej i złożyć w miejscu wskazanym przez Gminę celem dalszego wykorzystania.

3.8 STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej ustawy należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające jedno z poniższych wymagań:

- Oznaczenie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- umieszczenie w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- oznakowany, znakiem budowlanym.

4 UWAGI KOŃCOWE

- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione.
- **Przed budową w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.**

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- Wykonawca przedmiotowego zadania inwestycyjnego na siedem dni przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia zobowiązany jest powiadomić właścicieli urządzeń jak również uzgodnić z nimi harmonogram prac uwzględniający niezbędne wyłączenie przebudowywanych kabli.
- Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu kabli prowadzić pod stałym nadzorem przedstawicieli służb technicznych stosownie do ich własności.
- Niniejsza dokumentacja ujmuje wytyczne ujęte w warunkach technicznych.
- Do odbioru końcowego wykonawca przedłoży komisji odbiorczej dokumentację geodezyjną powykonawczą uwzględniającą uzgodnienia branżowe.
- Dokumentację opracowano na podstawie ogólnodostępnych katalogów oraz albumów. Wszelkie łączenia, zabudowę urządzeń elektrycznych itp. należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami udostępnionymi przez producentów urządzeń i specyfikacją .

5 **OBLICZENIA**

5.1 **BILANS MOCY**

Lp.	53W	Suma	Suma całkowita
Oprawa drogowa	36	1908	2332
Oprawa przejść dla pieszych	8	424	

5.2 **DOBÓR ZABEZPIECZEŃ**

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot 0,9}$$

Lp.	Suma [W]	I _{obl} [A]	I _{bez} [A]
Projektowane oświetlenie	2332	1,73	13A
Wg. Informacji dla zabezpieczenia 10A można zainstalować 19 opraw na fazę ze względu na warunki rozruchowe lamp LED.			

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.3 SPADEK NAPIĘCIA DLA PROJEKTOWANYCH OBWODÓW:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot \sum(P \cdot l)}{\mu \cdot s \cdot U^2}$$

	Nr obwodu szafy oświetleniowej	Spadek w obwodzie dU
lp	Jedn	[%]
1	Proj. obwód	2,8

5.4 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Prąd zwarcia

$$I_z = \frac{U_f}{Z}$$

$$R = R_T + 2 R_L$$

$$X = X_T + 2X_L, \text{ gdzie:}$$

R_T – rezystancja transformatora,

R_L – rezystancja linii,

X_T – reaktancja transformatora,

X_L – reaktancja linii.

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Skuteczność zadziałania zabezpieczeń	R	X	2R	2X	Z	I _z	Warunek I _{zw} > I _{bz}
	[Ω/km]	[Ω /km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]	
Transformator 250kVA			0,0092	0,0304			
Przewód ASXS _n 4x70, L=950m	0,38	0,285	0,76	0,57	0,97	237	
Kabel YAKXS 4x35, L=736m	0,6	0,08	1,2	0,06	2,07	111	
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 16A [t=0,4s] w szafie (zwarcie w szafie)					120	252	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 10A [t=0,4s] zabezpieczenie obwodu (zwarcie w obwodzie)					86	111	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 4A [t=0,4s] zabezpieczenie w słupie nr S35 (zwarcie w słupie)					19,2	111	spełnione

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.5 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Obliczenia jasności oświetlenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201. Obliczenia luminancji i równomierności oświetlenia dokonano metodą komputerową. Wyniki obliczeń zostały przekazane Inwestorowi i wł. Sieci oświetleniowej oraz znajdują się w archiwum projektanta.

Założenia do projektu oświetlenia

Dla Drogi wojewódzkiej przyjęto klasę M4

Lp.	Lm [cd/m ²]	U ₀	U ₁	T _i	EIR
1	0,75	>0,4	>0,6	<15	>0,3

Dla ronda przyjęto klasę C3

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla skrzyżowań przyjęto klasę C4

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla ciągów pieszych min P4

Lp.	E _m [lx]	E _{min} [lx]
1	5	1

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

6 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Projektowane oświetlenie				
1	Kabel YAKXS 4x35	1417	m	
2	Przewód YDY 2x2,5	371	m	
3	Rura osłonowa RHDPEp110 przewiert	330	m	2x10,3x13,3x15,2x16,2x11, 2x11,2x11,2x9,2x8,2x11, 2x13,2x12,2x11
4	Rura osłonowa RHDPEk-S110 układanie	71	m	7+10+6+5+5+5+5+4+5+5+7+7
5	Rura osłonowa KR75	1417	m	
6	Rura HDPE 40/3,7	163	m	115+48
7	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem prostym o $h_c=6m$ z fundamentem prefabrykowanym	8	kpl	
8	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem łukowym o $h_c=8m$ i długości wysięgnika 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	34	kpl	
9	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikami dwuramiennymi łukowymi o $h_c=8m$ i długości wysięgników 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	1	kpl	
10	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 4000K	36	kpl	
11	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 5700K	8	kpl	
12	Bednarka ocynkowana FE-ZN 30x4	1417	m	
13	Uziom pionowy pograżany 6m	16	Szt.	
14	Tabliczka bezpiecznikowa z wkładką 4A	43	kpl	
15	Rozbudowa istn. Szafy oświetleniowej o dodatkowy obwód – Rozłącznik instalacyjny bezpiecznikowy z wkładką 13A	1	Kpl.	Np. R303
16	Niezbędne pomiary elektryczne i fotometryczne	1	Kpl.	

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Przebudowa istniejącego oświetlenia				
1	Kabel YAKXS 4x25	265	m	Odtworzenie istniejących obwodów oświetleniowych
2	Rura osłonowa KR75	265	m	
3	Mufa kablowa SMH4-PL1 16-35	1	Kpl.	
4	Przełożenie istniejącej szafy oświetleniowej	1	Kpl.	
5	Kable YAKXS 4x35	10	Kpl.	Odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej
6	Niezbędne pomiary elektryczne	2	Kpl.	
Demontaż				
7	Oprawa + słup	10	Kpl.	
8	Kabel YAKY 4x25	266	m	

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

7 ZAŁĄCZNIKI

- Warunki techniczne wydane przez Gminę Zdzeszowice

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice "

WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE – POWIAT KRAPKOWICKI – GMINA ZDZIESZOWICE



**GMINA
ZDZIESZOWICE**

DTŚ S.A.
Data wpływu 28.XII.2020.
Znak 1896

IN.7226.57.2020.AG

Zdzieszowice, dn. 18.12.2020 r.

Drogowa Trasa Średnicowa S.A.

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice

Wasz znak: RP/DK/2457/2020

Dotyczy: zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice”.

Odpowiadając na wniosek złożony w dniu 24.11.2020 r., przesyłam warunki techniczne dla przedstawionej koncepcji przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego do kablowej sieci oświetlenia wydzielonego Gminy Zdzieszowice. Równocześnie odpowiadając na powyższe pismo informuję, że wyrażam zgodę na przyłączenie nowego oświetlenia w ilości zgodnej z przedstawionym projektem o mocy łącznej zgodnie z przedstawionym załącznikiem mapowym projektu elektrycznego $P_{max}=3,5$ kW, określając poniższe wymagania techniczne i warunki dla projektu:

1. Wysokość słupów dla opiniowanego projektu: zgodna z przedstawioną koncepcją.
2. W związku z przewidywaną rozbudową monitoringu miejskiego zachodzi konieczność zaprojektowania słupa centralnego w przestrzeni środka ronda o wysokości ok. 8m z dodatkową rurą osłonową zakończoną w szafie oświetlenia (dla światłowodu).
3. Oprawy LED o mocy: zgodnej z przedstawionym projektem/koncepcją.
4. Należy dostosować nowopowstającą sieć kablową do istniejącej YAKY4X25mm² w układzie TN-C z dodatkowymi rozproszonymi punktami uziomowymi i oznaczeniem ich na projekcie.
5. Należy zaznaczyć w dokumentacji (w formie odrębnego uszczegółowienia) miejsca rozgraniczenia, przyłączenia i oraz wykonać w formie dokumentu dodatkowego zakres zmian i rozbudowy dla istniejącej oraz nowej sieci oświetlenia celem określenia rozdziału własnościowego dla późniejszych dokumentów prawnych i majątkowych związanych z przekazaniem obiektu do eksploatacji. W/w dotyczy również nowej lokalizacji czynnej szafy sterowniczej (własność Gminy Zdzieszowice) w okolicy stacji paliw ORLEN.

Ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdzieszowice
Telefon: +48 77 40 64 400 Faks: +48 77 40 64 444
E-mail: um@zdzieszowice.pl
Strona internetowa: www.zdzieszowice.pl

Godziny pracy: poniedziałek – piątek: 7:30 – 15:30



- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

CZEŚĆ GRAFICZNA

Zestawienie tabelaryczne rysunków projektu

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	ORIENTACJA
2.1-2.2	PLAN SYTUACYJNY
3.1	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY OŚWIETLENIA
4.1	UKŁADANIE KABLI OŚWIETLENIOWYCH
5.1	SYLWETKI SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

1 CZEŚĆ INFORMACYJNA

1.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Droga publiczna wojewódzka nr 423, klasy technicznej „G”, obiekty liniowe towarzyszące;
Zdzieszowice ulice: Opolska, Kozielska,.

1.2 INWESTOR

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU

ul. Oleska 127

45-231 Opole

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DROGOWA TRASA ŚREDNICOWA SA

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. nr 207, poz.2016 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r. wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. Nr 177, poz. 1729.
- Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz. U. Nr 170, poz.1393.
- Aktualne normy i wytyczne projektowe

1.5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Umowa z Zamawiającym.
- Mapa zasadnicza w skali 1:500.
- Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną.

1.6 ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonane zostanie budowa i przebudowa oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej DW423:

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- budowa linii kablowej oświetlenia nN L=1417m,
- budowa słupów oświetleniowych - 35 kpl.
- budowa słupów oświetlenia przejść dla pieszych – 8 kpl.
- przeniesienie szafy oświetleniowej – 1kpl.
- odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej – 10m
- przebudowa linii kablowej oświetlenia nN L= 265m,
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych wraz z oprawami – 10 kpl.
- demontaż istniejących linii kablowych nN, L=266m,

2 STAN ISTNIEJACY

W stanie istniejącym w rejonie inwestycji występuje sieć oświetleniowa wł. TAURON oraz sieć oświetleniowa wł. Gminy Zdzeszowice. Stan oświetlenia wł. Gminy jest dobry znów oświetlenie wł. Tauron jest niesprawne. W stanie istniejącym oświetlenie nie spełnia parametrów wg. aktualnych norm

3 STAN PROJEKTOWANY

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafy oświetleniowej w ramach istn. mocy przyłączeniowej.

Wydzielone oświetlenie drogowe projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=8m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować na wysięgnikach jednoramiennych oraz dwuramiennych. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=8m należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oświetlenie przejść dla pieszych projektuje się na słupach aluminiowych wysięgnikowych okrągłych, anodowanych o wysokości h=6m z wykorzystaniem opraw typu LED o mocy 53W. Oprawy należy zamontować bezpośrednio na słupie. Posadowienie słupów oświetleniowych o wysokości h=6 należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych.

Oprawy oświetleniowe wykonane z odlewu aluminiowego ze szkłem płaskim hartowanym płaskim, w klasie ochronności II. Oprawa powinna posiadać wymienny moduł LED. Oprawa powinna być wyposażona w układ zasilający wyposażony w funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego oprawy

Oprawy na zainstalowane na słupach oświetleniowych należy zasilić z tabliczek słupowych wyposażonych w wkładkę BiWts 4A zamontowanej we wnęce słupa. Połączenia w słupach od tabliczek bezpiecznikowych do opraw wykonać kablem typu YDY 2x2,5mm². Słupy należy ustawiać wnękami bezpiecznikowymi w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku drogi.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

Zasilanie słupów oświetleniowych będzie zrealizowane poprzez ułożenie kabla YAKXS 4x25, który będzie prowadzony w rurze KR75 na całej długości. Pod drogą kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPEp110 a pod wjazdami rurą osłonową RHDPEk-S110.

Istniejąca szafa podlega przełożeniu. Po przełożeniu szafy należy odtworzyć istniejące połączenia linii oświetleniowych poprzez ułożenie kabli typu YAKXS 4x25 zakańczając je w istniejących słupie nr 1-5 oraz wykonując mufę termokurczliwą typu SMH4-PL1 - 16-35 w kierunku słupa nr 2-4. Dodatkowo szafę oświetleniową należy doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny R303 13A celem zasilania proj. oświetlenia.

Projektowane oświetlenie drogowe należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym, którą należy połączyć do każdego słupa oraz należy uziemić końce obwodów oświetleniowych. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać $R_z \leq 30 \Omega$. W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe. Bednarkę uziemiającą należy mocować do śruby łączącej fundament z podstawą lub zaciskiem kontrolnym na zewnątrz słupa.

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
1	S1	8	53	1	10	4000	1
2	S2	8	53	1	10	4000	1
3	S3	8	53	1	10	4000	1
4	S4	8	53	1	10	4000	1
5	S5	8	53	1	10	4000	1
6	S6	8	53	1	10	4000	1
7	S7	8	53	1	10	4000	1
8	S8	8	53	1	10	4000	1
9	S9	8	53	1	10	4000	1
10	S10	8	53	1	10	4000	1
11	S11	8	53	1	10	4000	1
12	S12	8	53	1	10	4000	1
13	S13	8	53	1	10	4000	1
14	S14	8	53	1	10	4000	1
15	S15	8	53	1	10	4000	1

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

lp	nr słupa	wysokosc punktu oświetlnego	moc	wysięgnik	nachylenie	barwa światła	Projektowany słup
		[m]	[W]	[m]	[o]	[K]	[szt]
16	S16	8	53	1	10	4000	1
17	S17	8	53	1	10	4000	1
18	S18	8	53	1	10	4000	1
19	S19	8	53	1	10	4000	1
20	S20	8	53	1	10	4000	1
21	S21	8	53	1	10	4000	1
22	S22	8	53	1	10	4000	1
23	S23	8	53	1	10	4000	1
24	S24	8	53	1	10	4000	1
25	S25	8	53	1	10	4000	1
26	S26	8	53	1	10	4000	1
27	S27	8	53	1	10	4000	1
28	S28	8	53	1	10	4000	1
29	S29	8	53	1	10	4000	1
30	S30	8	53	1	10	4000	1
31	S31	8	53	1	10	4000	1
32	S32	8	2x53	2x1	2x10	2x4000	1
33	S33	8	53	1	10	4000	1
34	S34	8	53	1	10	4000	1
35	S35	8	53	1	10	4000	1
36	PP11	6	53	0	0	5700	1
37	PP12	6	53	0	0	5700	1
38	PP21	6	53	0	0	5700	1
39	PP22	6	53	0	0	5700	1
40	PP31	6	53	0	0	5700	1
41	PP32	6	53	0	0	5700	1
42	PP41	6	53	0	0	5700	1
43	PP42	6	53	0	0	5700	1
	SUMA		2332				43

Oprawy powinny spełniać wymagania:

- Stopień ochrony komory optycznej i elektrycznej - IP66
- Materiał korpusu - ciśnieniowy odlew aluminium
- Temperatura barwowa źródeł światła 4000K dla opraw drogowych
- Temperatura barwowa źródeł światła min. 5700K dla opraw przejść dla pieszych
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$
- trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h,
- zabezpieczenie przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
- zakres temp. pracy do -40° do $+55^{\circ}$
- nap. znamionowe 230V \pm 5%,
- współczynnik mocy $>0,9$,
- II klasa ochronności,

Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe wydzielonego oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych należy wybudować w klasie 70NE3.

3.1 MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

- słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych,
- słupy montować za pomocą dźwigu,
- słupy oświetleniowe zostały zlokalizowane tak, aby odległość lica słupa oświetleniowego od krawędzi ścieżki rowerowej wynosiła, co najmniej 20cm.
- szczegółowe zasady montażu słupów oświetleniowych zawiera instrukcja opracowana przez producenta.

3.2 MONTAŻ WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO SŁUPÓW

Montaż opraw oświetleniowych tabliczek bezpiecznikowych, uziemień oraz kabli powinien być realizowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń i zasadami obowiązującymi w elektryce.

3.3 MONTAŻ LINII KABLOWYCH

- ciąg kablowy należy układać na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości, co najmniej 0,5 mm i szerokości, co najmniej 20 cm, stosować folię koloru niebieskiego dla kabli nN,
(z uwagi na to że kable będą układane na całej długości w rurze osłonowej, dopuszcza się ułożenie rurociągu bez obsypywania piaskiem a jedynie obsypanie przesianym gruntem)
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania),

- na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

- kable układane w terenie niezabudowanym oraz z dala od charakterystycznych punktów terenu powinny być oznakowane słupkami betonowymi umieszczonymi na powierzchni terenu,

- głębokość ułożenia kabli nN mierzona od powierzchni drogi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 70 cm,

- najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 20cm, odległość zaś od górnej powierzchni drogi do górnej części osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm,

- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym 1 – 3% długości wykopu,

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m i nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru:

$$S = \sum d + (n - 1) \cdot a + 20[cm]$$

gdzie:

n – ilość kabli w jednej warstwie

d – średnice zewnętrzne kabli w warstwie

a – odległości pomiędzy kablami według wg. Normy SEP-004

3.4 ZASADY WYKONYWANIA PRZEPUSTÓW KABLOWYCH

- odcinki przepustów kablowych pod drogą istniejącą należy wykonać metodą przecisku/przewiertu sterowanego, natomiast pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- odcinki przepustów kablowych pod drogą projektowaną należy wykonać metodą przekopu otwartego, całość prac należy wykonać w skoordynowaniu z robotami drogowymi.

- najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią drogi a górną częścią osłony kabla nie powinna być mniejsza niż 80cm, natomiast odległość między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić, co najmniej 20cm.

- Końce rur w ziemi zabezpieczyć dławicami czopowymi lub masą plastyczną na bazie kauczuku.

- w miejscach gdzie ułożone są dwie lub więcej linii kablowych w jednym wykopie kablowym, dla każdej z tych linii kablowych zastosowano osobną rurę osłonową.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

3.5 KOLIZJE Z INNYMI URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Skrzyżowania kabli między sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Kable w miejscach zbliżeń i skrzyżowań powinny być ułożone w rurach ochronnych tak aby zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem. Rura powinna wychodzić na długości 0,5m poza miejsce kolizji (0,5m po obu stronach). Odległości pomiędzy kolidującymi kablami a urządzeniami uzbrojenia terenu podano w załączonej tablicy 1 zgodnie z normą N SEP-E-004.

Tablica 1. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5at	80 przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 przy średnicy większej niż 250 mm	50
Rurociągi z cieczami palnymi		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5at i nie przekraczającym 4 at.		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

3.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć kablowa oświetlenia ulic pracuje w układzie TN-C.

W przypadku wydzielonego oświetlenia przewidziano dodatkowo zastosowanie 2-przewodowego układu sieci w słupie oświetleniowym z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym opraw oświetleniowych z zastosowaniem opraw w drugiej klasie ochronności przy jednoczesnym prowadzeniu przewodu w środku słupa w rurce ochronnej i zastosowaniu tabliczek bezpiecznikowych w 2 klasie ochronności.

Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie wykonany:

- z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 – Bednarkę ułożyć w projektowanym rowie kablowym na głębokości 15cm poniżej kabli oświetleniowych a następnie połączyć w słupach oświetleniowych na tabliczce bezpiecznikowej na zacisk PE.

3.7 DEMONTAŻ OPRAW

Istniejące oprawy wraz ze słupami należy zdemontować po wyłączeniu linii zasilającej w szafie oświetleniowej. Oprawy oraz słupy w stanie nieuszkodzonym należy przekazać w formie pisemnej i złożyć w miejscu wskazanym przez Gminę celem dalszego wykorzystania.

3.8 STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej ustawy należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające jedno z poniższych wymagań:

- Oznaczenie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- umieszczenie w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- oznakowany, znakiem budowlanym.

4 UWAGI KOŃCOWE

- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione.
- **Przed budową w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.**

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

- Wykonawca przedmiotowego zadania inwestycyjnego na siedem dni przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia zobowiązany jest powiadomić właścicieli urządzeń jak również uzgodnić z nimi harmonogram prac uwzględniający niezbędne wyłączenie przebudowywanych kabli.
- Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu kabli prowadzić pod stałym nadzorem przedstawicieli służb technicznych stosownie do ich własności.
- Niniejsza dokumentacja ujmuje wytyczne ujęte w warunkach technicznych.
- Do odbioru końcowego wykonawca przedłoży komisji odbiorczej dokumentację geodezyjną powykonawczą uwzględniającą uzgodnienia branżowe.
- Dokumentację opracowano na podstawie ogólnodostępnych katalogów oraz albumów. Wszelkie łączenia, zabudowę urządzeń elektrycznych itp. należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami udostępnionymi przez producentów urządzeń i specyfikacją .

5 **OBLICZENIA**

5.1 **BILANS MOCY**

Lp.	53W	Suma	Suma całkowita
Oprawa drogowa	36	1908	2332
Oprawa przejść dla pieszych	8	424	

5.2 **DOBÓR ZABEZPIECZEŃ**

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot 0,9}$$

Lp.	Suma [W]	I _{obl} [A]	I _{bez} [A]
Projektowane oświetlenie	2332	1,73	13A
Wg. Informacji dla zabezpieczenia 10A można zainstalować 19 opraw na fazę ze względu na warunki rozruchowe lamp LED.			

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.3 SPADEK NAPIĘCIA DLA PROJEKTOWANYCH OBWODÓW:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot \sum(P \cdot l)}{\mu \cdot s \cdot U^2}$$

	Nr obwodu szafy oświetleniowej	Spadek w obwodzie dU
lp	Jedn	[%]
1	Proj. obwód	2,8

5.4 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Prąd zwarcia

$$I_z = \frac{U_f}{Z}$$

$$R = R_T + 2 R_L$$

$$X = X_T + 2 X_L, \text{ gdzie:}$$

R_T – rezystancja transformatora,

R_L – rezystancja linii,

X_T – reaktancja transformatora,

X_L – reaktancja linii.

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Skuteczność zadziałania zabezpieczeń	R	X	2R	2X	Z	I _z	Warunek I _{zw} > I _{bz}
	[Ω/km]	[Ω /km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]	
Transformator 250kVA			0,0092	0,0304			
Przewód ASXS _n 4x70, L=950m	0,38	0,285	0,76	0,57	0,97	237	
Kabel YAKXS 4x35, L=736m	0,6	0,08	1,2	0,06	2,07	111	
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 16A [t=0,4s] w szafie (zwarcie w szafie)					120	252	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 10A [t=0,4s] zabezpieczenie obwodu (zwarcie w obwodzie)					86	111	spełnione
I _{bz} [A] dla bezpiecznika 4A [t=0,4s] zabezpieczenie w słupie nr S35 (zwarcie w słupie)					19,2	111	spełnione

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

5.5 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Obliczenia jasności oświetlenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201. Obliczenia luminancji i równomierności oświetlenia dokonano metodą komputerową. Wyniki obliczeń zostały przekazane Inwestorowi i wł. Sieci oświetleniowej oraz znajdują się w archiwum projektanta.

Założenia do projektu oświetlenia

Dla Drogi wojewódzkiej przyjęto klasę M4

Lp.	Lm [cd/m ²]	U ₀	U ₁	T _i	EIR
1	0,75	>0,4	>0,6	<15	>0,3

Dla ronda przyjęto klasę C3

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla skrzyżowań przyjęto klasę C4

Lp.	E _m [lx]	U ₀
1	15	0,4

Dla ciągów pieszych min P4

Lp.	E _m [lx]	E _{min} [lx]
1	5	1

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

6 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Projektowane oświetlenie				
1	Kabel YAKXS 4x35	1417	m	
2	Przewód YDY 2x2,5	371	m	
3	Rura osłonowa RHDPEp110 przewiert	330	m	2x10,3x13,3x15,2x16,2x11, 2x11,2x11,2x9,2x8,2x11, 2x13,2x12,2x11
4	Rura osłonowa RHDPEk-S110 układanie	71	m	7+10+6+5+5+5+5+4+5+5+7+7
5	Rura osłonowa KR75	1417	m	
6	Rura HDPE 40/3,7	163	m	115+48
7	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem prostym o $h_c=6m$ z fundamentem prefabrykowanym	8	kpl	
8	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikiem łukowym o $h_c=8m$ i długości wysięgnika 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	34	kpl	
9	Słup aluminiowy anodowany z wysięgnikami dwuramiennymi łukowymi o $h_c=8m$ i długości wysięgników 1 m o stopniu nachylenia 10^0 z fundamentem prefabrykowanym	1	kpl	
10	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 4000K	36	kpl	
11	Oprawa drogowa 53W LED- w 2 klasie ochronności – 5700K	8	kpl	
12	Bednarka ocynkowana FE-ZN 30x4	1417	m	
13	Uziom pionowy pograżany 6m	16	Szt.	
14	Tabliczka bezpiecznikowa z wkładką 4A	43	kpl	
15	Rozbudowa istn. Szafy oświetleniowej o dodatkowy obwód – Rozłącznik instalacyjny bezpiecznikowy z wkładką 13A	1	Kpl.	Np. R303
16	Niezbędne pomiary elektryczne i fotometryczne	1	Kpl.	

Lp.	Material	ilość	jedn	uwaga
Przebudowa istniejącego oświetlenia				
1	Kabel YAKXS 4x25	265	m	Odtworzenie istniejących obwodów oświetleniowych
2	Rura osłonowa KR75	265	m	
3	Mufa kablowa SMH4-PL1 16-35	1	Kpl.	
4	Przełożenie istniejącej szafy oświetleniowej	1	Kpl.	
5	Kable YAKXS 4x35	10	Kpl.	Odtworzenie zasilania szafy oświetleniowej
6	Niezbędne pomiary elektryczne	2	Kpl.	
Demontaż				
7	Oprawa + słup	10	Kpl.	
8	Kabel YAKY 4x25	266	m	

- PROJEKT WYKONAWCZY-

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

7 ZAŁĄCZNIKI

- Warunki techniczne wydane przez Gminę Zdzeszowice

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego dla zadania pn.:
" Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice "

WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE – POWIAT KRAPKOWICKI – GMINA ZDZIESZOWICE



**GMINA
ZDZIESZOWICE**

DTŚ S.A.
Data wpływu 28.XII.2020.
Znak 1896

IN.7226.57.2020.AG

Zdzeszowice, dn. 18.12.2020 r.

Drogowa Trasa Średnicowa S.A.

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice

Wasz znak: RP/DK/2457/2020

Dotyczy: zadania inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”.

Odpowiadając na wniosek złożony w dniu 24.11.2020 r., przesyłam warunki techniczne dla przedstawionej koncepcji przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego do kablowej sieci oświetlenia wydzielonego Gminy Zdzeszowice. Równocześnie odpowiadając na powyższe pismo informuję, że wyrażam zgodę na przyłączenie nowego oświetlenia w ilości zgodnej z przedstawionym projektem o mocy łącznej zgodnie z przedstawionym załącznikiem mapowym projektu elektrycznego $P_{max}=3,5$ kW, określając poniższe wymagania techniczne i warunki dla projektu:

1. Wysokość słupów dla opiniowanego projektu: zgodna z przedstawioną koncepcją.
2. W związku z przewidywaną rozbudową monitoringu miejskiego zachodzi konieczność zaprojektowania słupa centralnego w przestrzeni środka ronda o wysokości ok. 8m z dodatkową rurą osłonową zakończoną w szafie oświetlenia (dla światłowodu).
3. Oprawy LED o mocy: zgodnej z przedstawionym projektem/koncepcją.
4. Należy dostosować nowopowstającą sieć kablową do istniejącej YAKY4X25mm² w układzie TN-C z dodatkowymi rozproszonymi punktami uziomowymi i oznaczeniem ich na projekcie.
5. Należy zaznaczyć w dokumentacji (w formie odrębnego uszczegółowienia) miejsca rozgraniczenia, przyłączenia i oraz wykonać w formie dokumentu dodatkowego zakres zmian i rozbudowy dla istniejącej oraz nowej sieci oświetlenia celem określenia rozdziału własnościowego dla późniejszych dokumentów prawnych i majątkowych związanych z przekazaniem obiektu do eksploatacji. W/w dotyczy również nowej lokalizacji czynnej szafy sterowniczej (własność Gminy Zdzeszowice) w okolicy stacji paliw ORLEN.

Ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdzeszowice
Telefon: +48 77 40 64 400 Faks: +48 77 40 64 444
E-mail: um@zdzeszowice.pl
Strona internetowa: www.zdzeszowice.pl

Godziny pracy: poniedziałek – piątek: 7:30 – 15:30

