

# PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA OPRACOWANIA: PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ BIEGNĄCEJ ŚLADEM DZIAŁKI NR 239/2 I 210/1 WRAZ Z BUDOWĄ OŚWIETLENIA W GOGOŁOWICACH ORAZ ROZBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ NA DZIAŁCE NR 234/2

ADRES INWESTYCJI:		GOGOŁOWICE DZ. NR 239/2, 210/1, 234/2 59-300 LUBIN POWIAT LUBIŃSKI		
INWESTOR:		 Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I nr3 59-300 Lubin		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		 <b>Biuro Inżynierii Drogowej S-ka Sp. z o.o.</b>		
DATA OPRACOWANIA:		13.02.2024		
KATEGORIA OBIEKTU:		XXV , XXVI		
Stanowisko:	Branża:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	Drogowa	Paweł Waszkis	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej DOŚ/0398/PBD/21	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Kicaj	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. <b>104/DOŚ/05</b>	

NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, OBRĘB GOGOŁOWICE:

021102\_2.0006.210/1      021102\_2.0006.239/2      021102\_2.0006.234/2

## **Spis zawartości projektu technicznego:**

1. strona tytułowa

2. spis treści

3. Projekt Zagospodarowania Terenu:

3.1.1. przedmiot inwestycji

3.1.2. cel opracowania

3.1.3. zakres opracowania

3.1.4. lokalizacja inwestycji

3.1.5. inwestor

3.1.6. podstawa opracowania

3.2. istniejący stan zagospodarowania terenu

3.3. projektowane zagospodarowanie terenu

3.4. podstawowy zakres inwestycji oraz zestawienie powierzchni

3.5. informacja o wpisie do ewidencji zabytków

3.6. warunki gruntowo – wodne oraz opinia geotechniczna

3.7. Informacje o uwarunkowaniach i ochronie terenu na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

3.8. informacje dotyczące wpływu eksploatacji górniczej

3.9. informacja o obszarze oddziaływania obiektu

3.10. informacje i dane o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia

4. Opis techniczny – branża drogowa

5. Opis techniczny – branża elektryczna

6. Część rysunkowa

1. Plan orientacyjny, skala 1/1000

-rys. nr 1

2. Projekt zagospodarowania terenu; skala 1/500

-rys. nr 2

3. Przekrój konstrukcyjny; skala 1/25

-rys. nr 3.1

4. Przekrój podłużny przez przepust; skala 1/25

-rys. nr 3.2

5. Przekrój podłużny; skala 1/500/50

-rys. nr 4

6. schemat E2

-rys. nr 5

7. schemat E3

-rys. nr 6

### **3. PROJEKT TECHNICZNY**

#### **3.1.1 Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przebudowy oraz rozbudowy drogi wewnętrznej wraz z oświetleniem we wsi Gogołowice o długości 377,58m.

#### **3.1.2 Cel opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oraz rozbudowy drogi wewnętrznej wraz z oświetleniem w Gogołowice.

#### **3.1.3 Zakres opracowania**

W związku z inwestycją przewiduje się wykonanie następujących robót budowlanych:

- przebudowę jezdni na działkach ewidencyjnych nr 239/2 oraz 210/1 z kostki betonowej szarej o szerokości 3,50m
- rozbudowę jezdni na działce ewidencyjnej nr 234/2 z kostki betonowej szarej
- wykonanie poboczy z kruszywa łamanego o szerokości 0,50m
- wykonanie pobocza utwardzonego z kostki betonowej szarej gr.8cm o szerokości 0,20m
- przebudowę zjazdów do posesji, dojść do furtek oraz miejsc składowania odpadów
- budowę oświetlenia drogowego.
- przebudowę przepustu pod drogą wewnętrzną.

#### **3.1.4 Lokalizacja inwestycji**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, powiecie lubińskim, w gminie Lubin, w miejscowości Gogołowice na dz. ewidencyjnych nr 021102\_2.0006.210/1, 021102\_2.0006.239/2, 021102\_2.0006.234/2.

#### **3.1.5 Inwestor**

Gmina Lubin

Ul. Księcia Ludwika I nr 3

59-300 Lubin

#### **3.1.6 Podstawa opracowania**

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane;
- Obowiązujące i aktualne normy i przepisy budowlane;
- Ustalenia z Inwestorem;
- Literatura techniczna.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.

### **3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Droga wewnętrzna w Gogołowicach, posiada nawierzchnie utwardzoną kruszywem łamanym szerokości 2,75 – 3,5m. Droga przebiega przez tereny zabudowy jednorodzinnej oraz tereny rolnicze.

Odwodnienie odbywa powierzchniowo się za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych na przyległy teren.

Wzdłuż drogi jest wybudowane oświetlenie drogowe, na które składają się trzy słupy oświetleniowe solarne.

Na drodze występuje małe natężenie ruchu, które nie wzrośnie znacząco po zakończeniu inwestycji, ponieważ droga stanowi jedynie dojazd do nieruchomości przy niej zlokalizowanych.

Pas drogowy ma zmienną szerokość od 4,0m do 12,5m.

Na terenie objętym opracowaniem występują sieci uzbrojenia:

- elektryczne,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

Podczas wykonywania robót związanych z przebudową drogi należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne. Prace należy wykonywać zgodnie z uzgodnieniami branżowymi uzyskanymi na etapie projektowania od właścicieli sieci uzbrojenia terenu.

### **3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektuje się przebudowę drogi na działkach 239/2 oraz 210/1 o szerokości jezdni 3,5m i nawierzchni z kostki betonowej oraz obustronne pobocza gruntowe z kruszywa łamanego 0/31,5 o szerokości 0,50m z każdej strony. W celu zapewnienia bezpieczeństwa i przejezdności pojazdom na połączeniu dróg wewnętrznych na działkach 210/1 oraz 239/2, projektuje się rozbudowę drogi wewnętrznej na działce 234/2

Z uwagi na duże spadki podłużne, żeby zapobiec erozji spowodowanej spływem wody opadowej poboczem gruntowym, na odcinku w km od 0+000 do 0+223 projektuje się po prawej stronie pobocze utwardzone z kostki betonowej.

Projektuje się zjazdy do posesji z kostki betonowej kolorowej oraz dojścia do furtek i miejsc odbioru śmieci z kostki betonowej szarej.

Jezdnię oraz zjazdy należy ograniczyć krawężnikiem betonowym najazdowym wtopionym zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym. Krawężniki należy posadzić na ławie z betonu C12/15 o grubości 15cm z oporem.

Dojścia do furtek należy ograniczyć obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30 na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem.

Odwodnienie jezdni będzie zapewnione przez spadki podłużne i poprzeczne na przyległy teren w granicach działki drogowej.

Projektuje się przebudowę istniejącego przepustu pod drogą wewnętrzną. Przepust należy wykonać z rur PEHD  $\phi$  600 o dł. 7,0m. Przepust należy posadzić na ławie z gruntu sypanego o grubości 10cm zagęszczonej do min.  $I_s \geq 0,98$ . Na wlocie i wylocie przepustu należy wykonać betonowe ścianki czołowe.

Parametry techniczne i geometryczne przyjęte dla drogi wewnętrznej:

- kategoria ruchu – KR-1
- nawierzchnia jezdni o konstrukcji z kostki betonowej
- szerokość jezdni – 3,50m
- szerokość poboczy z kruszywa – 2 x 0,50m
- szerokość utwardzonego pobocza z kostki betonowej 0,20m
- przekrój poprzeczny jednostronny o nachyleniu 2% ograniczonym krawężnikami.

### **3.4. podstawowy zakres inwestycji oraz zestawienie powierzchni**

Zakres inwestycji obejmuje:

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| • Wykonanie nawierzchni jezdni z kostki betonowej  | - powierzchnia 1379,71 m <sup>2</sup> |
| • Wykonanie poboczy z kruszywa łamanego 0/31,5     | - powierzchnia 277,69 m <sup>2</sup>  |
| • Wykonanie poboczy z kostki betonowej             | - powierzchnia 111,52 m <sup>2</sup>  |
| • Wykonanie nawierzchni zjazdów z kostki betonowej | - powierzchnia 9,52 m <sup>2</sup>    |
| • Wykonanie nawierzchni chodników                  | - powierzchnia 3,0 m <sup>2</sup>     |
| • Wykonanie oświetlenia drogowego                  | - ilość punktów 12szt                 |

### **3.5. Informacja o wpisie do ewidencji zabytków**

Teren inwestycji nie podlega ochronie konserwatorskiej.

### **3.6. Warunki gruntowo - wodne**

Wszystkie projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, rodzaj występujących warunków gruntowo – wodnych – prosty.

### **3.7. Informacje o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie terenu na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

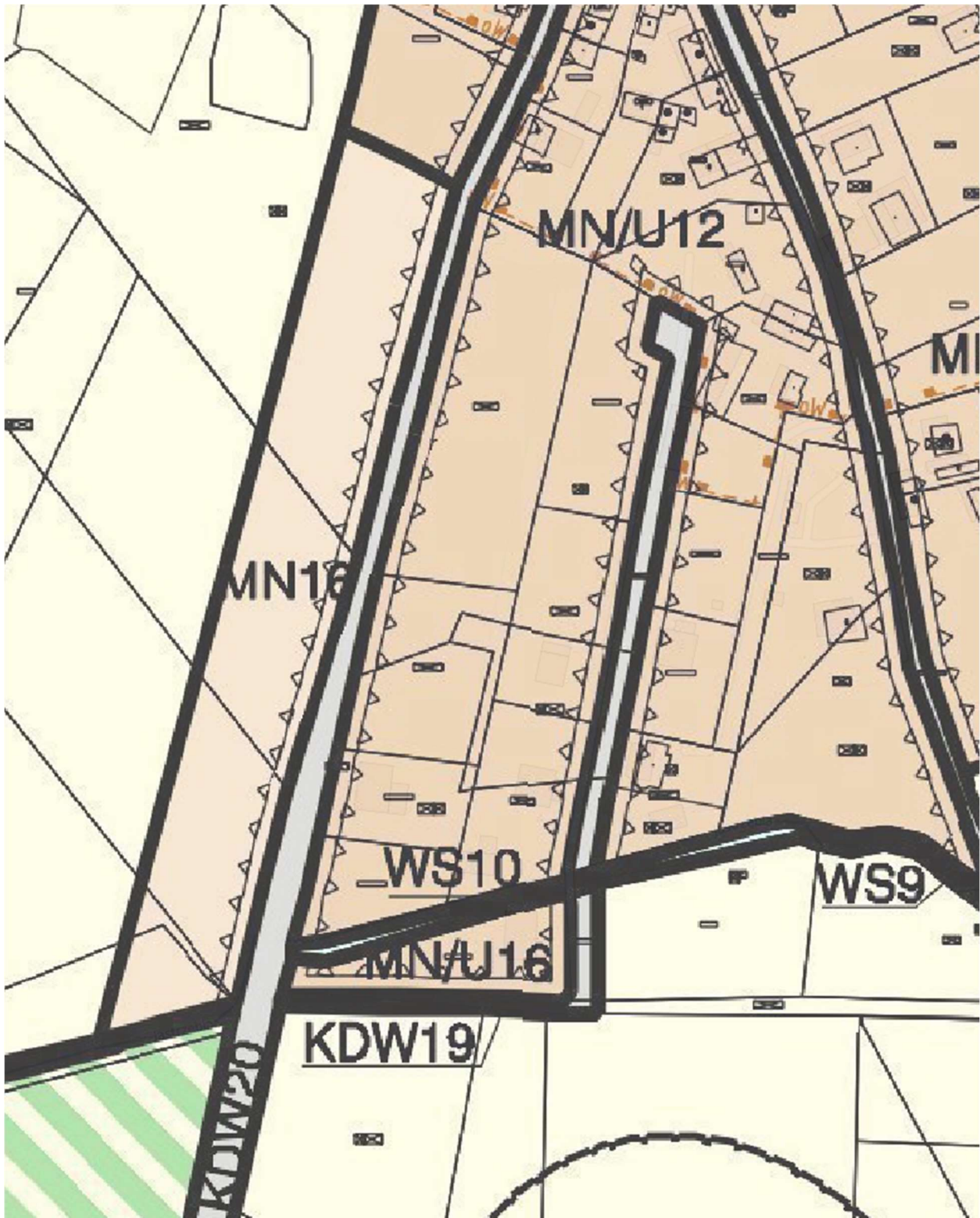
Działka nr 210/1 oznaczona jest symbolem KDW 20 oraz działka nr 239/2 oznaczona jest symbolem KDW 19 - przeznaczenie podstawowe na drogi wewnętrzne.

- Szerokość w liniach rozgraniczających od 6 do 13m dla działki nr 210/1 oraz 4 do 8m dla działki nr 239/2
- Na skrzyżowaniach narożne ścięcia zgodne z rysunkiem planu.

Rysunek planu miejscowego nie przewiduje narożnych ścięć linii rozgraniczających na połączeniu dróg wewnętrznych oznaczonych symbolami KDW19 oraz KDW20. W celu zapewnienia przejezdności oraz bezpieczeństwa ruchu pojazdów zaprojektowano rozbudowę drogi wewnętrznej na działce nr 234/2 oznaczonej symbolem MN/U16 – Tereny o przeznaczeniu podstawowym

zabudowy mieszkaniowo-usługowej oraz uzupełniającym zabudowy zagrodowej. Zapisy planu miejscowego dla terenów oznaczonych MN/U16 nie wykluczają możliwości budowy drogi wewnętrznej.

- Na zakończeniu dróg nieprzelotowych place manewrowe zgodnie z rysunkiem planu.



### **3.8. Informacje dotyczące wpływu eksploatacji górniczej**

Teren inwestycji znajduje się na terenie górniczym.

### **3.9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania drogi, mieści się w granicach działek 021102\_2.0006.210/1, 021102\_2.0006.239/2, 021102\_2.0006.234/2.

Podstawa prawna: Ustawa Prawo Budowlane art. 5, ust. 1, p.9;

Polska norma nr N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

### **3.10. Informacje i dane o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia**

Przedmiotowa inwestycja nie oddziałuje szkodliwie na środowisko, nie zanieczyszcza powietrza, wykonanie nowej nawierzchni wpłynie na zmniejszenie poziomu hałasu przy drodze. W obrębie inwestycji nie występują obiekty oraz urządzenia mogące pogorszyć stan środowiska. Nie występuje odprowadzenie nie oczyszczonych ścieków do wód gruntowych i gruntu. Nie występują istniejące ani projektowane zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Na czas prowadzenia robót należy zapewnić odpowiednie wyгородzenie i oznakowanie terenu, na którym są prowadzone prace.

## **4. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA DROGOWA**

### **4.1. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektuje się drogę o szerokości jezdni 3,5m i nawierzchni z kostki betonowej oraz obustronne pobocza gruntowe z kruszywa łamanego 0/31,5 o szerokości 0,50m z każdej strony. Na odcinku w od km 0+275,66 do km 0+377,58 z uwagi na wąski pas drogowy projektuje się jezdnię o szerokości 3,0m.

Z uwagi na duże spadki podłużne, żeby zapobiec erozji spowodowanej spływem wody opadowej poboczem gruntowym, na odcinku w km od 0+000 do 0+223 projektuje się po prawej stronie pobocze utwardzone z kostki betonowej. Z uwagi na poszerzenie jezdni oraz budowę poboczy należy wyprofilować przyległe skarpy wykopów oraz nasypów. Nachylenie skarp nie może przekraczać proporcji 1/1,5.

Projektuje się zjazdy do posesji z kostki betonowej kolorowej oraz dojścia do furtek i miejsc odbioru śmieci z kostki betonowej szarej.

Jezdnię oraz zjazdy należy ograniczyć krawężnikiem betonowym najazdowym wtopionym zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym. Krawężniki należy posadzić na ławie z betonu C12/15 o grubości 15cm z oporem.

Dojścia do furtek należy ograniczyć obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30 na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem.

Odwodnienie jezdni będzie zapewnione przez spadki podłużne i poprzeczne na przyległy teren w granicach działki drogowej.

Parametry techniczne i geometryczne przyjęte dla drogi wewnętrznej:

- kategoria ruchu – KR-1
- nawierzchnia jezdni o konstrukcji z kostki betonowej
- szerokość jezdni – 3,0m - 3,50m
- szerokość poboczy z kruszywa – 2 x 0,50m
- szerokość utwardzonego pobocza z kostki betonowej 0,50m
- przekrój poprzeczny jednostronny o nachyleniu 2% ograniczonym krawężnikami.

**Konstrukcja jezdni w km 0+000 – 0+040:**

- nawierzchnia z kostki betonowej szarej – gr. 8 cm
- podsypka z miazgu kamiennego 0/5 – gr. 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 - grubości 20cm
- w-wa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C1,5/2 – grubość 20cm

**Konstrukcja jezdni w km 0+040 – 0+378:**

- nawierzchnia z kostki betonowej szarej – gr. 8 cm
- podsypka z miazgu kamiennego 0/5 – gr. 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 - grubości 20cm
- geowłóknina separująca 200g/m<sup>2</sup>

**Konstrukcja zjazdów indywidualnych na posesje:**

- nawierzchnia z kostki betonowej kolorowej – gr. 8 cm
- podsypka z miazgu kamiennego 0/5 – gr. 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 - grubości 15cm
- geowłóknina separująca 200g/m<sup>2</sup>

**Konstrukcja zjazdów na działki rolnicze:**

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 - grubości 10cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 - grubości 20cm
- geowłóknina separująca 200g/m<sup>2</sup>

**Konstrukcja poboczy:**

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 - grubości 10cm

**Konstrukcja chodnika:**

- nawierzchnia z kostki betonowej szarej – gr. 8cm
- podsypka z miazgu kamiennego 0/5 – gr. 5cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 - grubości 10cm



## 5. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

### 5.1. Dane ogólne

Parametry jakościowo – techniczne dobranych w projekcie materiałów, opraw oświetleniowych, urządzeń itp. określono w dokumentacji projektowej.

Podanie nazw własnych produktów jest dobozem projektanta w oparciu o określone parametry techniczne i jakościowe i służyć uzyskaniu pożądanego standardu wykonania, określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania pod n/w warunkami, po ich uprzednim zweryfikowaniu przez Zamawiającego:

- ✓ spełnienia tych samych właściwości jakościowo-technicznych,
- ✓ przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania).
- ✓ uzyskaniu akceptacji inwestora oraz projektanta

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania analizy porównawczej zamienianych materiałów. Analizę należy przedłożyć Inwestorowi i projektantowi celem zaakceptowania.

### 5.2 Charakterystyka terenu inwestycji.

1. Na terenie inwestycji znajdują się inne sieci podziemne uzbrojenia terenu.
2. Oddziaływanie na środowisko: przedmiotowa inwestycja z uwzględnieniem Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 r. (Dz.U. z 2010 r. nr 213, poz. 1397 z późn. zm.) nie oddziałuje na środowisko.
3. Dla przedmiotowej inwestycji z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych: warunki gruntowe: proste, kategorie geotechniczne obiektu budowlanego: pierwsza kategoria geotechniczna.
4. Klasyfikacja p.poż.: zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U z 2009 r. nr 119, poz. 998) rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2003 r. nr 121, poz. 1137) – przedmiotowa dokumentacja nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż.
5. Inwestycja znajduje się na terenie szkód górniczych i nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń na szkody górnicze.

### 5.3 Charakterystyka techniczna.

Napięcie zasilania 230/400 V;

System ochrony od porażeń: **SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE ZASILANIA;**

Układ sieciowy: **TN-C;**

Moc oprawy oświetleniowej – 22W

Ilość opraw – 12 szt.

Ilość słupów oświetleniowych bez wysięgnikowych – 11 kpl.

Ilość słupów oświetleniowych wysięgnik 1 m. – 1 kpl.

Suma mocy opraw oświetleniowych –  $12 \times 22W = 264 W$

## 5.4 Wybór klasy oświetlenia. Wymagane średnie natężenie oświetlenia

Obliczenie klasy oświetlenia P (Tabela nr 4 normy PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02)

Parametr	Wariant	Opis	Wartość wagi V <sub>w</sub>	Wybór
Prędkość poruszania	Niska	V<40 km	1	<b>1</b>
	Bardzo niska	bardzo niska	0	
Natężenie ruchu	Wysokie		1	
	Normalne		0	
	Niskie		-1	
Rodzaj ruchu	Piesi i rowerzyści, ruch motorowy		2	<b>2</b>
	Piesi, ruch motorowy		1	
	Piesi, rowerzyści		1	
	Piesi		0	
	Rowerzyści		0	
Zaparkowane pojazdy	Tak		1	<b>1</b>
	Nie		0	
Luninacja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1	
	Średnia	normalna sytuacja	0	
	Niska		-1	
Rozpoznawanie twarzy	Konieczne			
	Niekonieczne			
			Suma VWS:	<b>2</b>
		P=6-VWS	<b>Klasa oświetlenia P</b>	<b>4</b>

Przy parametrach wyszczególnionych w tabeli powyżej dla projektowanej drogi wymagana jest klasa oświetlania P4.

Klasa	Poziome natężenie oświetlenia		Dodatkowe kryteria rozpoznawania twarzy	
	$\bar{E}$ [eksploatacyjne minimum] lx	$E_{min}$ [eksploatacyjne] lx	$E_{vmin}$ [eksploatacyjne] lx	$E_{scmin}$ [eksploatacyjne] lx
P1	15.0	3.0	5.0	5.0
P2	10.0	2.0	3.0	2.0
P3	7.5	1.5	2.5	1.5
P4	5.0	1.0	1.5	1.0
P5	3.0	0.6	1.0	0.6
P6	2.0	0.4	0.6	0.2
P7	nie określa się	nie określa się		

W związku z powyższym dla konkretnego przypadku drogi dobrano następujące wymagania. :

Natężenie oświetlenia drogi – **5-7,5 lx**, równomierność oświetlenia **0,2**.

### **5.5 Demontaż. Przeniesienie latarni oświetleniowych solarnych.**

Istniejące latarnie solarne (3 kpl.), których funkcje przejmie projektowane oświetlenie należy zdemontować do ponownego montażu w nowej lokalizacji.

Dokładna lokalizacja słupów zostanie określona w trakcie realizacji zamówienia.

Słup o masie 100-300 kg z fundamentem betonowym i akumulatorami w skrzyni. Transport kompletnych zdemontowanych słupów oświetleniowych do miejsca wskazanego przez inwestora wraz z ich ponownym montażem na odległość do 15 km."

### **5.6 Zasilanie.**

Zasilanie wykonać z projektowanej szafki pomiarowej 1P wg. projektu Tauron Dystrybucja S.A. kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Kabel wprowadzić do nowej rozdzielnicy oświetleniowej ROŚ. Układ pomiarowy zamontowany będzie przez Tauron Dystrybucja w szafce pomiarowej 1P. Budowa instalacji odbiorczej od miejsca rozgraniczenia własności oraz jej podłączenie do zestawu pomiarowego 1P kosztem i staraniem Przyłączanego Podmiotu.

### **5.7 Szafka oświetleniowa ROŚ.**

Przy szafce pomiarowej 1P zabudować wolnostojącą szafkę oświetleniową na fundamencie.

Szafkę wyposażać w rozłącznik główny , cztery pola odpływowe, zegar astronomiczny 2-kanalowy z czujnikiem zmierzchowym, wybór trybu pracy auto/ręka.

Wyposażenie szafki zgodnie ze schematem.

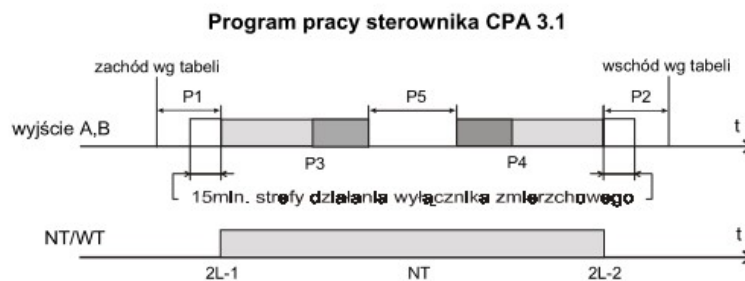
#### **5.7.1 Sterownik astronomiczny CPA 3.1**

Użytkownik ma możliwość pełnej modyfikacji programu pracy sterownika. Przy pomocy wbudowanych przycisków może ustawić opóźnienie załączenia po zachodzie słońca, wyłączenia przed wschodem słońca oraz godziny załączenia i wyłączenia niskiej taryfy (NT). Może również wprowadzić ruchomą przerwę nocną. Wszystko to niezależnie dla wyjść A i B. Sterownik może współpracować z dowolnym wyłącznikiem zmierzchowym. CPA 3.1 jest dostosowany do współpracy z programatorem PS-1. PS-1 jest podobny w działaniu do pilota sprzętu RTV. Przy pomocy PS-1 można dokonywać doraźnych zmian w nastawach sterownika jak również przy pomocy jednego naciśnięcia przycisku wprowadzić przygotowany wcześniej kompletny program. Pamięć pilota może pomieścić dziesięć kompletnych, różnych programów.

Sterownik samoczynnie rozpoznaje, czy podłączono do niego wyłącznik zmierzchowy oraz czy jest on sprawny. W przypadku niesprawności lub braku wyłącznika zmierzchowego na wyświetlaczu pojawi się informacja, ale sterownik pracuje nadal poprawnie przechodząc na sterowanie oświetleniem według tabeli wschodów i zachodów słońca. Na terenach o dużym zapyleniu lub w miejscach gdzie trudno zapewnić bezawaryjną pracę wyłącznika zmierzchowego, urządzenie może pracować bez niego.

Podstawowe dane techniczne sterownika CPA 3.1

- Wymiary dł/szer/wys 105 x 90 x 75  
(montaż na szynie 35mm, szerokość 6 modułów)
- Zasilanie 230V +10/-20% 50Hz
- Ilość wyjść sterujących 3 w tym jedno do sterowania licznikiem dwutaryfowym
- Obciążalność prądowa wyjść 10A/230V
- Stopień ochrony IP 20
- Temperatura otoczenia -30/+50°C
- Odporność na zanik zasilania 5 lat
- Dokładność chodu zegara  $7 \times 10^{-6}$  (20 sek./miesiąc)



- P1 - załączenie po zachodzie słońca wg kalendarza (w min.)
- P2 - wyłączenie przed wschodem słońca wg kalendarza (w min.)
- P3 - początek strefy występowania wyłączeń nocnych (w godz. i min.)
- P4 - koniec strefy występowania wyłączeń nocnych (w godz. i min.)
- P5 - średni czas trwania przerwy nocnej (w godz. i min.)
- NT - niska taryfa
- WT - wysoka taryfa
- 2L-1 - godzina załączenia NT
- 2L-2 - godzina wyłączenia NT

### 5.7.2 Obudowa szafki ROŚ

Obudowa powinna być:

- w II klasie ochronności izolacji, wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego, w klasie palności V0 wg [N8], z dodatkową powłoką ochronną zapewniającą odporność na oddziaływanie środowiska, w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze (dodatkowa powłoka ochronna, podczas wieloletniej eksploatacji - minimum 5 lat, nie powinna oddzielać się od obudowy, itp.); jako zabezpieczenie obudowy przed skutkami abrazji należy ją pokryć lakierem dwuskładnikowym odpornym na działanie UV o grubości powłoki co najmniej 60  $\mu\text{m}$  – suchej / 110  $\mu\text{m}$  - mokrej, lub
- w II klasie ochronności izolacji, wykonana z tworzywa chemoutwardzalnego (żywica poliestrowa), w klasie palności V0 wg [N8], z powłoką ochronną zapewniającą odporność na oddziaływanie

środowiska, w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze (powłoka ochronna, podczas wieloletniej eksploatacji - minimum 5 lat, nie powinna oddzielać się od obudowy, itp.),

### 5.8 Oświetleniowe linie kablowe 0,4 kV

Z szafki ROŚ wyprowadzić 2 obwody o oświetleniowe nr ko1 i ko2 kablami YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup>. Kable układać po trasie zgodnie z rysunkami. Kable wprowadzić do odpowiednich słupów oświetleniowych. Końce kabli zabezpieczyć głowicami (palczatki kablowe termokurczliwe AK4)  
W miejscu kolizji z istniejącymi sieciami, układem komunikacyjnym kabel zabezpieczyć rurami osłonowymi.

### 5.9 Słupy oświetleniowe.

W miejscu pokazanym na rysunkach należy zabudować słupy oświetleniowe.  
Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane, stożkowe z podstawą, montaż do fundamentu prefabrykowanego.  
Wysięgnik jednoramienny, wysięg 1 m. stalowy ocynkowany.  
Wysokość mocowania oprawy oświetleniowych – 7 metrów.  
Strefa wiatrowa – I strefa.  
Słupy wyposażać w złącza kablowe IZK.

Na słupach oświetleniowych umieścić tabliczki z opisem. Zakres informacji umieszczanych na tabliczkach należy uzgodnić z zamawiającym.

### 5.10 Oprawy oświetleniowe.

Na słupach zabudować oprawy oświetleniowe:

Oprawa LED 22W, 4000K, 3146 lm, IP66 – 12 kpl.

Oprawa wyposażona w funkcję „wirtualnej północy” (automatyczna redukcja natężenia oświetlenia)

Oprawę ze złącza słupowego zasilić przewodem YKY 2x1,5 mm<sup>2</sup>.  
Zabezpieczenie oprawy bezpiecznikiem 6A.

#### 5.10.1 Specyfikacja oprawy:

Obudowa	Z odlewanego ciśnieniowo aluminium, zaprojektowane o przekroju o bardzo małej powierzchni narażonej na działanie wiatru. Żeberka chłodzące wbudowane w pokrywę.
Uchwyt słupowy	Z odlewanego ciśnieniowo aluminium. Regulowane pod kątem od 0° do 20° w przypadku montażu na wysięgniku i od 0° do 15° w przypadku montażu na szczycie słupa. Kąt nachylenia 5°, odpowiednio dla słupów o średnicy 46-76mm.
Kolor - Obudowa	Grey
Dyfuzor	Szkło wyjątkowo przezroczyste gr. 4mm, hartowane, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia (UNI-EN 12150-1:2001).

Optyka	Wykonane ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej wydajności, odpornego na wysoką temperaturę oraz na promieniowanie UV. Odbłyśniki z poliwęglanu.
Malowanie	faza przygotowania powierzchni metalu, nanoszenia warstwy proszku poliestrowego, odpornego na korozję, mgły solne i stabilizowanego promieniami UV.
Specjalna farba	Na życzenie: Lakierowanie zgodne z normą UNI EN ISO 9227 Test korozji w sztucznej atmosferze w środowiskach agresywnych lub morskich (na nabrzeżu).
Rozpraszacz	System rozpraszania ciepła został zaprojektowany i wykonany w celu umożliwienia funkcjonowania Led w odpowiedniej temperaturze, gwarantując optymalne osiągi/wydajność oraz długi okres eksploatacji.
Powierzchnia wystawiona na działanie wiatru (przód)	143100 mm <sup>2</sup>
Powierzchnia wystawiona na działanie wiatru (z boku)	54800 mm <sup>2</sup>
Kod okablowania	CLD
Częstotliwość nominalna	50 Hz
Typ napięcia	AC
Napięcie nominalne	230 V
Kontrola i regulacja	Brak
Niski poziom migotania	Oprawa o nadzwyczaj umiarkowanych efektach migotania; jednolite oświetlenie gwarantuje większy standard bezpieczeństwa wzrokowego.
Współczynnik mocy	$\geq 0.9$
Surge (Tryb zwykły)	10 kV
Surge (Tryb różnicowy)	6 kV
Oprzyrządowanie-Wyposażenie	-szybkoszłączka IP67.- zawór antykondensacyjny.-automatycznie resetowany czujnik regulujący temperaturę.-urządzenie zabezpieczające przed zjawiskami impulsowymi, zgodne z normą EN 61547.-zintegrowane funkcje BASIC PROG.
Na zamówienie	zabezpieczenie do 10KV.
Nazwa lampy	LED
Prąd nominalny	350 mA

sterownika

Zintegrowane funkcje 3146 lm

Moc ogółem oprawy 22 W

CCT 4000 K

CRI 70

Wydajność świetlna 143 lm/W

Temperatura otoczenia - maks 40 °C

Temperatura pokojowa - min -30 °C

Lumen maintenance Ta 25° (L) 80

Failure Rate (Ta=25°C) (B) 10

LED Rated Life - (h) 100000 hr

Ryzyko fotobiologiczne RG0 Ethr

Normy odniesienia EN60598-1. Stopień protekcji zgodnie z normą EN60529.

Test laboratoryjny zgodne z testami odporności na drgania, certyfikowane przez niezależną jednostkę, zgodnie z normą ANSI C136.31: Odporność opraw oświetleniowych na drgania. Poziom testowy: 3.0G poziom 2 dla instalacji realizowanych na mostach i wiaduktach.

Oznakowania - Certyfikaty CE, ENEC

Klasa izolacji elektrycznej Klasa II

IP (Ogółem oprawy) 66

IK IK09

Wysokość 125 mm

Szerokość 300 mm

Długość 460 mm

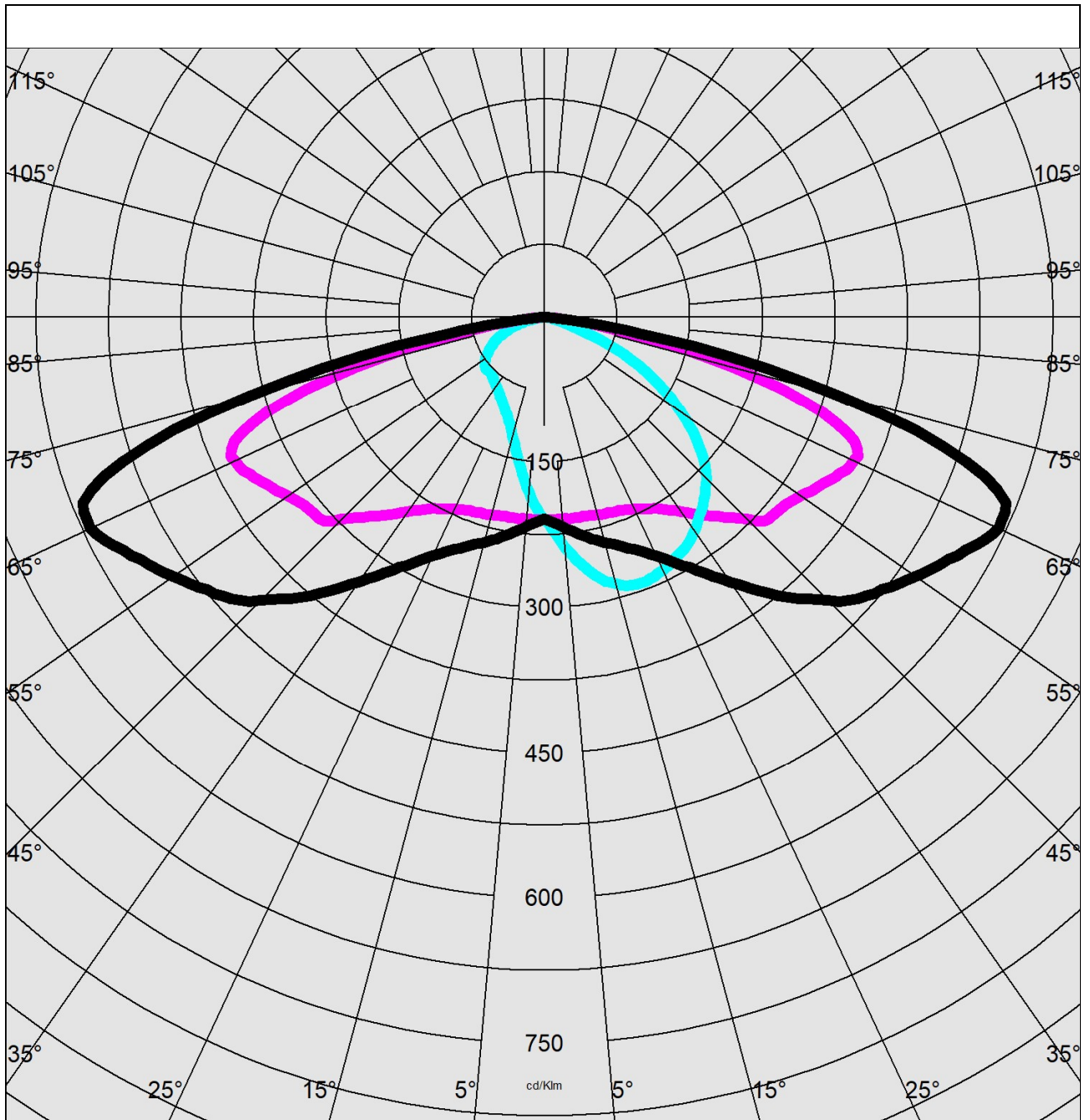
Masa netto 7.64 kg

Wymiary chwytu 46-76 mm

Gwarancja 5 lat

Redukcja mocy:                   system wirtualnej północy.

#### 5.10.2 Bryła fotometryczna oprawy.



#### 5.10.3 Wirtualna północ.

Wirtualna północ jest mechanizmem znajdującym zastosowanie w oświetleniu miejskim, a bardziej



ogólnie oświetleniu przestrzeni znajdującej się na zewnątrz budynków, które umożliwia zaprogramowanie zredukowanego strumienia świetlnego w przypadku, kiedy nie jest konieczne funkcjonowanie oprawy przy pełnej mocy. Na przykład w centralnych godzinach nocnych, w tych miejscach, w których ruch samochodowy i pieszy ulegają znacznej redukcji, zredukowanie strumienia świetlnego pozwala na utrzymanie światła w zakresie standardów bezpieczeństwa, umożliwiając tym samym zapobieganie wszelkim stratom. Oszczędność pomnożona przez dziesiątki lub setki punktów świetlnych staje się znaczącą wartością. Ten system – używany w przypadku oświetlenia LED – wiąże się ze znaczną oszczędnością energii w porównaniu do wcześniej używanych technologii.

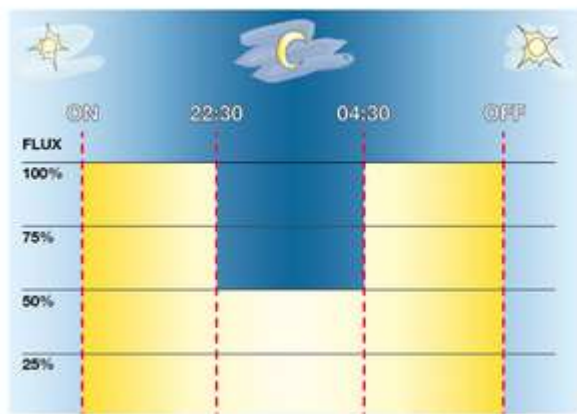
Redukcja strumienia następuje poprzez realizowanie procesu uczenia oprawy, która w zależności od wcześniej wykonywanego włączenia i wyłączenia, wyznacza hipotetyczną „wirtualną północ” jako średnią wartość pomiędzy momentem włączenia (zachód słońca) i wyłączenia (wschód). „Wirtualna północ” stanowi punkt odniesienia umożliwiający zastosowanie redukcji strumienia zgodnie z żądanym profilem. Urządzenie jest zintegrowane ze sterownikiem LED i dzięki temu nie wymaga przeprowadzenia jakichkolwiek zmian w instalacji.

*Aby system funkcjonował prawidłowo instalacja musi być regulowana przez urządzenie, które każdego dnia zadba o regularne włączanie i wyłączanie instalacji.*

Należy zastosować min. 2 poziomy redukcji mocy:

Poziom 1 – 100%

Poziom 2 – 50%



Settings upon request	
Time	Flux
on ÷ 22:30	100%
22:30 ÷ 04:30	50%
04:30 ÷ off	100%

Przykładowy diagram

#### 5.10.4 Widok opraw.



#### 5.11 Wytyczne układania i montażu kabli.

Kable należy układać na dnie wykopu na głębokości min. 70 cm na warstwie piasku o grubości min. 10 cm, linią falistą z 3% zapasem w celu skompensowania przesunięć gruntu. Na kablu w odstępach 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych założyć oznaczniki z tworzyw sztucznych. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu

rodzimego o gr. min. 15-20 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości 20 cm. Odległość tworzywa od kabla powinna wynosić min. 25 cm. Po ułożeniu folii zasypać wykop rodzimym gruntem bez kamieni. Kabel w miejscach charakterystycznych powinien posiadać trwałe oznaczniki, tj. oznaczenie przewodu, rok ułożenia, itp. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z istniejącymi urządzeniami lub budowlami należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W miejscu pokazanym na rysunkach kable układać w rurach osłonowych. Kabel układać w górnej części przepustu a końce przepustu należy uszczelnić. Przy układaniu kabli muszą być przestrzegane wymogi dotyczące układania kabli określone przez producenta kabli. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego a trasę linii kablowej oznakować zgodnie z wymogami przepisów. Przez tereny zielone przed wykonaniem wykopu liniowego humus należy odłożyć i nie mieszać z materiałem z wykopu.

## 5.12 Wytyczne szczegółowe układania kabla

Trasa pomiędzy punktami charakterystycznymi na rys. E1	Głębokość:	Uwagi:
Pobocza dróg	min. 100 cm.	Pobocze drogi asfaltowej, tereny zielone. Wykop otwarty. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do innych urządzeń kabel układany w rurach osłonowych. W miejscach wjazdów na posesję rury osłonowe SRS
Przejścia poprzeczne	min. 110 cm.	Przejście poprzeczne przez drogi. Rury osłonowe SRS.
Przejścia poprzeczne pod rowami	Min. 80 cm poniżej dna rowu	Przewiert SRS.

## 5.13 Wytyczne szczegółowe wykonywania przewiertów i przecisków.

Przed wykonaniem przewiertu należy ustalić rzeczywistą lokalizację i rzędne istniejącego uzbrojenia terenu. W miarę potrzeby wykonać przekopy kontrolne. W przypadkach szczególnych prace prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych infrastruktury podziemnej.

Szczególną ostrożność należy zachować podczas wykonywaniu prac przy skrzyżowaniu i zbliżeniu do rurociągów z materiałami niebezpiecznymi oraz kablami elektroenergetycznymi

**ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH UŁOŻONYCH BEZPOŚREDNIO W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH**

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm] Kable o napięciu znamionowym $U_N < 30kV$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp.1	
3	Ściany budynków i inne budowle, np.: przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*

\* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.

**ODLEGŁOŚCI MIĘDZY UŁOŻONYMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLAMI NIE NALEŻĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ**

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 kV < U_N \leq 30kV$	15	25

\* za wyjątkiem p. 2.5.4 normy N SEP-E-004

#### 5.14 Odtworzenie nawierzchni

Na terenach zielonych postępować zgodnie z następującymi zasadami:

- warstwę humusu odłożyć na jedną stronę wykopu a martwicę na drugą stronę,
- wykop zasypać z zachowaniem odpowiedniej kolejności warstw ziemi,
- ziemię ubić i wyrównać do poziomu terenu,
- trawę odtworzyć
- po zakończeniu robót teren uporządkować
- naprawić ewentualne szkody powstałe w wyniku prowadzenia robót.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy rozebrać nawierzchnię na szerokości wykopu. Do zasypywania wykopu przystąpić niezwłocznie po zakończeniu robót sieciowych, gruntem spełniającym wymagania podłoża drogowego G1. Wykop należy zasypywać ręcznie warstwami, a grubość warstwy uzależniona jest od sposobu zagęszczania. Przy zagęszczaniu mechanicznym – 0,20-0,30mz PN-S-02205. Każda z warstw powinna być

zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia równego  $I_s=1,00$  przy optymalnej wilgotności charakterystycznej dla danego gruntu. W momencie osiągnięcia poziomu 0,40m poniżej spodu konstrukcji należy przerwać zasypywanie i wybrać grunt z obszaru klina odłamu do głębokości 0,40m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni. Poszerzony wykop zasypywać warstwami, w taki sposób, aby zagęszczenie obejmowało również kliny odłamu. Na całej głębokości wykopu należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $I_s=1,00$ . Należy zachować istniejące spadki poprzeczne i podłużne.

UWAGA: Zasypywanie wykopu nie może być prowadzone w okresie, gdy temperatura otoczenia jest niższa niż 0 oC oraz przy przemarzniętym gruncie.

### 5.15 Uwagi końcowe.

1. Należy uwzględnić wszystkie warunki wyszczególnione w wydanych decyzjach i opiniach ZUD dla przedmiotowej inwestycji, które stanowią integralną część dokumentacji projektowej.
2. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod odpowiednim nadzorem.
3. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Przedsiębiorstwem Sieciowym bezpieczny sposób wykonania robót.
4. Przed przystąpieniem do wykonania robót zlecić wytyczenie projektowanych linii kablowych a po wykonaniu zlecić wykonanie namiarów geodezyjnych.
5. W miejscu kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi prace ziemne wykonywać wyłącznie ręcznie.
6. Po wykonaniu robót należy przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przeprowadzić próby montażowe.

### 5.16 Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim zrealizowana za pomocą izolacji roboczej oraz odpowiednich obudów urządzeń elektrycznych.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim w nowo projektowanej linii zasilającej przyjęto zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Czas wyłączenia  $t=5$  sekund. Układ sieci TN-C.

### 5.17 Obliczenia techniczne.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przy zastosowaniu bezpieczników jest zachowana a spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych. W obwodach najdalej oddalonych od źródła zasilania spadki napięć i skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzono obliczeniowo.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary kontrolne.

Rozmieszczenie uziemień przewodów PEN (PE) w napowietrznej (kablowych\*) sieci elektrycznej powinno spełniać następujące dodatkowe wymagania:

- a) na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m należy wykonać uzziemienie o rezystancji nie większej niż  $30\Omega$ ,
- b) wzdłuż trasy linii długości przewodu PEN (PE) między uzziemieniami o rezystancji nie

większej niż  $30\Omega$  (chyba że z innych powodów wymaga się wartości mniejszych np. dla uziemienia ograniczników przepięć), nie powinna przekraczać 500m.

c) na obszarze koła o średnicy 300m określonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej  $5\Omega$ , obliczonej przy u uwzględnianiu jedynie tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż  $30\Omega$ .

(\*)W kablowych sieciach elektroenergetycznych zaleca się spełnienie postanowień a) i c).

Rozmieszczenie uziemień spełnia w/w wymogi.

## **6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**