

## **Spis treści**

<b>1 - DOKUMENTACJA PRAWNA</b> .....	<b>2</b>
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Przeznaczenie podstawowe dla terenów objętych zamierzeniem inwestycyjnym.....	2
1.3. Informacje o rejestrze zabytków i ochronie terenu wg miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.....	2
1.4. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej.....	3
1.5. Informacja o zagrożeniu dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia.....	3
1.6. Inne informacje dotyczące charakteru i skomplikowania robót.....	3
1.7. Informacja dotycząca obszarów NATURA 2000.....	3
1.9. Zgody właścicieli terenów.....	3
1.10. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji.....	3
1.11. Opinia geotechniczna i informacja o kategorii geotechnicznej.....	4
<b>2 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK</b> .....	<b>5</b>
2.1. Przedmiot inwestycji.....	5
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	5
2.3. Projektowana zmiana zagospodarowania terenu.....	5
<b>3 - PROJEKT WYKONAWCZY</b> .....	<b>6</b>
3.1. Opis rozwiązania projektowego.....	6
3.2. Obliczenie wytrzymałości słupów.....	6
3.3. Bilans mocy.....	8
3.4. Oznaczenie projektowanej sieci oświetlenia terenu.....	8
3.5. Zestawienie podstawowych materiałów.....	8
3.6. Uwagi końcowe.....	9

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. E1 – Projekt zagospodarowania terenu 1 : 500

Rys. E2 – Schemat sieci

Rys. E3 – Profil skrzyżowania sieci kablowej z projektowanym parkingiem 1:200

Rys. E4 – Profil skrzyżowania sieci napowietrznej 1:200

## **1 - DOKUMENTACJA PRAWNA**

### **1.1.Podstawa opracowania**

*Dokumentację opracowano na podstawie:*

- Informacji o przeznaczeniu terenu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Andrychów
- Warunki przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. znak: WP/056714/2020/O06R03
- Obowiązujące przepisy i normy ( w szczególności):
  - prawo budowlane
  - N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi
  - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

***Dane energetyczne obiektu:***

**Zasilanie:**                stacja transformatorowa 31002 Brzezinka  
obwód Sklep,  
istniejąca szafka oświetleniowa SO-BBW659502

**Układ sieci nN:** TT

### **1.2. Przeznaczenie podstawowe dla terenów objętych zamierzeniem inwestycyjnym**

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla gminy Andrychów w zakresie parcel położonych w miejscowościach Brzezinka i Zagórnik zgodnie z uchwałą XLV/427/2006 z dnia 2006-05-25 i XLIX/464/2006 z dnia 2006-09-28, teren objęty opracowaniem znajduje się w jednostkach o symbolu:

- **B1.4/3KDd** (tereny dróg dojazdowych – droga gminna ul. Kowalczyka).
- **MN1** (tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej).

*W granicach każdej działki dopuszcza się lokalizację infrastruktury technicznej związanej z obsługą zagospodarowania działki, terenu czy jednostki przestrzennej, wraz z zagwarantowaniem do niej dostępności komunikacyjnej, (§7 pkt. 4c).*

### **1.3. Informacje o rejestrze zabytków i ochronie terenu wg miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego**

*Działki na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym nie są wpisane do Rejestru Zabytków.*

*Teren ten nie podlega ochronie na podstawie ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.*

#### **1.4. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej**

*Projektowana inwestycja nie znajduje się w granicach terenów górniczych.*

#### **1.5. Informacja o zagrożeniu dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia**

*Projektowana zabudowa lamp ulicznych na słupach istniejących, budowa napowietrznej sieci oświetlenia oraz budowa kablowej sieci oświetlenia nie wymaga wycinania drzew.*

*Projektowane sieci w normalnych warunkach eksploatacji nie będą wprowadzać zagrożeń dla środowiska naturalnego, higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia. Dla projektowanej inwestycji wymagane jest zachowanie pasa o szerokości 0,5m po obu stronach sieci o ograniczonej możliwości zabudowy i zagospodarowania.*

*Podczas budowy sieci ewentualny nadmiar ziemi należy rozplantować a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.*

*Przebudowa i rozbudowa sieci niskiego napięcia nie wpłynie znacząco na środowisko (przedsięwzięcia nie wymienione w §2,1 jako mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz w §3.1 jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko).*

#### **1.6. Inne informacje dotyczące charakteru i skomplikowania robót**

*Prace budowlane będą prowadzone z zachowaniem obowiązujących przepisów o ruchu drogowym, BPH oraz z zachowaniem warunków określonych w uzgodnieniach. W szczególności należy zachować warunki uzgodnień branżowych.*

#### **1.7. Informacja dotycząca obszarów NATURA 2000**

*Teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenie obszaru NATURA 2000.*

#### **1.9. Zgody właścicieli terenów**

*Inwestycja prowadzona będzie na działkach nr 3441/1, 2657/16, 2657/23, 2657/24, 2651/25, 2651/26, 2651/17, 2651/19, 2651/18, 2654/4 obręb. Brzezinka. Uzyskano pisemne zgody właścicieli działek na wykonanie inwestycji na przedmiotowych działkach*

#### **1.10. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji**

*Inwestycja oddziałuje jedynie na działki na których będą prowadzone roboty budowlane.*

*Wykopy prowadzone będą na działkach 2651/25, 2651/26, 2651/17, 2651/18, 2651/19, 2654/4. Sprzęt budowlany niezbędny do wykonania robót ustawiony będzie na*

*działce 2654/4. Podwieszenie przewodów sieci oświetlenia na istniejących słupach odbywać będzie się na działkach 2657/24 oraz 2651/25.*

### **1.11. *Opinia geotechniczna i informacja o kategorii geotechnicznej***

*Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 Dz.U. poz. 463 na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. Obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.*

## **2 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK**

### **2.1. Przedmiot inwestycji**

*Przedmiotem inwestycji jest:*

- *zabudowa opraw oświetleniowych na istniejących słupach,*
- *podwieszenie przewodów sieci napowietrznej oświetlenia ulicznego na istniejących słupach,*
- *zabudowa słupów aluminiowych oświetlenia ulicznego wraz z oprawami ulicznymi,*
- *budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego.*

### **2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

*Wzdłuż przebudowywanej drogi (ul. Kowalczyka) istnieje częściowe oświetlenie drogi do budynku nr 12 na słupach sieci niskiego napięcia. Równomierność oświetlenia na tym odcinku nie spełnia obecnych wymogów. Na pozostałym odcinku tj. od budynku nr 12 do ul. Granicznej brak oświetlenia.*

### **2.3. Projektowana zmiana zagospodarowania terenu**

*Projekt obejmuje:*

- *km 0+030,72 do km 0+213,85 – zabudowę 3 opraw oświetlenia ulicznego LED o mocy 80W na istniejących słupach sieci nN zasilanych z istniejącej sieci oświetlenia ulicznego,*
- *km 0+213,85 do km 0+231,29 – budowę sieci napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> pomiędzy istniejącymi słupami S6 i S7 o długości 19m,*
- *km 0+231,29 do km 0+449,07 – budowę oświetleniowej sieci kablowej YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości łącznej 248m, oraz zabudowę 8 stanowisk oświetleniowych wykonanych jako słupy aluminiowe o wys. 8m wraz z wysięgnikami i oprawami oświetlenia ulicznego LED o mocy 80W (6 stanowisk wzdłuż ul. Kowalczyka, 2 stanowiska jako doświetlenie projektowanego parkingu)*

*Projektowane rozwiązanie przedstawiono na rysunku E1.*

### 3 - PROJEKT WYKONAWCZY

#### 3.1. Opis rozwiązania projektowego

Na istniejących słupach sieci rozdzielczo-oświetleniowej zaprojektowano zabudowę 3szt. opraw oświetleniowych LED o mocy 80W każda na wysięgniku dł. 1,5m i nachyleniu 5°. Oprawy spełniać będą warunki postawione przez inwestora zgodnie z opisem poniżej.

W ramach rozbudowy oświetlenia wzdłuż ul. Kowalczyka projektuje się wykonanie podwieszenia przewodów AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> na istn. odcinku sieci rozdzielczej o długości przęsła 18,8m pomiędzy istniejącymi słupami S6 i S7. Projektowane przewody zwiesić z naprężeniem 40MPa. Projektowana dobudowa spowoduje zwiększenie obciążeń działających na słupy. Obciążenie od przewodów sieci oświetleniowej nie spowoduje przekroczenia wytrzymałości istniejących słupów, w związku z czym nie zachodzi konieczność wymiany przedmiotowych słupów na słupy o większej wytrzymałości.

Z istniejącego słupa krańcowego S7 projektuje się zejście kablem ziemnym dla zasilania pozostałych projektowanych lamp oznaczonych na planie sytuacyjnym jako K. Projektuje się zabudowę 8szt. słupów oświetleniowych aluminiowych dł. 8m, wraz wysięgnikami dł. 1,5m nachylenie 5° i oprawami oświetlenia ulicznego LED o mocy 80W i parametrach spełniających warunki inwestora. Lokalizację projektowanych słupów przedstawiono na rysunku E1.

Oprawy oświetlenia ulicznego muszą spełniać następujące warunki techniczno-funkcyjne zgodnie z wytycznymi inwestora:

- a) oprawy muszą być wykonane w technologii LED o temperaturze barwowej 4000 K  $\pm$  100 K,
- b) wymagana jest II klasa ochronności przeciwporażeniowej,
- c) ochrona przeciwprzepięciowa w oprawie minimum 10kV,
- d) szczelność komory optycznej oprawy oraz osprzętu komory oprawy minimum IP66,
- e) współczynnik odporności oprawy na uderzenia minimum IK08 (w tym klosza),
- f) wskaźnik oddawania barw  $R_a \geq 70$ ,
- g) powierzchnia oporu na wiatr nie większa niż 0,08 m<sup>2</sup>,
- h) znamionowe napięcie zasilające oprawy 230V / 50Hz, prąd zasilania diod LED nie większy niż 500 mA, z możliwością regulacji mocy w zakresie 20-100%,
- i) współczynnik mocy  $> 0,95$ ,
- j) oprawa musi być wyposażona w okablowane gniazdo NEMA 5/7 pin w standardzie ANSI C136.41 do zabudowy sterownika zapewniającego komunikację i sterowanie oprawą za pomocą systemu sterowania oświetleniem ulicznym Telensa PLANet,
- k) zasilacz diod LED zabudowany w oprawie musi umożliwiać sterowanie sygnałem cyfrowym DALI lub analogowym 0-10V (1-10V),
- l) trwałość średnia źródeł światła LED musi wynosić min. 100.000 h.

#### 3.2. Obliczenie wytrzymałości słupów

Wytrzymałość poszczególnych słupów dobrano obliczając siłę działającą na słup (sprowadzoną do wierzchołka słupa) pochodzącą od: naprężenia przewodów, parcia wiatru na słup, parcia wiatru na przewody.

$$F = F_N + F_S + F_P$$

gdzie:

$F_N$  – siła pochodząca od naprężenia przewodów

$F_S$  – siła pochodząca od parcia wiatru na słup (dobrana z tabeli)

$F_P$  – siła pochodząca od parcia wiatru na przewody

Wartość siły działającej na słup pochodzącej od naprężenia przewodów obliczono na podstawie wzorów:

$$F_N = 2 * S * \sigma * \cos\left(\frac{\varphi}{2}\right) \text{ - dla słupów narożnych}$$

gdzie:

$S=4 \times 35=140 \text{ mm}^2$ ,  $S=2 \times 25=50 \text{ mm}^2$  – przekrój (sumaryczny) przewodów

$\sigma=20 \text{ MPa}$  naprężenie przewodów AsXSn

$\varphi$  – kąt załamania przewodów na słupie

Wartość siły działającej na słup pochodzących od parcia wiatru na przewody obliczono wg wzoru:

$$F_P = \frac{l}{2} * 2 * P_p * \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right)$$

gdzie:

$l$  – długość przewodów w przęsłach sieci po obu stronach słupa

$P_P$  – obciążenie przewodów wiatrem (dobrane z tabeli)

$\varphi$  – kąt załamania przewodów na słupie

**Istniejący słup S6 – ON-10,5/6E**

$$\varphi = 155^\circ$$

$$F_N = 2 * S * \sigma * \cos\left(\frac{\varphi}{2}\right) = 2 * 140 [\text{mm}^2] * 40 [\text{MPa}] * \cos\left(\frac{155^\circ}{2}\right) + 2 * 50 [\text{mm}^2] * 40 [\text{MPa}] * \cos\left(\frac{155^\circ}{2}\right) \\ = 207,78 [\text{daN}]$$

$$F_P = \frac{l}{2} * 2 * P_p * \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right) = \frac{50,4}{2} * 2 * 1,31 \left[\frac{\text{daN}}{\text{m}}\right] * \sin\left(\frac{155^\circ}{2}\right) + \frac{50,4}{2} * 2 * 1,03 \left[\frac{\text{daN}}{\text{m}}\right] * \sin\left(\frac{155^\circ}{2}\right) = 57,57 [\text{daN}]$$

$$F = F_N + F_S + F_D + F_L = 207,78 + 57,57 + 60 + 27 = 352,35 [\text{daN}]$$

$$F_{dep} = 600 [\text{daN}] > 352,35 [\text{daN}]$$

**- warunek wytrzymałości słupa został spełniony**

**Przebudowa słupa spowodowała zwiększenie obciążenia przewodami na słupie.**

**Istniejący słup S7 – K-10,5/6E**

$$\varphi = 0^\circ$$

$$F_N = 2 * S * \sigma * \cos\left(\frac{\varphi}{2}\right) = 2 * 140 [\text{mm}^2] * 40 [\text{MPa}] * \cos\left(\frac{0^\circ}{2}\right) + 2 * 50 [\text{mm}^2] * 40 [\text{MPa}] * \cos\left(\frac{0^\circ}{2}\right) \\ = 480 [\text{daN}]$$

$$F_P = \frac{l}{2} * 2 * P_p * \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right) = 0 [\text{daN}]$$

$$F = F_N + F_S + F_D + F_L = 480 + 60 = 540 [\text{daN}]$$

$$F_{dep} = 600 [\text{daN}] > 540 [\text{daN}]$$

**- warunek wytrzymałości słupa został spełniony**

**Przebudowa słupa spowodowała zwiększenie obciążenia przewodami na słupie**

### 3.3. Bilans mocy

$$P = 3 \cdot 80[W] + 8 \cdot 80[W] = 880W$$

Zapotrzebowanie mocy nie przekracza 2kW o które została zwiększona moc przyłączeniowa objęta warunkami przyłączenia WP/056714/2020/O06R03.

### 3.4. Oznaczenie projektowanej sieci oświetlenia terenu

Projektowana sieć kablowa oświetlenia ulicznego będzie w całości własnością Gminy Andrychów.

Wszystkie elementy projektowanej sieci oświetlenia drogowego (wysięgniki oprawy, przewody) będące własnością Inwestora należy oznakować. Oznaczniki mocować za pomocą opasek z tworzywa odpornego na UV. Pole opisowe oznacznika o wymiarach około 40x70 – biały prostokąt bez opisu.

Oznaczniki muszą być dobrze widoczne z ziemi.

### 3.5. Zestawienie podstawowych materiałów

- przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup>	22m
- hak wieszakowy do słupów okrągłych	2 szt.
- konstrukcja mocująca wysięgnik	2 szt.
- objemki OB35	2szt.
- śruba mocująca wysięgnik	4 szt.
- uchwyt odciągowy do przewodów AsXSn	2 szt.
- zacisk przebijający izolację w pokrywie izolacyjnej 16/95mm <sup>2</sup>	10szt.
- skrzynka bezpiecznikowa w pokrywie izolacyjnej 25A	3szt.
- rura ochronna Ø50 odporna na UV	3m
- uchwyt rury osłonowej do słupa E	2 szt.
- uchwyt kabla do słupa E	5 szt.
- taśma z klamerką	11 szt.
- fundament prefabrykowany B-100	8 szt.
- słupy aluminiowe wys. 8m	8 szt.
- oprawy oświetlenia LED 80W	11 szt.
- system sterowania oświetleniem ulicznym	11 szt.
- wysięgnik dł. 1,5m nachylenie 50	11 szt.
- kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	295m
- folia kablowa niebieska 20cm	248m
- piasek podsypkowy	4,96m <sup>2</sup>
- opaski kablowe	25 szt.
- rura osłonowa PCV 110	56m
- oznaczniki 40x70	12 szt.
- oznaczniki kablowe	25 szt.



### **3.6. Uwagi końcowe**

- prace związane z rozbudową sieci oświetlenia ulicznego wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika TAURON Dystrybucja S.A.*
- rozbudowaną sieć energetyczną należy zgłosić do odbioru technicznego w TAURON Dystrybucja S.A. oraz wykonać powykonawczy pomiar geodezyjny*
- prace prowadzić w technologii pozwalającej na ograniczenie czasu wyłączenia sieci*
- prace związane z przebudową sieci z przewodami izolowanymi wykonywać w technologii prac pod napięciem*