

<div> <div>PROJEKT TECHNICZNY</div> <div>BRANŻA ELEKTRYCZNA</div> </div>					
<div>NAZWA</div> <div>ZAMIERZENIA</div> <div>BUDOWLANEGO</div>		Przebudowa dróg w Przygórzu dz. 265, 266 i 260			
<div>ADRES OBIEKTU</div> <div>BUDOWLANEGO</div>		Przygórze, pow. kłodzki, woj. dolnośląskie			
<div>KATEGORIA</div> <div>OBIEKTU</div> <div>BUDOWLANEGO</div>		XXVI			
<div>DANE EWIDENCYJNE</div> <div>NIERUCHOMOŚCI</div>		Dz. nr 265, 266, 260 obręb Przygórze, gmina Nowa Ruda			
<div>INWESTOR</div>		<div>GMINA NOWA RUDA</div> <div>UL. NIEPODLEGŁOŚCI 2</div> <div>57-400 NOWA RUDA</div>			
<div>ZESPÓŁ</div> <div>AUTORSKI</div>	<div>IMIĘ I</div> <div>NAZWISKO</div>	<div>SPECJALNOŚĆ I</div> <div>NUMER</div> <div>UPRAWNIEŃ</div> <div>BUDOWLANYCH</div>	<div>ZAKRES</div> <div>OPRACOWANIA</div>	<div>DATA</div> <div>OPRACOWANIA</div>	<div>PODPIS</div>
Projektant	mgr inż. Przemysław Chomik	Instalacyjna do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń nr uprawnień: DOŚ/0188/PWBE/18	Branża elektryczna		

Spis treści projektu technicznego

I. Część opisowa

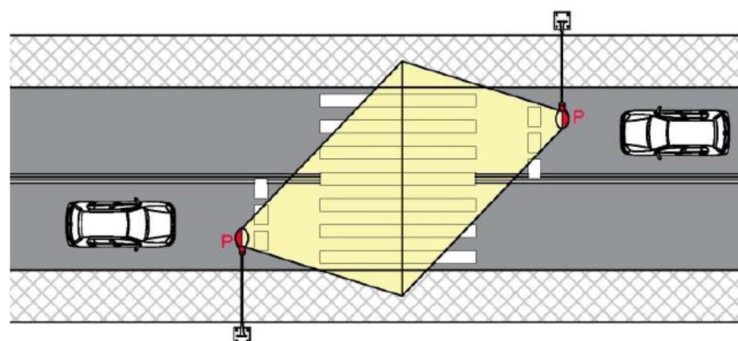
- | | |
|---|------------------|
| 1. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu. | strona 3 |
| 2. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem. | strony od 3 do 4 |
| 3. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń | strona 4 |
| 4. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową. | strony od 5 do 6 |

II. Część rysunkowa

1. Przekrój i profil instalacji oświetlenia ulicznego E01
2. Schemat instalacji oświetlenia E02
3. Profil i przekrój sieci elektroenergetycznej E03

1. Rozwiązania budowlane, techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu.

Projektuje się budowę doświetlenia przejścia dla pieszych oraz montaż nowych opraw oświetleniowych na istniejących słupach. Latarnie oraz linia kablowa zlokalizowana będzie poza skrajnią drogi. Latarnie zlokalizowane będą w odstępach ~30m zapewniając równomierność oświetlenia zgodnie z wynikami obliczeń fotometrycznych. Nowoprojektowane słupy oświetleniowe zlokalizowane będą w sposób nieograniczający widoczności, poza skrajnią drogową. Słupy oświetlenia ulicznego oraz linię kablową należy lokalizować zgodnie z rys. PZT. Na rozpatrywanym terenie projektowane punkty oświetlenia ulicznego będą tworzyły całość techniczno-użytkową oraz będą funkcjonować jako system oświetlenia ulicznego.



Rys. 1 Lokalizacja opraw oświetleniowych na drodze jednojezdniowej dwukierunkowej o jednym pasie ruchu w każdym kierunku (dwie oprawy z asymetryczną optyką prawą)¹

2. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.

Oświetlenie uliczne

1) Zasilanie punktów świetlnych zaprojektowano kablem ziemnym typu **YAKXS 4x25mm²** wprowadzonym do słupowych złączy kablowych (IZK neutralne, fazowe, bezpiecznikowe) zamontowanymi we wnękach słupów oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe należy zasilć z w/w złączy przewodami typu **YKY 2x1,5mm²** (oprawy - II klasa ochrony przeciwporażeniowej) prowadzonymi wewnątrz słupa pomiędzy w/w złączami i oprawą oświetleniową. Kable ziemne należy układać w rurze osłonowej **DVRφ50** na głębokości 0,7m, przebieg projektowanych linii kablowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami normy **N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”** Treść opasek kablowych uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Kabel po ułożeniu przed zasypaniem podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru oraz inwentaryzacji geodezyjnej. Prace można wykonywać mechanicznie. W miejscach zbliżeń i kolizji zachować szczególną ostrożność, a prace wykonywać ręcznie. W wykopie ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego, a następnie zasypać wykop. W trakcie zasypywania wykopu warstwę zagęszczać mechanicznie.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli. Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla dla kabli wielożyłowych,
- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla dla kabli jednożyłowych,

Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia dla kabla **YAKXS 4x25mm²** – 45cm.

Skrzyżowania kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych elektroenergetycznych linii kablowych z inną infrastrukturą podziemną należy stosować postanowienia podane w normie **PN-90/E-06401** oraz **N-SEP-E-004**. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25 – 0,5m. W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić

¹ Źródło: Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych. Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych. Ministerstwo Infrastruktury.

w rurach osłonowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem min. 0,5m w obie strony.

Układanie kabli w rurach

Średnica wewnętrzna osłony otaczającej powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy wprowadzonego kabla, jednak nie mniejsza niż 50 mm. W przypadku ułożenia kilku kabli w jednej osłonie otaczającej powierzchnia otworu nie powinna być mniejsza niż trzykrotna suma powierzchni przekrojów ułożonych kabli. Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Przybliżona średnica zewnętrzna kabla YAKXS 4x25mm² – 18,5mm, a więc należy stosować rurę osłonową o średnicy przynajmniej 50mm. Elementy rur powinny być ze sobą szczelnie zespolone elementami systemowymi (łączniki z uszczelkami) lub cementem. Ostre krawędzie rur powinny być zeszlifowane, a pod kablem przy wejściu rury wykonana podsypka piaskowa.

2) Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanej instalacji oświetleniowej oprócz ochrony podstawowej, którą spełniają obudowy i izolacja zastosowanych urządzeń, osprzętu i kabli, jako dodatkową ochronę przed nadmiernym napięciem dotykowym należy zastosować SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowaną przez wkładki bezpiecznikowe w istniejącej szafie oświetlenia ulicznego, oraz bezpieczniki we wnękach słupowych. Ochronie podlegają metalowe elementy latarni. W tym celu należy połączyć konstrukcję słupów przy pomocy żyły ochronnej PE z uziemionym punktem PEN układu zasilania we wnękach słupów. Ponadto należy uziemić bednarką FeZn 25x4mm punkty oświetleniowe rezystancja nie może przekroczyć 30Ω.

3. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń.

1) Sposób powiązania instalacji z siecią zewnętrzną

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie siecią podziemną kablem typu YAKXS 4x25mm² z istniejącego punktu oświetlenia ulicznego.

2) Punkt pomiaru energii elektrycznej

Układ pomiarowy stanowi własność Tauron Dystrybucja S.A.

3) Założenia przyjęte do obliczeń

- Liczba nowych opraw oświetleniowych na istniejących słupach: 13szt
- Liczba nowych opraw oświetleniowych na nowoprojektowanych słupach: 2szt
- Moc pojedynczej oprawy: 40W
- Zgodnie z PN-HD 60364-5-52:2011 dopuszczalny spadek napięcia wynosi 3% dla obwodów oświetleniowych oraz dla linii dłuższych jak 100m dopuszczalne zwiększenie spadku napięcia 0,005% /1m, ale nie więcej jak 0,5%. W sumie wartość spadku napięcia nie może przekroczyć 3,5%.
- Przyjęta klasa oświetleniowa M5 (Jezdnia) zgodnie z normą: PN-EN 13201 Oświetlenie dróg
- szerokość jezdni: 5m i 4m
- Ilość pasów ruchu: 1
- nawierzchnia: R3
- współczynnik konserwacji 0,8

Oświetlenie jezdni		Oświetlenie przejścia dla pieszych					
Wartości przed i za przejściem		Poziom w klasie PC	Płaszczyzny pomiarowe				Punkty A, B, C, D, E, F
			Pionowa		Pozioma		
Poziom w klasie M	L _{śr} [cd/m ²] (eksploatacyjnie min)		E _{v śr} [lx] (eksploatacyjnie min)	U _{o v} [-] (min)	E _{h śr} [lx] (eksploatacyjnie min)	U _{o h} ³⁾ [-] (min)	E _{v min} (A, B ..) [lx] (eksploatacyjnie min)
M1	2,00	Brak konieczności stosowania rozwiązań dedykowanych					
M2	1,50	PC1	75	0,35	75	0,4	5,0
M3	1,00	PC2	50	0,35	50	0,4	4,0
M4	0,75	PC3	35	0,35	35	0,4	4,0
M5	0,50	PC4	25	0,35	25	0,4	3,0
M6	0,30	PC5	15	0,35	15	0,4	2,0

Skorygowany poziom oświetlenia przejścia dla pieszych dla dedykowanego rozwiązania oświetleniowego:

$$PC_r = PC(X - K)$$

gdzie:

PC_r – poziom oświetlenia w klasie PC przyjęty do realizacji na przejściu po korekcie;

X – numer wstępnego poziomu oświetlenia w klasie PC ustalony na podstawie tabeli,

K – suma punktów korygujących na podstawie czynników wpływu

$$PC_r = PC(4 - 2) = PC2$$

Przyjęto klasę oświetleniową przejścia dla pieszych PC2

4) Podstawowe wyniki obliczeń

Bilans mocy

Napięcie sieci zasilającej $U_n = 3 \times 230/400V$; 50 Hz

Sumaryczna moc obliczeniowa $P_\Sigma = 0,6 \text{ kW}$

Tabela 1. Bilans mocy dla projektowanego obwodu OŚWIETLENIA

Obwód	Ilość n [szt.]	P_i [kW]	$\sum P_i$ [kW]	k_z	$\cos\varphi$	$\tan\varphi$	P_o [kW]	Q [kVAr]	S [kVA]
PROJEKTOWANY	15	0,04	0,6	1	0,93	0,4	0,6	0,24	0,65

P_i -moc zainstalowana

k_z -wsp. zapotrzebowania

P_o -moc obliczeniowa

S-moc pozorna

4. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową.

Projektowany obiekt budowlany jest obiektem infrastruktury technicznej służący uczestnikom ruchu drogowego, a przede wszystkim mieszkańcom. Przewiduje się użytkowanie oświetlenia ulicznego w sposób typowy dla tego rodzaju obiektów.

Na oświetlenie uliczne składa się zespół urządzeń elektrycznych pozwalających na jego poprawne funkcjonowanie. Są to:

a) Słupy oświetleniowe:

- słupy stalowe, stożkowe, ocynkowane, o wysokości 5,0m, posadowione na prefabrykowanych fundamentach prefabrykowanych szt. 2,

b) elektroenergetyczna linia kablowa YAKXS 4x25mm² zapewniająca zasilanie w energię elektryczną,

c) Oprawy oświetleniowe:

Do projektowania wybrano oprawy LED o parametrach podanych poniżej. Wybrane do realizacji oprawy muszą spełniać podane poniżej parametry oraz zapewnić oświetlenie zgodnie z klasą M5 według normy PN-EN 13201

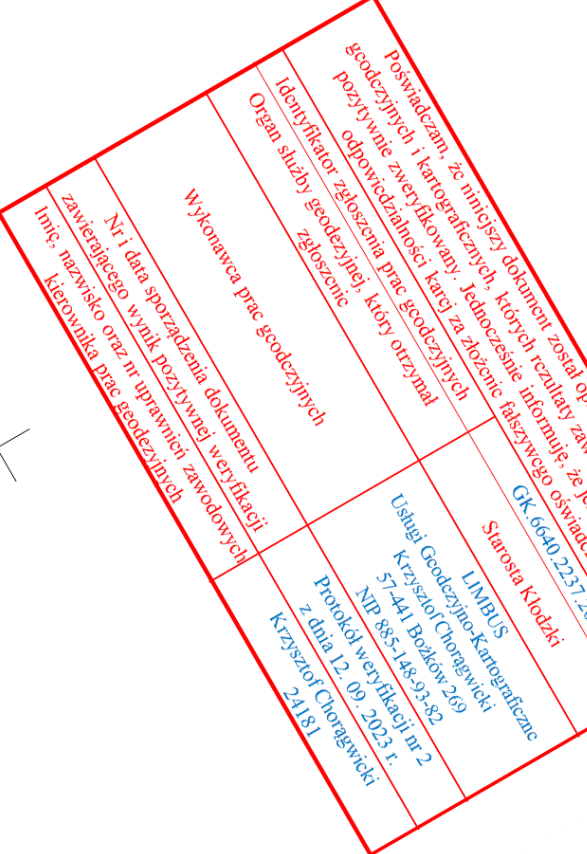
- uliczne o mocy 40W strumień świetlny lampy 7000lm, barwa 4000K, IP66, IK09, CRI>70, L90B10, ochrona przeciwprzepięciowa 10kV – szt. 13
- oprawy oświetleniowe uliczne do przejścia dla pieszych z optyką asymetryczną prawą typu LED o mocy max 50W, strumień świetlny 9000lm, barwa 4000K, IP66

Tabela 2 Wymagania dla opraw ulicznych

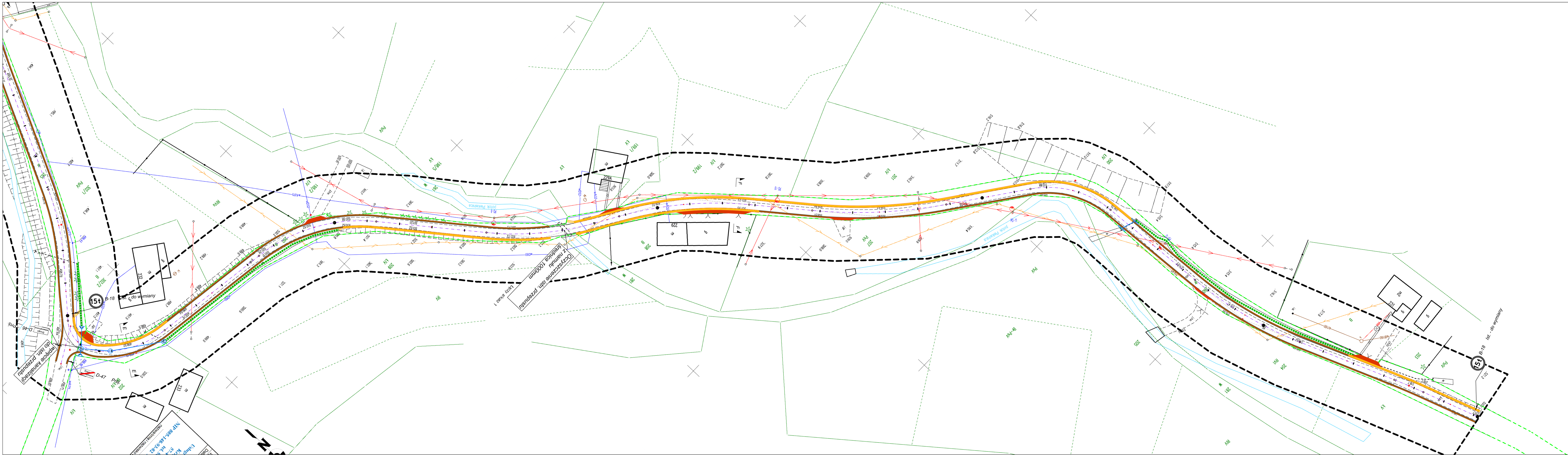
L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego. Panel LED powinien stanowić integralną całość (nie dopuszcza się pojedynczych modułów połączonych ze sobą np. poprzez lutowie). Wymagane jest, aby konstrukcja oprawy umożliwiała swobodne odprowadzanie wody i brudu osadzającego się w na prawie
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: Na wysięgniku o średnicach 0 48– 60 mm – regulacja w zakresie -15 do + 15 ze stopniem 5°.
4.	Optyka	System optyczny zapewniający zgodne z regulacjami i normami ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. <u>Optyka asymetryczna – oprawy do oświetlenia przejścia dla pieszych</u>
5.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],
6.	Kalkulowany spadek strumienia światła	L90B10 do min.100 000 godzin przy 25°C
7.	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK09
8.	Efektywność świetlna	Min 150 lm/W
9.	Zasilanie	Napięcie nominalne 220 – 240 V – 50 – 60Hz

10.	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przepięć 10kV/5kA
11.	Zakłócenia sieci elektrycznej	THD < 8%
12.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K
13.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70
14.	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +40°C
15.	Współczynnik mocy PF/ Cos ϕ	> 0,9 dla mocy znamionowej
16.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać deklarację CE oraz certyfikat ENEC

Łącznie przewiduje się budowę 15 punktów świetlnych. Proponowane słupy oświetleniowe będą posiadać zamykaną wnękę, w której zainstalowane będą izolowane złącza kablowe (IZK neutralne, fazowe, bezpiecznikowe) lub tabliczki słupowe. Lokalizację projektowanych słupów oświetleniowych pokazano na załączonym projekcie zagospodarowania terenu.



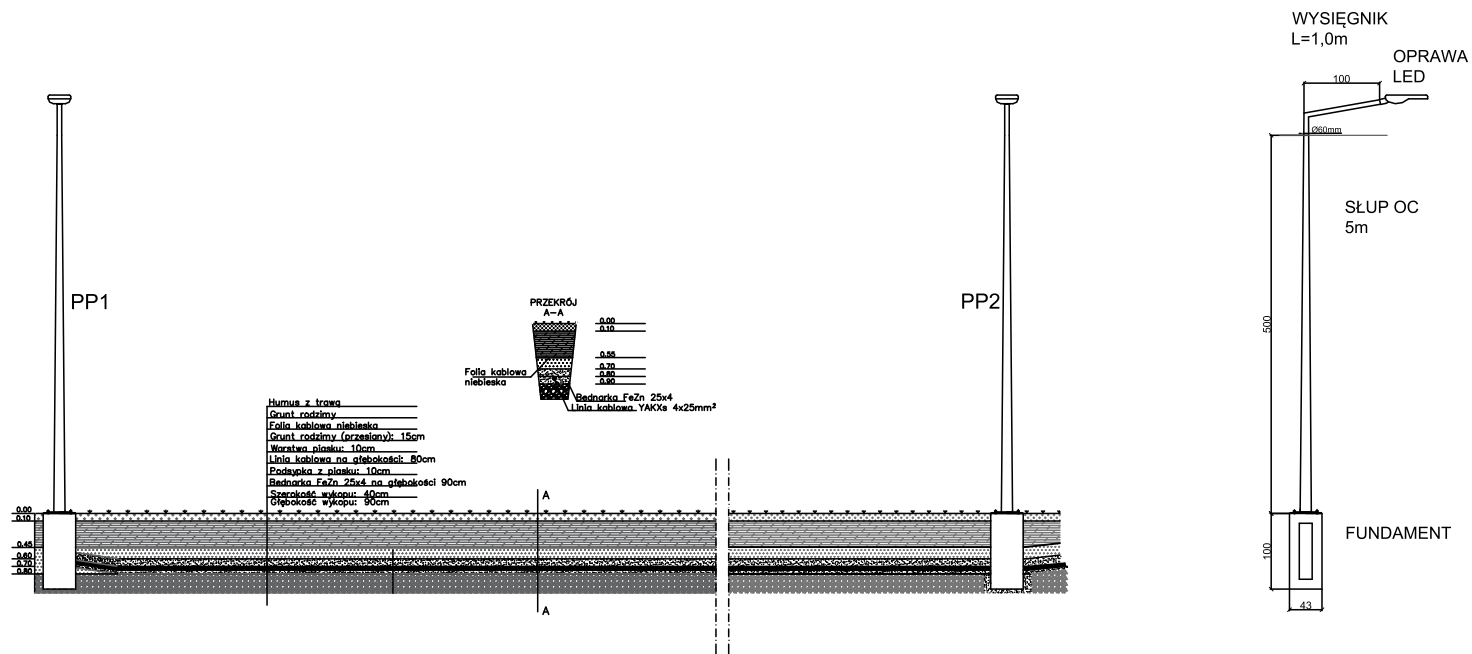
LEGENDA			
	Granice istn. pasa drogowego		
	Proj. chodniki o naw. z kostki betonowej		
	Proj. jezdnie o nawierzchni z asfaltowej		
	Proj. opaska o naw. z kostki betonowej		
	Proj. zjazdy o naw. z betonu asfaltowego		
	Proj. zjazdy o naw. z kostki betonowej		
	Proj. pobocze z kruszywa łamanego		
	Proj. ścieki uliczne betonowe 60x50x15cm		
	Proj. krawnęznik betonowy 15x30cm +12cm		
	Proj. krawnęznik betonowy 15x30cm +3cm		
	Proj. obrzeża betonowe 8x30cm		
	Proj. krawnędz jezdni		
	Proj. krawnędz pobocza		
	Proj. remont istn. rowów - oczyszczenie z namuliu		
	Proj. studnie rewizyjne DN1000 bet.		
	Proj. wpusty uliczne żeliwne		
	Proj. wpusty uliczne żeliwne krawnęznikowe		
	Proj. przewody kolektora KD		
	Proj. przykanaliki DN160 PVC		
	Proj. wpiećce rynien do KD - DN160/PVC		
	Proj. remont przepustów		
	Proj. elektroenergetyczna linia napowietrzna typu AsXSn 2x16mm ²		
	Proj. oprawy oświetleniowe LED wraz z wysięgnikiem - montaż na istniejących słupach		
	Proj. elektroenergetyczna linia kablowa typu YAKXS 4x25mm ²		
	Proj. oprawy oświetleniowe LED wraz z wysięgnikiem na słupach ocynkowanych - doświetlenie przejścia dla pieszych		
inwestor: gmina Nowa Ruda	EcoSystem Usługi Inżynierskie mgr inż. Wojciech Zieliński ul. Radkowska 61A 57-402 Nowa Ruda tel: 00 48 797 756 301 e-mail: u.ecosystem@gmail.com		
zawca zadania:	Przebudowa dróg w Przygórzu dz. 265, 266 I 260		
inwestor:	Gmina Nowa Ruda, ul. Niepodległości 2, 57-400 Nowa Ruda		
realizacja:	dz. nr 265, 266, 260 obręb Przygórze, gmina Nowa Ruda		
opis projektowy:	Imię i nazwisko mgr inż. Przemysław Chomik DOŚ/G18/PWB/E18	Data 23.08.2023r	Podpis
opis projektowy:	mgr inż. Wojciech Zieliński	23.08.2023r	
opis projektowy:	mgr inż. Wojciech Zieliński	23.08.2023r	
opis projektowy:	Nazwa rysunku	Skala	Numer
opis projektowy:	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	P-01



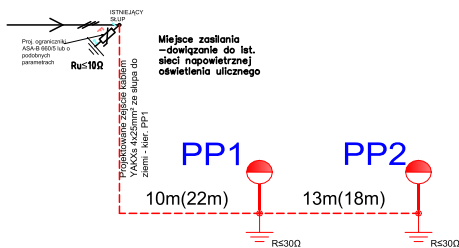
LEGENDA

- Granie istn. pasa drogowego
- Proj. chodniki o naw. z kostki betonowej
- Proj. jezdnia o nawierzchni z asfaltowej
- Proj. opaska o naw. z kostki betonowej
- Proj. zjazdy o naw. z betonu asfaltowego
- Proj. zjazdy o naw. z kostki betonowej
- Proj. pobocze z kruszywa łamanego
- Proj. ścieki uliczne betonowe 60x50x15cm
- Proj. krawężnik betonowy 15x30cm +12cm
- Proj. krawężnik betonowy 15x30cm +3cm
- Proj. obrzeża betonowe 8x30cm
- Proj. krawędź jezdni
- Proj. krawędź pobocza
- Proj. remont istn. rowów - oczyszczenie z namułu
- Proj. studnie rewizyjne DN1000 bet.
- Proj. wpusty uliczne żeliwne
- Proj. wpusty uliczne żeliwne krawężnikowe
- Proj. przewody kolektora KD
- Proj. przykanaliki DN160 PVC
- Proj. remont przepustów
- Proj. elektroenergetyczna linia napowietrzna typu AsXSn 2x16mm²
- Proj. oprawy oświetleniowe LED wraz z wysięgnikiem - montaż na istniejących słupach
- Proj. elektroenergetyczna linia kablowa typu YAKXS 4x25mm²
- Proj. oprawy oświetleniowe LED wraz z wysięgnikiem na słupach ocynkowanych - doświetlenie przejścia dla pieszych

Jednostka projektowa:	EcoSystem Usługi Inżynierskie mgr inż. Wojciech Zieliński ul. Rakowska 61A 57-402 Nowa Ruda tel: 00 48 797 756 301 e-mail: ui.ecosystem@gmail.com		
Nazwa zadania:	Przebudowa dróg w Przygórzu dz. 265, 266 i 260		
Inwestor:	Gmina Nowa Ruda, ul. Niepodległości 2, 57-400 Nowa Ruda		
Lokalizacja:	dz. nr 265, 266, 260 obręb Przygórze, gmina Nowa Ruda		
Zespół projektowy:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr inż. Przemysław Chomik DOŚ0188/PWBE/18	23.08.2023r	
Rysunek:	Nazwa rysunku	Skala	Numer
	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	P-02



Zespół projektowy	mgr inż. Przemysław Chomik DOŚ/0188/PWBE/18		
Inwestor	Gmina Nowa Ruda, ul. Niepodległości 2, 57-400 Nowa Ruda	Stadium	PT
Zadanie	Przebudowa dróg w Przygórzu dz. 265, 266 i 260 dz. nr 265, 266, 260 obręb Przygórze, gmina Nowa Ruda	Data	IX 2024
Skala 1:100	Przekrój i profil instalacji oświetlenia ulicznego	Nr rys.	E01



- UWAGA:
1. Zasilanie z istniejącego słupa oświetleniowego, wykonać zejście kablem ze słupa w rurze osłonowej odpornej na UV,
 2. We wnękach słupowych stosować tabliczki słupowe lub izolacyjne złącza kablowe IZK i wkładki bezpiecznikowe D01 2A gG

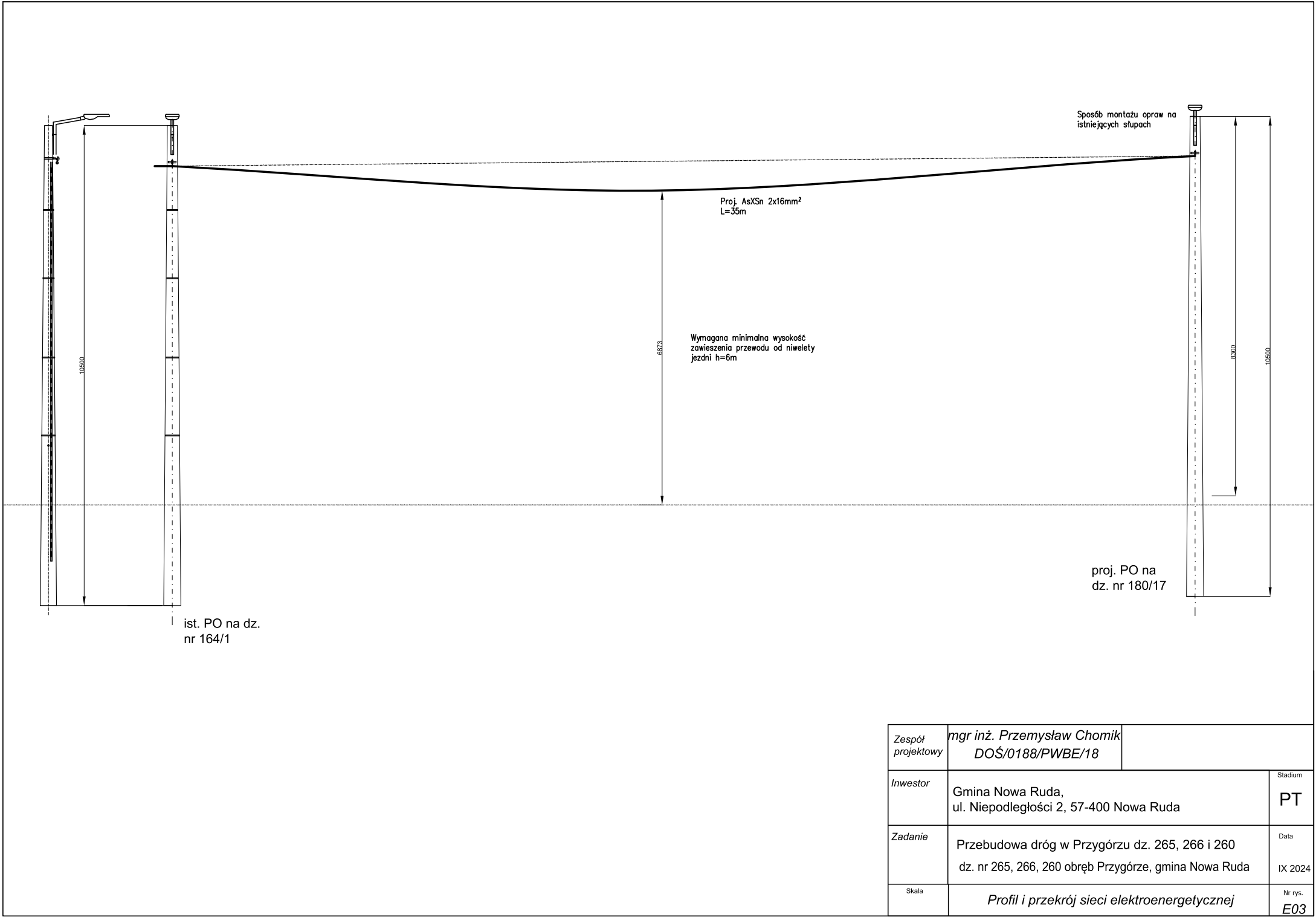
OZNACZENIA:



słup stalowy, ocynkowany H=5m
+wysięgnik L=1,0m +oprawa
LED 50W, 9000lm, 4000K, IP66

elektroenergetyczna linia
kablowa typu YAKXS 4x25mm²
na całej długości w rurze ochronnej
DVRØ50,
dł. budowanej linii kablowej - 23m
dł. kabla ułożonego linią falistą w wykopie (40m)

Zespół projektowy	mgr inż. Przemysław Chomik DOŚ/0188/PWBE/18	
Inwestor	Gmina Nowa Ruda, ul. Niepodległości 2, 57-400 Nowa Ruda	Stadium PB
Zadanie	Przebudowa dróg w Przygórzu dz. 265, 266 i 260 dz. nr 265, 266, 260 obręb Przygórze, gmina Nowa Ruda	Data IX 2024
Skala	Schemat instalacji oświetlenia	Nr rys. E02



Zespół projektowy	mgr inż. Przemysław Chomik DOŚ/0188/PWBE/18	
Inwestor	Gmina Nowa Ruda, ul. Niepodległości 2, 57-400 Nowa Ruda	Stadium PT
Zadanie	Przebudowa dróg w Przygórzu dz. 265, 266 i 260 dz. nr 265, 266, 260 obręb Przygórze, gmina Nowa Ruda	Data IX 2024
Skala	Profil i przekrój sieci elektroenergetycznej	Nr rys. E03