

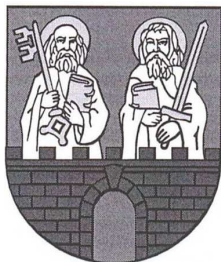
# **TOM IV -PROJEKT WYKONAWCZY**

## **Branża elektroenergetyczna**

### **Inwestycja :**

**Przebudowa ul. gen. Władysława Andersa oraz ul. Brzozowej w Strzegomiu**

### **Inwestor/Zamawiający:**



**Gmina Strzegom**

ul. Rynek 38

58-150 Strzegom

### **Jednostka projektowa :**



Firma projektowo-inwestycyjna

**„JW.PROJEKT- KONTROL”**

Jarosław Wawrzaszek

ul. Różana 2/7, 58-310 Szczawno-Zdrój

tel.602328223, email: jw.projekt-kontrol@o2.pl

NIP: 8862599950 , REGON: 022401609

### **Adres inwestycji:**

Strzegom, ul. gen. Władysława Andersa , ul. Brzozowa - gmina Strzegom - powiat Świdnicki  
Działki nr 2657, 2533, 2408, 2395, 2642 obręb nr 3 Śródmieście

**Data opracowania:** Czerwiec 2021

### **Projekt opracowali :**

<b>Branża</b>	<b>Projektant/sprawdzający</b>	<b>Podpis</b>
Instalacje elektryczne	<b>mgr inż. Ryszard Wiatr</b> - <i>projektant</i> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń ,upr. nr 10/98/JG	
Instalacje elektryczne	<b>mgr inż. Mieczysław Węgrzyn</b> - <i>sprawdzający</i> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń ,upr. nr 76/DOŚ/04	

## Spis treści

<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>2</b>
1. Wstęp.....	3
2. Istniejące zagospodarowanie terenu .....	4
3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	4
4. Obszar oddziaływania inwestycji .....	5
5. Wpływ inwestycji na środowisko.....	5
6. Ochrona konserwatorska .....	5
7. Informacja o eksploatacji górniczej .....	5
8. Zgodność z decyzją o warunkach zabudowy/ miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego terenu.....	5
9. Przyłącze energetyczne .....	6
10. Kanał technologiczny .....	6
11. Oświetlenie drogowe wraz z przyłączem .....	6
12. Zasilanie przepompowni wraz z przyłączem .....	10
13. Kolizje energetyczne .....	10
14. Kanał technologiczny rozwiązania projektowe.....	12
15. Przebudowa istniejącej sieci oświetlenia drogowego. ....	13
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>15</b>

## OPIS TECHNICZNY

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa ulic gen. Władysława Andersa oraz ulicy Brzozowej w Strzegomiu wraz z przebudową niezbędnej infrastruktury towarzyszącej jak oświetlenie drogowe i budową kanału technologicznego.

### **1.2. Inwestor**

**Gmina Strzegom**

ul. Rynek 38

58-150 Strzegom

### **1.3. Lokalizacja inwestycji**

Strzegom, ul. gen. Władysława Andersa , ul. Brzozowa - gmina Strzegom - powiat Świdnicki  
Działki nr 2657, 2533, 2408, 2395, 2642 obręb nr 3 Śródmieście

### **1.4. Cel opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej będącej niezbędnym dokumentem i stanowiącej integralną część projektu budowlanego do uzyskania pozytywnego zgłoszenia robót.

W dokumentacji przedstawiono rozwiązania techniczne dla poszczególnych elementów projektowanych elektroenergetycznej sieci kablowej niskiego napięcia i oświetlenia drogowego.

### **1.5. Podstawa opracowania**

#### **Formalne podstawy opracowania**

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a jednostką projektową,
- materiały źródłowe jak : mapa do celów projektowych, wypisy z rejestru gruntów,
- wydane warunki techniczne usunięcia kolizji i zasilania,
- uzgodnienia z Inwestorem.

#### **Podstawy prawne opracowania**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – „Prawo Budowlane”, tekst jednolity Dz. U. 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( z późniejszymi zmianami),

- Norma PN-ICE 60364 – „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”
- Norma PN-ICE 60364-5-523 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” dobór kabli i przewodów,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. (dz. Ust. Nr 81) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej
- Norma SEP N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.
- Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma CEN/TR 13201-1: 2016 - 2 Oświetlenie dróg Część 1. Wytyczne wybór klas oświetlenia,
- Norma PN-EN 13201-2 : 2016 – 3 Oświetlenie dróg Część 2. Wymagania oświetleniowe,
- Norma PN-EN 13201-3 : 2016 - 3 Oświetlenie dróg Część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych.

## **1.6. Podstawowy zakres inwestycji**

### Zakres inwestycji elektroenergetycznej:

- Budowa sieci kablowej oświetlenia drogowego
- Usunięcie kolizji elektroenergetycznych urządzeń sieciowych z projektowaną infrastrukturą podziemną
- Przebudowa istniejącej sieci kablowej oświetlenia drogowego
- Budowa kanału technologicznego,

## **2. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Teren przeznaczony pod inwestycję pełni obecnie funkcję dróg osiedlowych obsługujących przyległe zabudowania jednorodzinne. Ulica gen. Władysława Andersa jest łącznikiem pomiędzy ul. Olszową a ul. Józefa Piłsudskiego i w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pełni funkcję drogi wewnętrznej. Ulica Brzozowa połączona funkcjonalnie z ul. Andersa, Olszową oraz Bolesława Limanowskiego. Teren inwestycyjny uzbrojony w sieci podziemne ; wod-kan, kd, gazowa, teletechniczna , elektroenergetyczną oraz sieć kablową oświetlenia drogowego. Od ulicy Olszowej w kierunku ulicy J. Piłsudskiego zabudowane są latarnie hybrydowe w ilości 4 sztuki.

## **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Zakres inwestycji obejmuje budowę i przebudowę istniejącego uzbrojenia terenu. Zaprojektowano nową sieć kablową oświetlenia drogowego wraz z doświetleniem przejść dla pieszych za pomocą opraw ze źródłem światła typu LED. W opracowaniu uwzględniono przebudowę istniejącej sieci oświetleniowej, poprzez zmianę miejsca usytuowania słupów oraz wymianę opraw sodowych na typu LED na istniejących słupach izolowanej linii napowietrznej niskiego napięcia. Z uwagi na występujące kolizje infrastruktury drogowej z sieciami energetycznymi niskiego napięcia zaprojektowano częściową przebudowę kabli (przełożenie) oraz zabudowę dwudzielnych rur osłonowych na istniejących kablach

krzyżujących się z projektowaną drogą i wjazdami na posesje. Na terenach objętych planowaną inwestycją przewiduje się budowę sieci kablowej niskiego napięcia. Projektowana sieć kablowa niskiego napięcia znajdować się będzie na głębokościach 0,5m pod chodnikiem i w poboczu oraz 1,2m przy przejściu przez jezdnię oraz decyzjami wydanymi przez właścicieli działek przez którą przebiegać będzie planowana inwestycja. Projektowana wolnostojąca szafka oświetlenia drogowego oraz sterowniczka do przepompowni ścieków usytuowane będą na monolitycznym fundamencie posadowionym na głębokości 0,6m.

#### **4. Obszar oddziaływania inwestycji**

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o §13a, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22.09.2015r (Dz.U. poz. 1554 z 2015r) zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego oraz przepisy Prawa Budowlanego (art. 3 pkt 20, art. 20 ust. 1 pkt 1c, art. 34 ust.3 pkt 5). Obszar oddziaływania projektowanego obiektu mieści się w całości na działkach, na której został zaprojektowany i nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Obszarem oddziaływania dla projektowanych odcinków linii kablowej niskiego napięcia jest teren działek o numerach 2657, 2533, 2408, 2395, 2642 obręb 3 Śródmieście.

#### **5. Wpływ inwestycji na środowisko**

Elektroenergetyczna sieć kablowa niskiego napięcia zlokalizowana będzie w terenie otwartym. Roboty ziemne wykonywane będą ręcznie i przy użyciu sprzętu małej mechanizacji, a odkład ziemi składowany obok wykopu. Deformacja terenu wystąpi tylko w czasie prowadzenia robót budowlanych. W okresie do jednego miesiąca po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren i przywróci do stanu pierwotnego. Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu zagrożenia dla środowiska lub higieny i zdrowia osób przebywających na rozpatrywanym terenie. Parametry projektowanej inwestycji i sposób jej użytkowania nie wiąże się ze zmianą zanieczyszczenia środowiska, hałasu, emisji promieniowania lub zakłóceń elektromagnetycznych. Budowa i użytkowanie inwestycji nie będzie powodowało erozji ziemi lub zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych. Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne nie wiąże się z wytwarzaniem odpadów szkodliwych dla środowiska.

#### **6. Ochrona konserwatorska**

W granicach obszaru planu zagospodarowania terenu nie występują tereny wymagające określenia ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury.

#### **7. Informacja o eksploatacji górniczej**

Teren objęty inwestycją nie jest terenem górniczym i nie występują na nim eksploatacja górnicza.

#### **8. Zgodność z decyzją o warunkach zabudowy/ miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego terenu**

Inwestycja jest zgodna z założeniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wydanego dla danego obszaru miasta Strzegomia w obrębie nr 3 uchwałą nr 10/13 z dnia 30.01.2013r.

## **9. Przyłącze energetyczne**

Na podstawie wydanych warunków przyłączenia WP053255/2021/O04/RO2 Tauron Dystrybucja S.A w ramach umowy przyłączeniowej wykona przyłącze kablowe wraz z zabudową złącza kablowego ZK2+1P, z którego zostanie podłączone zasilanie do projektowanej szafki oświetleniową SO. Projektowany zestaw ZK2+1P/SO zlokalizowany będzie w działce nr 2657 (ul. Andersa). Słupy projektowanej i przebudowanej sieci oświetlenia drogowego zabudowane będą odcinkami po dwóch stronach ul. W. Andersa. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji zdemontować istniejące latarnie hybrydowe w ilości 4 sztuk opisane odpowiednio na PZT jako SłS1 - SłS4 .

Zasilanie projektowanej szafki sterowniczej przepompowni zgodnie z WP084826/2021/RO02 będzie z zestawu pomiarowego P1 zlokalizowanego obok i podłączonego do złącza KZ nr WBW2395 dz. nr 2395 ul. Brzozowa ( realizacja przez Tauron Dystrybucja S.A w ramach umowy przyłączeniowej). Z szafki sterowniczej wyprowadzić obwód do przepompowni ścieków (studnia z pompą).

## **10. Kanał technologiczny**

W ciągu ulicy Andersa oraz Brzozowej zaprojektowano kanał technologiczny zgodnie z ustawą o drogach publicznych oraz rozporządzeniem co do budowy kanału. Kanał zaprojektowano w strefach poza jezdnią celem wprowadzenia przyszłych sieci. Z uwagi na istniejące uzbrojenie terenu w sieci teletechniczne i brak miejsca poza jezdnią na ul. Brzozowej kanał zakończono w rejonie zatoki postojowej z miejscami parkingowymi. Projektuje się kanał typu KTu zbudowany z :

- Jednej rury osłonowa o średnicy zewnętrznych 110 mm,
- Trzech rura światłowodowych HDPE o średnicy zewnętrznej 40 mm i grubości ścianki min. 3,7 mm
- Jednej prefabrykowanej wiązka MikroRur HDPE o zakresie średnic zewnętrznych 5-16 mm i grubości ścianki 0,75 -1 mm, instalowana w osłonie o średnicy 40-50 mm

## **11. Oświetlenie drogowe wraz z przyłączem**

### **11.1. Układ sieci**

Do zasilania projektowanej sieci oświetlenia drogowego projektuje się sieć kablową doziemną wykonaną kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> ułożonym w rowie kablowym w rurze osłonowej  $\Phi$  75 na całej długości trasy kabla. Przy przejściu przez drogę i wjazdy w  $\Phi$ 110.

### **11.2. Zasilanie**

Projektowany obwody linii kablowej oświetlenia drogowego zasilić z projektowanej szafki oświetlenia drogowego SOU2.

Szafkę zabudować obok i zasilić z projektowanego złącza ZK2 zlokalizowanego na działek nr 2657 kablem YAKXs 4x50mm<sup>2</sup>.

Zestaw ZK2+1P w wykona Tauron Dystrybucja S.A wg. osobnego opracowania w ramach umowy przyłączeniowej).

Istniejące oświetlenie drogowe po przebudowie zasilane będzie ze słupa PO1 linii napowietrznej niskiego napięcia i oświetlenia drogowego. Strukturalny układ połączeń projektowanej sieci pokazano na rysunku E-02.

### 11.3. Linia kablowa

Projektowane kable typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> w rowie kablowym układać linią falistą z zapasem 1-4% wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Kabel w poboczu ulicy układać na głębokości 50cm w rurze osłonowej DVK 75, natomiast pod drogą i przy wjazdach na głębokości 80cm w rurze osłonowej SRS110. Przy słupach i szafce oświetleniowej wykonać zapas o długości 1,0m. Na kablu nałożyć opaski adresowe w odstępach co 10m zawierające następujące informacje ( typ kabla, rok ułożenia i symbol wykonawcy, a w słupach i szafce oświetleniowej kierunkowe tabliczki informacyjne). Równolegle z kablem zasilającym należy ułożyć bednarkę ocynkowaną 4x25mm, która stanowić będzie uziom dla przewodu ochronnego w projektowanych słupach. Połączenie pomiędzy bednarką, a zaciskiem uziomowym słupa wykonać drutem ocynkowanym  $\Phi$  6mm przez zacisk krzyżowy lub spawanie. Połączenie zakonserwować masą bitumiczną. Kabel w miejscu przyłączenia i w słupach zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci za pomocą głowiczek termokurczliwych. Dla rur osłonowych o długości większej niż 6m wykonać podsypkę z tzn. suchego betonu. Przed zasypaniem kabla zasilającego należy wykonać niezbędne pomiary zgodnie z normą N-SEP-E-004. Rury osłonowe przy przejściach przez drogę i wjazdy zabezpieczyć i uszczelnić. Całą trasę linii kablowej pokazano na planszy zagospodarowania tereny rysunek 1/PZT

### 11.4. Szafka oświetlenia drogowego.

Projektuje się szafkę wolnostojącą na fundamencie wykonana z tworzywa termoutwardzalnego wzmocnionego włóknem szklanym w II klasie ochronności, o klasie palności od HB do V0, w kolorze RAL 7035, stopień ochrony IP66, IK10. Szafka wyposażona w cyfrowy programator astronomiczny, wyłącznik główny 25A oraz rozłączniki bezpiecznikowe RBK00-160A na obwodach odpływowych. Sterowanie zabezpieczyć rozłącznikiem nadprądowym 4A. Schemat ideowy projektowanej szafki rys. E-03

### 11.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

System ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano zgodnie z zaleceniem podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia z dnia 08.10.1990 r. Dz. Ust. Nr 81 poz. 473 oraz normą PN-ICE 60364. Istniejący układ linii zasilającej pracuje w układzie TN-C. Zapewnienie dostatecznej szybkiej ochrony przeciwporażeniowej realizowane jest przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w obwodach odpływowych z zastosowaniem wkładek topikowych o działaniu zwłocznym. Wewnątrz słupa na tabliczce bezpiecznikowej dokonać rozdziału układu TN-C na TN-S. Przewód ochronno-neutralny należy połączyć z zaciskiem ochronnym słupa.

### 11.6. Uziemienia

Uziemienie stanowić będzie uziom poziomy ( bednarka ocynkowana 4x25mm) ułożony równolegle w rowie kablowym z kablem zasilającym. Od projektowanego uziom wprowadzić do wnęki i podpiąć pod zacisk ochronny słupa oświetleniowego uziom wyrównawczy

wykonany drutem ocynkowanym  $\Phi 6$ . Rezystancja dla uziomu projektowanej doziemnej linii kablów  $R \leq 30\Omega$ .

#### **11.7. Prace demontażowe.**

Istniejące słupy hybrydowe oświetlenia drogowego, oraz oprawy zdemontować. Sposób zagospodarowania zdemontowanych materiałów uzgodnić z Inwestorem.

#### **11.8. Słupy**

W celu zapewnienia i utrzymania równomierności natężenia oświetlenia i wymaganych parametrów świetlnych wynikających z wyliczeń fotometrycznych, dla drogi zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane proste cylindryczne na fundamencie o wysokości 6,0m z wysięgnikiem łukowym o długości i wysokości 1,0m. Długość całkowita 7,0m  
Do doświetlenia przejść dla pieszych projektuje się słupy aluminiowe anodowane cylindryczne na fundamencie. Na słupów PO10 i PO14 zabudować wysięgniki proste o długości 1,5m.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla III strefy wiatrowej. Słupy zabudować w miejscu pokazanym na planszy zagospodarowania terenu rysunek E-01.

Słupy powinny być zabezpieczone przed degradacją do wysokości 0,4m od powierzchni gruntu elastomerem oraz pokryte do wysokości 2,5m od powierzchni gruntu powłoką ochronną anty-plakat. Słupy oznaczyć numerem eksploatacyjnym poprzez trwałe i czytelne oznakowanie ( POxx ) i uzgodnione z zamawiającym. Kolor słupa uzgodnić z Inwestorem.  
We wnękach słupowych zastosować złącza słupowo-bezpiecznikowe typu IZK-2. Z uwagi na prąd rozruchu oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi Bi/gG – 4A o charakterystyce gG. Połączenie złącza z oprawą wykonać za pomocą przewodu kabelkowego typ YDYżo 3 x 2,5mm<sup>2</sup> . Drzwiczki słupowe znakować znakiem energetycznym ostrzegawczym typu „A” – (Nie dotykać! Urządzenie elektryczne) zgodnie z normą.

#### **11.9. Oprawy.**

Do oświetlenia ulicy W. Andersa zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi projektuje się oprawy typu LED o mocy 45,5W. Przy ulicy Brzozowej istniejące oprawy sodowe na słupie PO1, PO3, PO4, PO5, PO6 wymienić na typu LED o mocy 36.1W, natomiast na PO2 o mocy 45.5W. Na słupie PO1 zabudować dodatkowy wysięgnik i założyć oprawę o mocy 45,5W. Przejścia dla pieszych doświetlić oprawami LED o mocy 57,5W.

Przy ul. Piłsudskiego na słupach PO7 i PO8 wymienić oprawy sodowe na LED o mocy 45,5W i takiej samej barwie jak na ul. Andersa.

Do wyliczeń luminancji i równomierności oświetlenia powierzchni ulicy W. Andersa i Brzozowej ( droga gminna) jako kryterium przyjęto parametry ulicy i wytyczne zawarte w normie

Norma CEN/TR 13201-1: 2016 - 2 Oświetlenie dróg Część 1. Wytyczne wybór klas oświetlenia,

Norma PN-EN 13201-2 : 2016 – 3 Oświetlenie dróg Część 2. Wymagania oświetleniowe,

Norma PN-EN 13201-3 : 2016 - 3 Oświetlenie dróg Część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych.



Ulica W. Andersa klasa oświetleniowa M5 z niżej podanymi wymogami oświetleniowymi:

Luminancja -  $L \leq 0,5 \text{ [cd/m}^2\text{]}$

Równomierność luminancji minimalna 0,35

Równomierność luminancji wzdłużna minimum 0,4

Ulica Brzozowa klasa oświetleniowa M6

Luminancja -  $L \leq 0,3 \text{ [cd/m}^2\text{]}$

Równomierność luminancji minimalna 0,35

Równomierność luminancji wzdłużna minimum 0,4

Przejścia dla pieszych

Natężenie w płaszczyźnie pionowej 30lx

Równomierność 0,4

## **PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY W TECHNOLOGII LED**

### **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  $\varnothing 48-60\text{mm}$

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  $0-10^\circ$  (montaż bezpośredni)

budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego

stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08

szczelność komory optycznej – IP66

szczelność komory elektrycznej – IP66

system ograniczenia emisji strumienia świetlnego do tyłu oprawy Back Light

### **PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ**

moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 36,1W; 45,5W; 57,5W

znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz

układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI

ochrona przed przepięciami – 10kV

klasa ochronności elektrycznej: I lub II

Oprawa posiadająca system ograniczania emisji strumienia świetlnego za oprawę

### **PARAMETRY OŚWIETLENIOWE**

rodzaj źródła światła – LED

minimalny strumień świetlny źródeł światła

– 5303lm oprawa 36,1W

– 6992lm oprawa 45,5W

– 8563lm oprawa 57,5W

zakres temperatury barwowej źródeł światła - 3000 ÷ 4000K

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.

**Dopuszcza się inne typy opraw, które spełniają parametry techniczne wyszczególnione w pkt. 7.7**

## **12. Zasilanie przepompowni wraz z przyłączem**

Zasilanie projektowanej szafki sterowniczej przepompowni zgodnie z WP 084826/2021/RO02 będzie z zestawu pomiarowego P1 zlokalizowanego obok i podłączonego do złącza ZK nr WBW2395 dz. nr 2395 ul. Brzozowa (realizacja przez Tauron Dystrybucja S.A w ramach umowy przyłączeniowej). Z szafki sterowniczej wyprowadzić obwód do przepompowni ścieków (studnia z pompą). Kabel zasilający oraz zabezpieczenie dobrać zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową.

## **13. Kolizje energetyczne**

Usunięci bezpośredniej kolizji istniejących kabli doziemnych niskiego napięcia przebiegających w obszarze i krzyżujących się z projektowaną ulicą W. Andersa i Brzozową polegać będzie na ich częściowej przebudowie (przełożenie poza pas jezdni) oraz osłone krzyżujących się kabli rurami dwudzielnymi. Usunięcie kolizji należy zrealizować w sposób umożliwiający realizację planowanych zmian w zagospodarowaniu terenu z zachowaniem dotychczasowej funkcji i parametrów sieci dystrybucyjnej umożliwiających jej właścicielowi prowadzenie działalności statutowej w sposób nie gorszy niż po przebudowie.

Przebudowa kolidującego odcinka kabla polegać będzie na:

1. Rozkopaniu odcinka istniejącego kabla niskiego napięcia, ewentualne skrócenie i przełożenie poza pas jezdni w chodniku.
2. Rozkopaniu kabli nN w miejscu skrzyżowania z ulicą i wjazdami na posesje i zabudowę dwudzielnymi rur osłonowych.

Miejsce rozkopania istniejących kabli nową trasę po przełożeniu oraz miejsce zabudowy rur osłonowych pokazano na planszy zagospodarowania terenu rysunek 1/PZT.

Dokładny opis oraz sposób realizacji usunięcia kolizji został pokazany w projekcie technicznym pn. Usunięcie kolizji kabli 0,4kV z projektowaną infrastrukturą drogową” który stanowi integralną część projektu budowlanego.

### **13.1. Opis usunięcia kolizji.**

Usunięcie bezpośredniej kolizji istniejącego kabla niskiego napięcia przebiegającego w obszarze projektowanej przebudowy ulicy polegać będzie na częściowym przełożeniu z pasa drogowego na pobocze projektowanej jezdni. Usunięcie kolizji należy zrealizować w sposób umożliwiający realizację planowanych zmian w zagospodarowaniu terenu z zachowaniem dotychczasowej funkcji i parametrów sieci dystrybucyjnej umożliwiających jej właścicielowi prowadzenie działalności statutowej w sposób nie gorszy niż po przebudowie.

Przebudowa kolidujących odcinków kabli polegać będzie na:

- a. Rozkopać odcinka istniejącego kabla K4 z R51401 relacji pomiędzy złączami kablowymi zlokalizowanymi przy granicy działek nr 2660 i 2396/1 na odcinku pokazanym na P.Z.T,

przeciąć, przełożyć do nowego wykopu i podpiąć dwa końce w projektowanym złączu ZK2+P zlokalizowanego przy granicy działki nr 2658.

b. Rozkopać odcinka istniejącego kabla K4 z R51401 relacji pomiędzy złączami kablowymi zlokalizowanymi przy granicy działek 2403/2404 i 2405/2406 nr na odcinku pokazanym na P.Z.T, wypiąć ze złącza przy dz. 2405/2406 skrócić, przełożyć do nowego wykopu i podpiąć z powrotem w ZK dz. nr 2403/2404.

c. Rozkopać odcinka istniejącego kabla K4 z R51401 relacji, istniejący słup linii napowietrznej i oświetlenia drogowego oznaczony na P.Z.T jako PO3 do złącza kablowego zlokalizowanymi przy granicy działek nr 2654 na odcinku pokazanym na P.Z.T, wypiąć z złącza skrócić przełożyć do nowego wykopu i podpiąć z powrotem w złączu przy granicy dz. nr 2654.

### **13.1.1 Układanie kabla nN**

Projektowany kabel w rowie kablowym układać zgodnie z trasą pokazaną na planszy zagospodarowania terenu rysunek 1/PZT. Kable należy układać w rowie kablowym w sposób uniemożliwiający ich uszkodzeniu. Kabel w rowie kablowym o głębokości 0,7m i warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego. Na kablu nałożyć opaski adresowe w odstępach co 10m, zawierające następujące informacje ( typ i napięcie znamionowe kabla, przekrój kabla, rok ułożenia i symbol wykonawcy Trasa kabla na całej długości ułożenia w ziemi powinna być oznaczona folią perforowaną w kolorze niebieskim. Przed zasypaniem kabla należy wykonać niezbędne pomiary eksploatacyjne i zanikowe. Rury osłonowe zabezpieczyć i uszczelnić. Całość projektowanej linii kablowej wykonać zgodnie z wymaganiami w zakresie budowy elektroenergetycznej linii kablowej zawartej w normie [8] oraz wytycznymi podanymi w uzgodnieniach z właścicielami działek i urządzeń infrastruktury podziemnej przez które przebiega trasa kabel.

### **13.2. Oślanianie podziemnych kabli elektroenergetycznych**

Na obszarze występowania podziemnych kabli elektroenergetycznych użycie ciężkiego sprzętu dozwolone jest jedynie wówczas, gdy nie stanowi ono zagrożenia, a przed robotami potwierdzono, poprzez wykonanie przekopów kontrolnych, ilość i głębokość położenia wszystkich elektroenergetycznych kabli podziemnych.

Istniejące kable niskiego napięcia krzyżujące się z projektowanymi elementami infrastruktury drogowej oraz w miejscach przejść przez projektowaną jezdnię i wjazdach na posesje zabudować rury osłonowe dwudzielne.

Rury układać na głębokości wynikającej z wymagań Norma SEP N-SEP-E-004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa. Rury o długości większej niż 6,0m układać na 10cm podsypce z tz. suchego betonu. Na końcach rur założyć tabliczki informacyjne.

### **13.3 Wytyczne do zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych.**

13.3.1 Kable energetyczne będące w kolizji poprzecznej z planową inwestycją należy zabezpieczyć dwudzielną rurą osłonową. Końce rury osłonowej na istniejącym kablu powinny być tak ułożone, aby znajdowały się w miejscu ogólnie dostępnym ( trawniki, pobocza drogi) dla służb eksploatacyjnych TA SA. lecz nie mniej niż 0,5m od krawędzi krawężnika lub obrzeża.

(jezdnia, wjazd, chodnik, oś obiektu liniowego). Przy osłonie kabli należy zastosować rury osłonowe dwudzielne o średnicy  $\Phi$  110 kolor niebieski dla kabli nN.

13.3.2. W przypadku stwierdzenia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli elektroenergetycznych oraz nieliniowy przebieg trasy kabla przez drogę zgodnie z wymogami obowiązujących norm i przepisów, należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli poprzez wykonanie wstawek kablowych lub wyprostowanie kabla poprzez zmianę jego trasy. W takim przypadku wykonawca wystąpi do TD SA z wnioskiem o wydanie nowych warunków usunięcia kolizji.

13.3.3. Po wykonaniu zasadniczych robót, ułożeniu kabli, ułożeniu rur osłonowych, itp., należy zasypać wykop gruntem pochodzącym z danego wykopu, w miarę zasypywania należy nasypywać gruntem ubijając warstwami o grubości do 20 cm ubijakami mechanicznymi (przy małych wykopach ubijakiem ręcznym); warstwę ubijanego gruntu należy nasypać ok. 10 cm powyżej poziomu terenu; pozostały nadmiar gruntu należy usunąć lub równomiernie rozłożyć w pobliżu wykopu.

Końce rur należy uszczelnić dławicami czopowymi z wkładką uszczelniającą.

13.3.4. W trakcie prowadzenia robót teren budowy powinien zostać prawidłowo wygradzony i oznakowany, aby uniemożliwić wstęp osobom postronnym. Prace powinny być prowadzone pod ścisłym nadzorem kierownika robót z zachowaniem przepisów BHP.

13.3.5. Wykonywanie wykopów może odbywać się jedynie z zachowaniem bezpiecznej odległości od kabli i przewodów, tj. do folii bądź cegieł.

- W bezpośredniej bliskości instalacji i kabli elektroenergetycznych dozwolona jest jedynie odkrywka ręczna.
- W celu uzgodnienia terminu i sposobu nadzoru należy zgłosić się do Tauron Dystrybucja S.A.
- Szczególną ostrożność należy zachować podczas wykonywania przepustów sterowanych, wykonywania odwiertów czy wbijania pali słupków i.t.p
- Bez zgody TD SA. nie wolno:

- a) zmieniać położenia podziemnych i naziemnych urządzeń elektroenergetycznych,
- b) tworzyć pustek podziemnych pod elektroenergetycznymi liniami kablowymi,
- c) przysypywać elektroenergetycznych linii kablowych gruzem, żwirem itp.,
- d) przesuwać lub usuwać wszelkiego rodzaju znaków, taśm ostrzegawczych czy oznaczników przebiegu tras kabli elektroenergetycznych,
- e) wykonywać prace ziemnych w odległościach mniejszych niż wcześniej opisane od osi SN, liczonych w każdą ze stron.
- f) prace ziemne w pobliżu słupów należy prowadzić w ten sposób, aby nie naruszyć ustojów słupów.

#### **14. Kanał technologiczny rozwiązania projektowe**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne, projektuje się kanalizację teletechniczną wraz ze studniami SKR-1

- kanał technologiczny uliczny (KTu) - składający się z jednej rury o średnicy 110mm, trzech rur światłowodowych o średnicy 40mm oraz jednej prefabrykowanej wiązki

#### MikroRur 7x12

Do łączenia i rozgałęzienia kanalizacji stosować studnie SKR1 zgodne z normami:

- ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-041 Zabezpieczenie pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw. z kompletnym wyposażeniem i zabezpieczeniem pokryw wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych.

Należy stosować studnie prefabrykowane, a jedynie ich nadbudowę wykonywać na placu budowy.

Pokrywy i ramy powinny być tak posadowione, aby nie przecinały obrzeża ścieżek chodników. W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zapewnić minimalne otulenie rur obsypką – min. 10 cm z każdej strony. W przypadku kanalizacji wielootworowej obsypka dotyczy tylko rur zewnętrznych, natomiast dla ciągu rur należy zachować odległości w poziomie i w pionie odpowiednio  $2 \div 3$  cm poprzez zastosowanie uchwyty dystansowych. Zasyпка (wypełnienie do poziomu gruntu) powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, a dla rur dwudzielnych 0,7 m. Zagęszczenie gruntu powinno być nie mniejsze niż 85% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a. Ubijanie przy pomocy urządzeń mechanicznych można prowadzić gdy przykrycie rur wynosi min. 25 cm. Rury należy układać ze spadkiem min. 0,1% z kielichami (w przypadku rur z kielichem) wskazującymi kierunek przeciwny do spadku i kierunku zaciągania kabli. Pod projektowanymi jezdniami zapewnić minimalne przykrycie dla rur przepustowych 1,0 m.

#### 15. Przebudowa istniejącej sieci oświetlenia drogowego.

**Istniejące oświetlenie drogowe zostanie zrealizowane po zawartych ustaleniach przez Inwestora z ich właścicielem TNT według osobnego porozumienia dotyczącego sposobu realizacji i finansowania.**

**Poniższe założenia projektowe są jedynie wstępną informacją o sposobie realizacji.**

Istniejącą sieć kablową oświetlenia drogowego z uwagi na występującą kolizję z projektowaną infrastrukturą drogową zgodnie z warunkami usunięcia kolizji TNT/NMW/2021-07-13/0000002 należy przebudować.

Założenia projektowe przebudowy.

1. Istniejące słupy S1, S2, S3, S4, S6, S7 zdemontować i posadowić w miejscu wskazanym na planszy zagospodarowania terenu. Słup S5.1 wymienić na nowy zachowując parametry techniczne słupów jak wyżej.
2. Od słupa PO1 do SO6 ułożyć w rowie kablowym kabel NA2XY 4x35mm<sup>2</sup>.
2. Od słupa S6 do słupa S5.1 istniejący kabel rozkopać i przełożyć do nowego wykopu i wprowadzić do słupa SO6 i SO5.
3. Od słupa S5 do słupa S4 istniejący kabel rozkopać i przełożyć do nowego wykopu i wprowadzić do słupa SO5 i SO4.

4. Od słupa S4 do słupa S3 istniejący kabel rozkopać i przełożyć do nowego wykopu i wprowadzić do słupa SO4 i SO3.
  5. Od słupa S3 do słupa S2 istniejący kabel rozkopać i przełożyć do nowego wykopu i wprowadzić do słupa SO3 i SO2.
  6. Od słupa S2 do słupa S7 istniejący kabel rozkopać i przełożyć do nowego wykopu i wprowadzić do słupa SO2 i SO7.
  7. Od słupa S2 do słupa S1 istniejący kabel rozkopać przeciąć i wprowadzić do słupa SO1
- Pozostały odcinek kabla w kierunku słupa PO7 zdemontować.
- Przy ulicy Brzozowej słup PO1, PO3, PO4, PO5 istniejące oprawy sodowe wymienić na typu LED o mocy 36,1W na słupie PO2 oraz dodatkową na słupie PO oprawa 45,5W oraz na

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### Spis rysunków :

Rys. E-01 - Projekt zagospodarowania terenu

Rys. E-02 – Schemat strukturalny projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego

Rys. E-03 – Schemat ideowy projektowanej szafki oświetlenia drogowego SOU2

Załącznik nr 1 Obliczenia fotometryczne.

Załącznik nr 2 Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej