

# PROJEKT TECHNICZNY

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W NOWYM JAWOROWIE  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
ORAZ WYMIANĄ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH**

**BRANŻA:**

**- INSTALACJE SANITARNE I ELEKTRYCZNE -**

<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	MIEJSCOWOŚĆ: NOWY JAWORÓW, JEDN. EWID. 021904_5 JAWORZYNA ŚLĄSKA, OBR. EWID. 0006, NOWY JAWORÓW, DZ. NR 153/1, 165, 161, 186
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XXV, XXVI
<b>INWESTOR:</b>	GMINA JAWORZYNA ŚLĄSKA, UL. POWSTAŃCÓW 3, 58-140 JAWORZYNA ŚLĄSKA

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
<b>PROJEKTANT (INSTALACJE SANITARNE)</b>	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	
<b>PROJEKTANT (INSTALACJE ELEKTRYCZNE)</b>	mgr inż. Marek Uss	128/DOŚ/08	

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U.2023 poz. 682) **podpisani poniżej projektanci oświadczają**, że objęty niniejszą dokumentacją projekt techniczny instalacji sanitarnych i elektrycznych p.n. „**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W NOWYM JAWOROWIE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ WYMIANĄ LAMP OŚWIETLENIOWYCH**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPRACOWUJĄCY (INSTALACJE SANITARNE)	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	
OPRACOWUJĄCY (INSTALACJE ELEKTRYCZNE)	mgr inż. Marek Uss	128/DOŚ/08	

## SPIS TREŚCI

1.	INSTALACJE SANITARNE .....	4
1.1.	PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	4
1.2.	ROBOTY MONTAŻOWE I KONTROLNE BUDOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ: .....	4
2.1.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA: .....	8
2.2.	OPIS TECHNICZNY .....	8
2.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	8
2.4.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	8
2.4.1.	STAN ISTNIEJĄCY .....	8
2.4.2.	STAN PROJEKTOWANY .....	8
2.5.	TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WYMIENIANEGO OŚWIETLENIA .....	9
2.6.	INSTALACJE OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	9
2.6.1.	OPRAWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	9
2.6.2.	SŁUPY OŚWIETLENIOWE .....	11
2.6.3.	UZIEMIENIE LATARNI .....	12
2.7.	OCHRONA PRZECIWPORAŻNIOWA .....	12
2.8.	UWAGI KOŃCOWE .....	12
2.9.	BHP NA PLACU BUDOWY – WYTYCZNE DO PLANU BIOZ .....	12
2.10.	DANE TECHNICZNE PRZEBUDOWANEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	12
2.10.1.	OŚWIETLENIE .....	12
2.10.2.	OBLICZENIA .....	13
	OBLICZENIA ZABEZPIECZEŃ DLA OBWODU OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	13

## 1. INSTALACJE SANITARNE

### 1.1. PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W ramach zadania przewidziano inwestycyjnego przewidziano przebudowę kanalizacji deszczowej w przebudowywanej drodze gminnej w Starym Jaworowie, dz. nr zgodnie z zakresem na PZT.

Instalację deszczową zaprojektowano z rur i kształtek kielichowych typu PVC-U SN8-16 o średnicach  $D_y=200, 250, 315$ . Na instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe z osadnikami o średnicach  $D_y=1000$  mm i  $D_y=1200$  mm, oraz studzienki rewizyjne PVC o średnicy 425 mm. Przykrycie studzienek rewizyjnych, zgodnie z normą PN-EN 124: 2000, włazem żeliwnym klasy C 250 (na terenie przeznaczonym dla ruchu pieszych) oraz D400 (na terenie z przeznaczeniem dla ruchu samochodowego) o średnicy  $d_n = 600$  mm w wykonaniu szczelnym. Studnie wykonane z PVC należy dociążyć pierścieniem dociągającym, zabezpieczającym przed obciążeniami pojazdami. Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej należy włączyć do kolektora kanalizacji deszczowej poprzez istniejący wpust deszczowy, który należy na etapie robót budowlanych dostosować do możliwości wpięcia instalacji kanalizacji deszczowej do istniejącego wylotu do rowu melioracyjnego.

W placu drogowym przewidziano zastosowanie wpustów ulicznych typu 400 x 600 klasy D 400 osadzony na betonowej studzience do wpustów ściekowych DN 500 z osadnikiem.

### 1.2. ROBOTY MONTAŻOWE I KONTROLNE BUDOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

#### a. Opis przyjętej technologii

Do przebudowy sieci kanalizacji deszczowej powinny być stosowane rury z PVC-U, o klasie sztywności nie niższej niż SN8, SN10, SN12 i SN16 - są to rury kielichowe łączone na wcisk i uszczelkę gumową. Zastosowana technologia gwarantuje szczelność instalacji. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegająca do podłoża na całej swej długości, a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody kanalizacji instalacji kanalizacji deszczowej należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
- największe spadki kanałów zapewniały nieprzekroczenie maksymalnych prędkości przepływu dla kanałów kan. deszczowej do 7,0 m/s). Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i ospyki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jaki sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane producenta. Łączenie rur PVC na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych wykonanych z PVC” wydanymi przez producenta rur. Przy wykonywaniu wpięcia do studzienki kanalizacji rewizyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Wpięcie do studzienki kanalizacyjnej należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym.
- Wpięcia należy wykonać poprzez zastosowanie kaskady, wpięć kielichowych prefabrykowanych.
- Posadowienie - dno wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia lub żwiru o zagęszczeniu  $I_s = 0,95$ .
- Kaskadę należy obmurować blokami betonowymi posadowionymi na wylewce betonowej wykonanej na zagęszczonym gruncie (podłoże piaskowe).

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- c) ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodów na podłożu,

- odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - wykonania szczelności przewodu,
  - wykonania izolacji części budowlanych
  - badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacji sanitarnej wg PN-EN 1610:2002,
  - sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek oraz wpustów wg PN – jw.
  - sprawdzenie dna studzienek poprzez oględziny zewnętrzne
  - sprawdzenie prawidłowego wypoziomowania separatora ( względnie osadnika )
  - sprawdzenie kominów włazowych poprzez oględziny zewnętrzne sprawdzenie przejścia kanałów przez ściany studzienek przez oględziny zewnętrzne
  - sprawdzenie włazów kanałowych poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany
  - sprawdzenie stopni włazowych poprzez kontrolę zamocowania w ścianie, pomiar odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej krawędzi stopni
- Wykonawca powinien przedłożyć Zarządzającemu realizacją umowy wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:
- 0,15 l/m2 dla przewodów,
  - 0,2 l/m2 dla przewodów wraz z studzienkami,
  - 0,4 Vm2 dla studzienek.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, wraz z protokołem z próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego –częściowego, który stanowi podstawę decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpis do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego- częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

## **b. Roboty ziemne**

"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania".

Urobek z wykopu będzie składowany obok wykopu, po ułożeniu przewodów i dokonaniu zasypki, nadmiar ziemi równy objętości zabudowanych rur i studni zostanie rozplantowany na nierównościach terenu inwestycji lub wywieziony. Posadowienie rurociągu projektuje się na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu na gruncie rodzimym. Opsypkę rurociągów należy wykonać piaskiem do wysokości 0,30 m ponad rurociąg. W przypadku gdy grunt jest piaszczysty może być wykorzystany jako opsypka. Zasypywanie wykopów rozdrobnionym gruntem rodzimym.

Wykopy w obrębie zabudowy, słupów energetycznych, telekomunikacyjnych, kabli energetycznych oraz sieci wodociagowej i deszczowej należy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykryć je specjalistyczną aparaturą w celu uniknięcia uszkodzenia tych przewodów.

Wykopy powinny być zabezpieczone z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych, a w uzasadnionych przypadkach mostków przejazdowych. Zabronione jest składowanie ziemi z wykopów w pasie drogowym i w odległości co najmniej 0,6 m poza klin odłamu. Wykopy wykonać w obudowie pełnej. Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w

kierunku studzienki. Spływająca woda należy gromadzić w studzience zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągle pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów. Minimalne odległości przewodów względem obiektów i urządzeń są następujące:

od budynku mieszkalnego 1,50 m  
od pasa kabli energetycznych 0,70 m  
od pasa kabli telekomunikacyjnych 0,60 m  
od przewodów kanalizacyjnych 1,20 m  
od pasa drzew 2,00 m  
od słupów oświetleniowych i przelotowych 1,50 m  
od słupów odporowych i odporowo-krzyżowych 2,00 m  
od naziemnych i podziemnych znaków geodezyjnych 2,00 m

#### **c. Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w kierunku studzienki. Spływająca woda należy gromadzić w studzience zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągle pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów.

#### **d. Przejście pod przeszkodami**

Trasa projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej przebiega w terenie uzbrojonym i nieuzbrojonym. Przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem. W rejonie punktów geodezyjnych wykopy prowadzić ręcznie.

#### **e. Kolizje z kablem energetycznym**

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących kabli energetycznych – prace wykonywać po wyznaczeniu kolizji przez geodetę i w obecności przedstawiciela. Zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne i wskutek osuwania się ziemi do głębokich wykopów. Prace przy skrzyżowaniach przed zasypaniem zgłosić do odbioru. Prace przy czynnych liniach wykonywać zgodnie z przepisami dozoru technicznego określającymi odległości pracy sprzętu od w/w linii. Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi NN zabezpieczyć poprzez założenie rur ochronnych dwudzielnych. Roboty ziemne w pobliżu lub przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi eNN i eWN wykonywać ręcznie po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem sieci. Zabrania się wykonywać robót sprzętem ciężkim pod liniami energetycznymi będącymi pod napięciem.

#### **f. Wymagania techniczne wykonania robót**

- Instalację kanalizacji wykonać zgodnie z PN – 84/B – 10735 oraz „Instrukcją Wykonawstwa i Odbioru Zewnętrznych przewodów Wod – Kan” i Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II”
- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny placu budowy.
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.
- Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i wysokościowo oraz odebrane przez instytucje eksploatujące poszczególne sieci.
- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione odstępstwa w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.
- Ewentualna ilość pompowania wody z wykopu winien za każdym razem potwierdzić inspektor nadzoru z wpisem do dziennika budowy.
- W przypadku natrafienia na nieoznaczone w projekcie przewody lub inne obiekty podziemne, należy zawiadomić o tym nadzór techniczny i gestora tego obiektu.
- Na terenie, gdzie wcześniej wykonano część uzbrojenia podziemnego, a w szczególności kable energetyczne, należy przy robotach ziemnych zachować szczególną ostrożność wykonując je ręcznie.

- W miejscach, gdzie instalacje kanalizacyjne układane będzie w warstwach nasypowych terenu, należy wykonać staranne zagęszczenie gruntu poniżej układanych przewodów.
  - Przyłącze kanalizacji sanitarnej można wykonać z innych materiałów niż zaprojektowano w niniejszym projekcie, posiadających niezbędne atesty pod warunkiem uzgodnienia zmian z poszczególnymi instytucjami eksploatującymi, Inwestorem i projektantem.
  - Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z warunkami i instrukcjami producenta.
  - Realizację kanałów należy rozpocząć od odbiornika, po sprawdzeniu rzędnych istniejących.
- Wszystkie materiały użyte do budowy, winny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

#### **Normy branżowe:**

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
4. PN-B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
5. PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
6. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-EN 206-1:2003(ze zmianami) Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
9. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
10. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
12. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
13. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
14. PN-H-74086:64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

#### **UWAGA!**

**Na etapie realizacji inwestycji dopuszcza się używanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych. Wszelkie ewentualne zmiany i odstępstwa od opracowania projektowego wymagają uzgodnienia z biurem projektowym.**

**mgr inż. Jacek Krawczyński**

**DOŚ/0419/PWBS/17**

UPRAWNIENIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W  
ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,  
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I  
KANALIZACYJNYCH DO PROJEKTOWANIA I DO  
KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ  
OGRAŃCZEŃ

## **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **2.1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

#### **1. Opis techniczny**

#### **2. Dokumenty:**

- a) Opis techniczny;
- b) Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr PZT-01;
- c) Oprawy używane w projekcie:
  - Opis opraw TECEO S / 5102 / 16Leds 700mA WW 730 36,1W / Light Exhauster / 408482 – prod. Schreder;
- d) Słupy używane w projekcie:
  - Istniejące;
- e) Wysięgniki używane w projekcie:
  - Wysięgnik jednoramienny WL-2 – prod. Prosper;
  - Wysięgnik dwuramienny W16 – prod. Prosper;
- f) Oprawa bezpiecznikowa:
  - SV 29.253 – prod. Ensto;

### **2.2. OPIS TECHNICZNY**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany remontu oświetlenia ulicznego w miejscowości Nowy Jaworów dz. nr 153/1, 165, 161, 186.

### **2.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt oświetlenia ulicznego opracowano na podstawie:

- Zlecenie inwestora;
- Uzgodnienia z Gminą Jaworzyna Śląska projektowanych urządzeń;
- Polska Norma PN-EN 13201 – Oświetlenie dróg;
- Polska Norma PN-E-05100-1 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne;
- Polska Norma SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne n/N. Ochrona przeciwporażeniowa;
- CEN/TR 13201-1:2016-02. Wybór klas oświetlenia,
- PN-EN 13201-2:2016-03. Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13201-3:2016. Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- Dokumentacja techniczna producenta opraw;

### **2.4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

#### **2.4.1. STAN ISTNIEJĄCY**

Rejon inwestycji obejmuje działki nr 153/1, 165, 161, 186 w miejscowości Nowy Jaworów gmina Jaworzyna Śląska.

W/w droga dojazdowa do posesji 16-19 na chwilę obecną posiada oświetlenie uliczne. Są to wyeksploatowane oprawy sodowe. W ramach poprawy widoczności, oraz poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym projektuje się remont wyposażenia technicznego dróg gminnych (wymiany opraw na oprawy ledowe na istniejących żerdziach).

#### **2.4.2. STAN PROJEKTOWANY**

Zgodnie z ustaleniami z Gminą Jaworzyna Śląska należy wymienić 7 punkty oświetlenia ulicznego w ramach istniejącej mocy zamówieniowej. Linię napowietrzną zasilającą wymieniane punkty oświetlenia ulicznego pozostawić bez zmian (typ AsXS<sub>n</sub> 2x25 mm<sup>2</sup>). Istniejącą linię napowietrzną oświetlenia ulicznego zasilić z obwodu istniejącego.



Punkty oświetlenia PO-11, PO-14, PO-15, PO-16, PO-17, PO-18, PO-19, PO-20 zaprojektowano w oparciu:

- słupy istniejące wirowe;
- wymianę wysięgników na jednoramienne WL-2 – 6 szt.;
- wymianę wysięgników na dwuramienny W16 – 1 szt.;
- wymianę opraw na Schreder typu LED TECEO S / 5102 / 16Leds 700mA WW 730 36,1W / Light Exhauster / 408482.

## 2.5. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WYMIENIANEGO OŚWIETLENIA.

Nr oprawy	Typ słupa	Typ wysięgnika	Typ oprawy	Typ i moc źródła	Zabezpieczenie oprawy
PO-11	istniejący	WL-2	TECEO S	Led 36,1W	SV 29
PO-14	istniejący	W16	TECEO S TECEO S	Led 36,1W	SV 29
PO-15	istniejący	WL-2	TECEO S	Led 36,1W	SV 29
PO-16	istniejący	WL-2	TECEO S	Led 36,1W	SV 29
PO-17	istniejący	WL-2	TECEO S	Led 36,1W	SV 29
PO-18	istniejący	WL-2	TECEO S	Led 36,1W	SV 29
PO-19	istniejący	WL-2	TECEO S	Led 36,1W	SV 29
PO-20	istniejący	WL-2	TECEO S	Led 36,1W	SV 29

## 2.6. INSTALACJE OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Latarnie oświetlenia ulicznego ustawione będą w istniejących miejscach, na skraju chodnika (zieleni) w taki sposób, aby nie utrudniać poruszania się po ich powierzchniach. Oprawę oświetlenia ulicznego projektuje się montować na istniejących słupach energetycznych, wg wskazanych miejsc (zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem).

### 2.6.1. OPRAWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Zgodnie z uzgodnieniami wymianę opraw oświetlenia ulicznego w miejscowości Nowy Jaworów, należy stosować oprawy oświetleniowe ledowe o stopniu szczelności nie mniejszym niż IP 65, o podwyższonych parametrach strumienia świetlnego i trwałości.

W projekcie przewidziano oprawę oświetlenia ulicznego:

- TECEO S / 5102 / 16Leds 700mA WW 730 36,1W / Light Exhauster / 408482;

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66

- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- bezprzewodowa komunikacja z oprawą poprzez standard Bluetooth 4.1. Możliwość zdalnego przeprogramowania oraz diagnostyki parametrów zasilacza bez konieczności fizycznego dostępu do oprawy
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

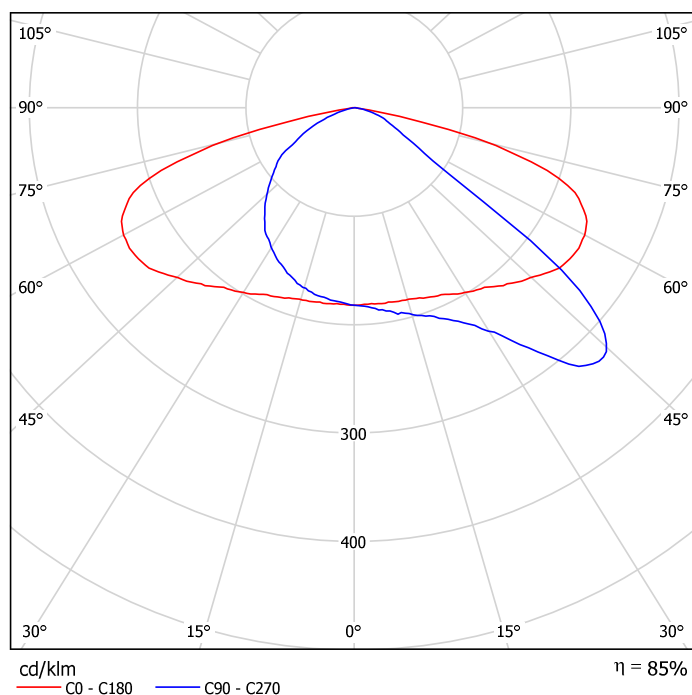
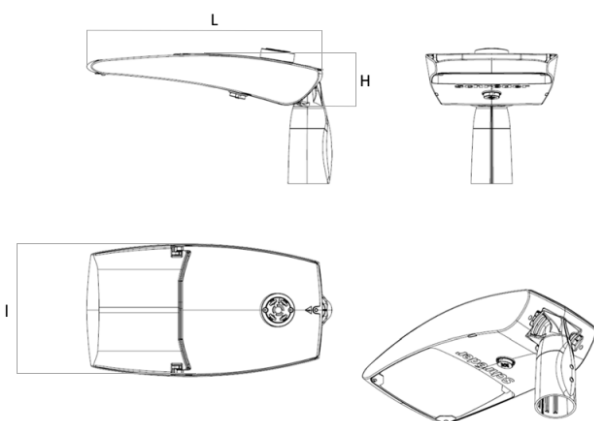
#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5300lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny
- przykładowy diagram redukcji mocy w godzinach nocnych dla opraw:
  - Od momentu włączenia opraw do 23:00 - 100%
  - Od 23:00 do 4.30 – 60%
  - Od 4:30 do wyłączenia oprawy nad ranem 100%



L: 450mm  
H: 99mm  
I: 252mm



### 2.6.2. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Dla projektowanego remontu oświetlenia ulicznego w Nowym Jaworowie należy stosować słupy istniejące stosowane w energetyce zawodowej.

Słupy należy pozostawić w istniejących miejscach. Na przewodzie zasilającym oświetlenie uliczne zabudować oprawę bezpiecznikową, przystosowaną do podłączenia przewodów energetycznych aluminiowych przekroju  $4 \times 16 \div 25 \text{ mm}^2$ . Oprawy oświetleniowe zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi 4[A] gG. Połączenie od opraw bezpiecznikowych do opraw oświetleniowych zasilić przewodem YDY 450/750V  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  lub przewodem kabelkowym odpornym na podwyższoną temperaturę.

### 2.6.3. UZIEMIENIE LATARNI

Projektowana instalacja oświetlenia ulicznego zgodnie z zaleceniem Polskiej normy PN-HD 60364-4-41 będzie uziemiona w taki sposób, że co najmniej jeden słup oświetleniowy na każde 200m linii oraz ostatni słup linii będą podłączone do instalacji uziemiającej. Uziemienie wykonać jako prętowe lub otokowe odcinkiem bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4mm i połączyć z zaciskami ochronno-neutralnymi słupów oświetleniowych. Rezystancja pojedynczego uziemienia  $R \leq 30\Omega$ .

### 2.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻNIOWA

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano w oparciu o Polską normę PN-HD 60364-4-41. Ochroną podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych. Ochronę pośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.

### 2.8. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym przy zachowaniu przepisów i wymagań BHP oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb.

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych objętym niniejszym projektem należy:

- dokonać pomiarów ochronnych linii napowietrznej;
- w przypadku wyboru innego niż opisany typu opraw oświetleniowych należy wykonać ponowne obliczenia. Użyty do obliczeń program powinien odpowiadać wymogom zawartym w normie PN-EN 13201-3;
- dokonać pomiarów fotometrycznych zgodnie z postanowieniem normy PN-EN 13201-4.

### 2.9. BHP NA PLACU BUDOWY – WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912) oraz w oparciu o opracowany przez kierownika budowy plan BIOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony życia – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002 r.)

Przed przystąpieniem do prac kierownik robót zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania pracowników z technologią wykonywanych robót budowlanych oraz sposobem prawidłowego prowadzenia prac budowlanych.

Przed podłączeniem przewodów należy wyłączyć napięcie na zasilaniu oświetlenia drogowego.

Prace należy wykonywać z zachowaniem wymogów BHP i ochrony środowiska. Dla inwestycji w projektowanym zakresie nie występują obostrzenia klimatyczne i wymagania specjalne oraz nie stanowi ona zagrożenia dla środowiska naturalnego.

### 2.10. DANE TECHNICZNE PRZEBUDOWANEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO.

#### 2.10.1. OŚWIETLENIE

Typ linii napowietrznej.....	AsXSn 2 x 25 mm <sup>2</sup>	istniejące
Długość linii napowietrznej.....		istniejące
Słupy .....		istniejące
Wysięgnik WL-2 .....		7 szt.
Wysięgnik W16 .....		1 szt.
Oprawa TECEO S / 5102 / 16Leds 700mA WW 730 36,1W / Light Exhauster / 408482.....		9 szt.

## 2.10.2. OBLICZENIA

### OBLICZENIA ZABEZPIECZEŃ DLA OBWODU OŚWIETLENIA ULICZNEGO

$$I_{obl} = \frac{P}{U \times \cos \varphi} = \frac{31}{230 \times 0,93} = 0,15 A$$

Licząc prąd rozruchu oprawy ( $1,7 \div 2,0$ )  $I_{obl} = 2 \times 0,15 A = 0,30 A$

Projektowane zabezpieczenie w oprawie zainstalować 4 A.

**Obliczenie spadku napięcia dla obwodu oświetlenia:**

$$\Delta u \% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 140 \times 125}{33 \times 25 \times 400^2} = 0,025 \%$$

Obliczony spadek napięcia jest mniejszy od 5%

**0,025 % < 5% Warunek spełniony**

**mgr inż. Marek Uss**

uprawnienia budowlane UAN. V-128/DOS/08  
do projektowania, kierowania, nadzorowania  
i kontrolowania budów w zakresie sieci i instalacji  
elektrycznych