

# **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu drogi powiatowej  
Nawojowa – Żeleźnikowa Wielka – Łazy Biegonickie na  
odcinku od cmentarza do granicy z łązami Biegonickimi

**Adres:** Żeleźnikowa Wielka, nr dz. ewid. **26/2, 19, 7/7,  
7/8, 7/18, 7/10, 7/12, 4/4, 3/14, 3/13, 3/11,  
3/10, 3/16**

**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI

**Identyfikatory  
działek ewidencyjnych:**

**121012\_2.0008.26/2, 121012\_2.0008.19,  
121012\_2.0008.7/7, 121012\_2.0008.7/8,  
121012\_2.0008.7/18, 121012\_2.0008.7/10,  
121012\_2.0008.7/12, 121012\_2.0008.4/4,  
121012\_2.0008.3/14, 121012\_2.0008.3/13,  
121012\_2.0008.3/11, 121012\_2.0008.3/10,  
121012\_2.0008.3/16**

**Gmina:** Nawojowa

**INWESTOR:** Gmina Nawojowa  
ul. Ogrodowa 2  
33-335 NAWOJOWA

PROJEKTOWAŁ:  
mgr inż. Marian Kozik  
specjalność : instalacyjna w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. PDK/0027/POOE/16

SPIS TREŚCI OPRACOWANY NA STRONIE 2

27.06.2022r.

*Zgodnie z art. 34 ust.3b ustawy Prawo Budowlane „Przepisów ust. 3 pkt 2 i 3 nie stosuje się do projektu budowlanego budowy lub przebudowy urządzeń budowlanych oraz podziemnych sieci uzbrojenia terenu, jeżeli całość problematyki może być przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu”*

## **SPIS TREŚCI:**

Oświadczenie .....	3
Lokalizacja .....	4

### **Część opisowa**

1.1 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego .....	5
1.2 Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu .....	5
1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu .....	5
a) Sieć napowietrzna .....	6
b) Oprawy oświetleniowe .....	6
c) Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem .....	8
d) Ochrona przeciwporażeniowa .....	8
e) Ochrona przepięciowa .....	9
1.4 Informacje i dane .....	9
1.5 Informacje o obszarze oddziaływania obiektu .....	9
1.6 Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych .....	10

### **Część rysunkowa**

Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 01 .....	16
Uprawnienia projektanta.....	17
Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.....	19

Opracowanie składa się z 19 ponumerowanych stron

27.06.2022r.

## OŚWIADCZENIE

Projekt zagospodarowania terenu p.n. „Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu drogi powiatowej Nawojowa – Żeleźnikowa Wielka – Łazy Biegonickie na odcinku od cmentarza do granicy z Łazami Biegonickimi” jest sporządzony prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodnieniami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**PROJEKTANT:**

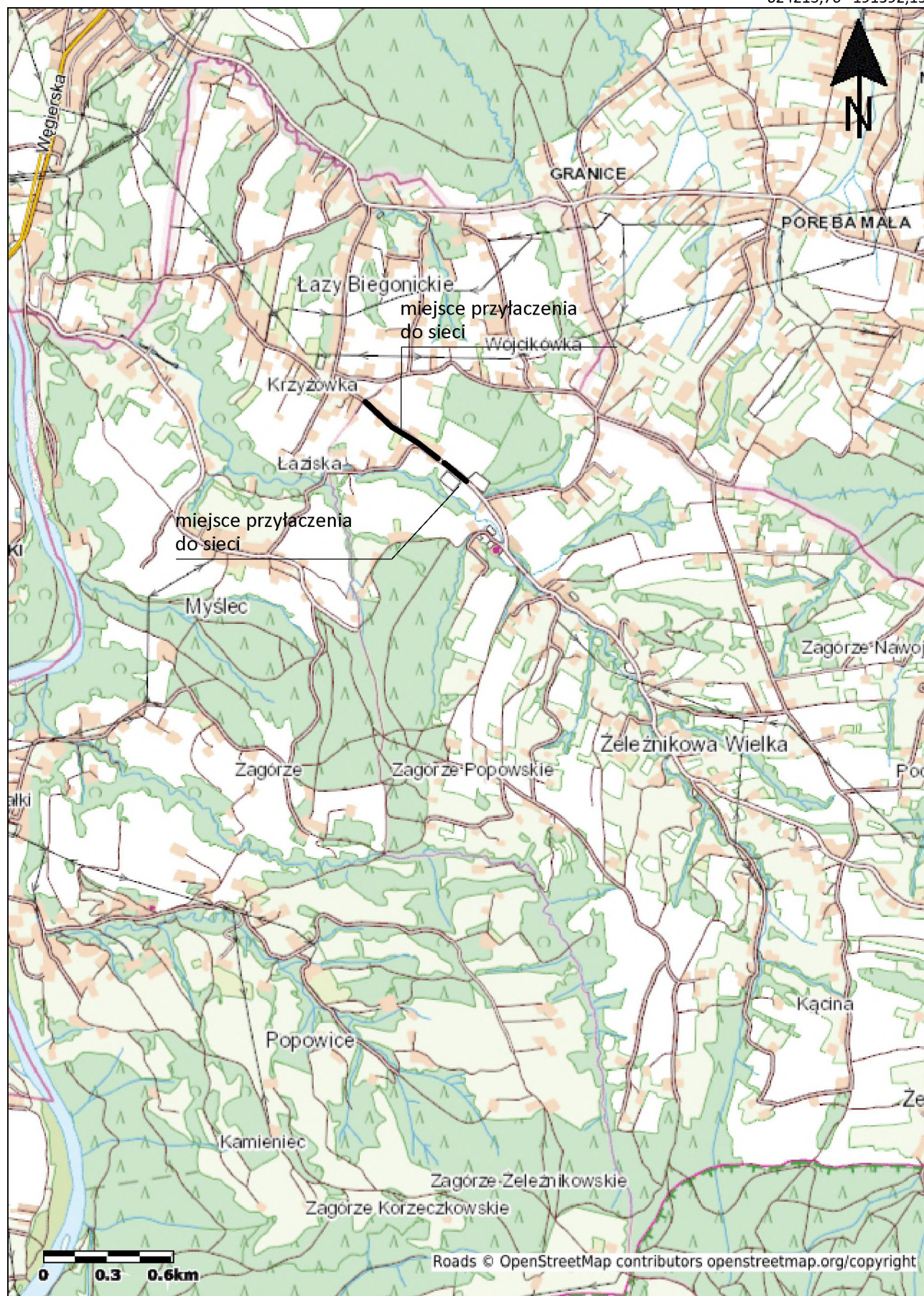
mgr inż. Marian Kozik

specjalność : instalacyjna w zakresie

sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

nr upr. PDK/0027/POOE/16



### **1.1 OKREŚLENIE PRZEMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci elektroenergetycznej napowietrznej 0,4 kV oświetlenia przy ul. Jana Pawła II w Żeleźnikowej Wielkiej o długości całkowitej 585m.

Celem zamierzenia inwestycyjnego jest polepszenie warunków bytowych mieszkańców w zakresie komunikacji i bezpieczeństwa na terenie gminy Nawojowa.

Projekt został opracowany zgodnie z Uchwałą Nr XVI/81/03 Rady Gminy Nawojowa z dnia 30 października 2003r.

### **1.2 OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

W miejscowości Żeleźnikowa Wielka przy ulicy Jana Pawła II na odcinku od działki nr 12 do działki nr 20/15 brak jest oświetlenia ulicznego.

Sieć niskiego napięcia w m-ci Żeleźnikowa Wielka pracuje w układzie sieci TN-C i jest zasilana poprzez stację transformatorową Żeleźnikowa 03 [8167] dla projektowanej sieci oświetlenia ulicznego od słupa nr 20 do słupa nr 5/WO oraz będzie zasilana z projektowanej stacji SN/nN zasilanej z GPZ Biegonice [82250] (zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia) dla projektowanej sieci oświetlenia ulicznego od słupa nr 7/WO do słupa nr 17/WO.

W obszarze planowanych robót występuje sieć napowietrzna teletechniczna, sieć napowietrzna energetyczna, sieć gazowa.

### **1.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Zaprojektowana sieć napowietrzna do słupa nr 5/WO przewodem izolowanym YAKXS 2x35mm<sup>2</sup> oświetlenia ulicznego przy ul. Jana Pawła II zostanie przyłączona do istniejącego słupa nr 20 typu K-E-10,5/10 znajdującego się na działce nr 26/2. Odcinek sieci napowietrznej przewodem izolowanym YAKXS 2x35mm<sup>2</sup> oświetlenia ulicznego od słupa nr 7/WO do słupa nr 17/WO zostanie przyłączony do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P-S, który zostanie zamocowany na słupie nr KRS137795.

Do oświetlenia ulicy Jana Pawła II zaprojektowano żerdzie strunobetonowe typu E-10,5 na których zostaną zamocowane oprawy oświetleniowe o mocy całkowitej wraz z układem zapłonowym 67W, 79W oraz 105W i strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż (dla oprawy o mocy 67W) 8849lm, (dla oprawy o mocy 79W) 10298lm, (dla oprawy o mocy 105W) 15298lm o temperaturze barwowej 4000K, do wysięgników pod odpowiednim nachyleniem oraz długością zgodnie ze schematem ideowym.

Sieć napowietrzna elektroenergetyczna niskiego napięcia zaprojektowana została zgodnie z warunkami technicznymi w sposób określony w przepisach oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i zapewnia ochronę środowiska poprzez zastosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych, bezpieczeństwo użytkowania poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie izolacji, zastosowanie kabla energetycznego o podwójnej izolacji, odpowiednie usytuowanie na działkach budowlanych poprzez spełnienie wymagań dotyczących oświetlenia dróg, warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy poprzez zastosowanie bezpiecznych warunków na prowadzenie robót z wykorzystaniem sprawnego sprzętu mechanicznego.

Projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia oświetlenia drogowego jest prowadzona w pasie drogowym drogi powiatowej oraz po terenach prywatnych. Na obszarze prowadzenia prac należy oszczędnie korzystać z terenu, uwzględnić przy prowadzeniu prac ochronę środowiska poprzez ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

#### **a) SIEĆ NAPOWIETRZNA**

Przewód linii napowietrznej izolowanej typu AsXSn  $2 \times 35 \text{ mm}^2$  zostanie podwieszony na projektowanej podbudowie słupowej od słupa nr 20 do słupa nr 5/WO, od słupa nr 7/WO do słupa nr 17/WO oraz od słupa nr KRS 137795 do słupa nr 13/WO. Projektowaną linię wykonać w oparciu o katalogi linii nN opracowane przez PTPIREE.

Zaprojektowane słupy betonowe należy oznaczyć w kolorze kontrastowym w stosunku do koloru słupa przy użyciu wygrawerowanej tabliczki z czarnym napisem na białym tle, mocowanej do słupa na wysokości 2,5m taśmą stalową nierdzewną.

#### **b) OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

Zaprojektowano oprawy typu LED (na słupach nr 8/WO÷11/WO) o mocy całkowitej nie większej niż 67W, przy strumieniu świetlnym oprawy wynoszącym nie mniej niż 8849lm o temperaturze barwowej 4000K. Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 132,1lm/W. Na słupach od nr 2/WO÷5/WO, 7/WO, 13/WO÷15/WO zaprojektowano oprawy LED o mocy całkowitej nie większej niż 79W, przy strumieniu świetlnym oprawy wynoszącym nie mniej niż 10298lm o temperaturze barwowej 4000K. Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 130,4lm/W. Na słupach o nr 12/WO, 16/WO, 17/WO zaprojektowano oprawy LED o mocy całkowitej nie większej niż 105W, przy strumieniu świetlnym oprawy wynoszącym nie mniej niż

15298lm o temperaturze barwowej 4000K. Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 145,7 lm/W.

Oprawy wyposażone w układy optyczne pozwalające kształtować bryłę fotometryczną oprawy w zależności od miejsca zastosowania. Oprawa wyposażona w ochronę przeciwprzepięciową. Oprawa zbudowana z materiałów łatwo przetwarzalnych - aluminium i szkło, bez widocznych elementów chłodzących. Stopień szczelności układu optycznego IP66, układu zasilającego IP66. Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.

Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy. Dane fotometryczne opraw zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

Przewody oprawy należy łączyć z linią napowietrzną przy pomocy złączy dla przewodów izolowanych przewodami YDY 2×2,5mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenie w oprawie bezpiecznikowej bezpiecznikami topikowymi normalno gabarytowymi DII E27.

Przy mocowaniu opraw na słupach betonowych należy stosować wysięgniki cynkowane ogniowo o min. grubości powłoki 100µm.

Na schemacie ideowym pokazano rozmieszczenie opraw, typy słupów, odległości, nachylenie i długości wysięgników.

W miejscu rozgraniczenia własności urządzeń umieścić tabliczkę informacyjną „WO”.

Przy projektowaniu oświetlenia drogowego założono klasę oświetlenia drogi M4 przy współczynniku konserwacji na poziomie 0,8.

Po wykonaniu obliczeń w programie Dialux stwierdza się, iż wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.

Istnieje możliwość zastosowania innych opraw o parametrach równoważnych nie gorszych niż: moc całkowita oprawy nie większa niż 67W przy strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 8849lm o temperaturze barwowej 4000K. Stopień ochrony układu optycznego i zasilającego IP 66. Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 132lm/W.

Dla oprawy o mocy całkowitej 79W istnieje możliwość zastosowania innej oprawy o mocy oprawy całkowitej nie większej niż 79W przy strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 10298lm o temperaturze barwowej 4000K. Stopień ochrony

układu optycznego i zasilającego IP 66. Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 130lm/W.

Dla oprawy o mocy całkowitej 105W istnieje możliwość zastosowania innej oprawy o mocy całkowitej nie większej niż 105W przy strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 15298lm o temperaturze barwowej 4000K. Stopień ochrony układu optycznego i zasilającego IP 66. Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 145lm/W.

### ***c) UKŁAD POMIAROWY I STEROWANIE OŚWIETLENIEM***

Dla projektowanej sieci oświetlenia ulicznego od słupa nr 20 do słupa nr 5/WO pomiar energii elektrycznej będzie realizowany w układzie bezpośrednim z istniejącego układu pomiarowego.

Odcinek sieci izolowanej oświetlenia na słupach (nr 7/WO÷17/WO) zostanie opomiarowany poprzez zabudowę jednofazowego licznika energii elektrycznej w zestawie złączowo-pomiarowym ZK1e-1P-S umieszczonym na słupie. (zakres Tauron Dystrybucja).

Rozdzielnica oświetlenia ulicznego o wymiarach 400x270x250mm wraz ze sterowaniem zostanie umieszczona również na słupie obok zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P-S.

Rozdzielnica pomiarowa powinna spełniać minimalne parametry tj. stopień wytrzymałości mechanicznej IK 10, stopień ochrony IP 44; kategoria palności V0; wykonanie w II klasie ochronności; wytrzymałość dielektryczna 240 kV/cm. Na zaprojektowanej rozdzielniczy należy nakleić tabliczkę WO (własność odbiorcy).

Przewód PEN skutecznie uziemić z wykorzystaniem zaprojektowanego uziomu prętowego (typ P2), prętów ocynkowanych o średnicy 16mm i długości 6m przy założonej rezystywności gruntu na poziomie 200 [ $\Omega$ m] tak, aby rezystancja uziemienia była  $\leq 10$  [ $\Omega$ ]. Jeżeli po wykonaniu pomiarów nie uda się osiągnąć wymaganej rezystancji należy dodatkowo pogłężyć pręty ocynkowane tak, aby uzyskać wymaganą rezystancję.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez zegar sterujący (np. PSO-02PD Automatex) z możliwością programowania dziennego oraz tygodniowego i automatyczną zmianą czasu lato/zima.

### ***d) OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA***

W linii nN oświetlenia ulicznego zastosowano, jako środek ochrony przy uszkodzeniu (dotyku pośrednim) od porażień samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C zgodnie z N SEP-E-001.

### **e) OCHRONA PRZEPIĘCIOWA**

W miejscu przyłączenia do sieci (tj. na żerdzi nr 1/WO), na końcu linii napowietrznej (tj. na żerdziach nr 5/WO, 7/WO, 17/WO) oraz na żerdzi nr 13/WO należy zainstalować ogranicznik przepięć przy pomocy zacisku do linii izolowanych. Należy zainstalować ogranicznik przepięć ze wskaźnikiem zadziałania o napięciu pracy trwałej 500 V, znamionowym prądzie wyładowczym  $I_n$  (8/20  $\mu$ s) wynoszącym 5kA. Rezystancja uziemienia ogranicznika przepięć nie powinna przekraczać 10 $\Omega$ .

Zaprojektowano uziom prętowy (typ P2), pręty ocynkowane o średnicy 16mm i długości 6m przy założonej rezystywności gruntu na poziomie 200 $\Omega$ m. Jeżeli po wykonaniu pomiarów nie uda się osiągnąć wymaganej rezystancji należy dodatkowo pogłężyć pręty ocynkowane tak aby uzyskać wymaganą rezystancję.

### **1.4 INFORMACJE I DANE**

Przedsięwzięcie, jakim jest projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć ujętych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r Dz. U. 2019 poz. 1839 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dlatego też nie ma wymogu opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Projektowana budowa sieci niskiego napięcia nie ma negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne nie jest prowadzona na terenach zalewowych, osuwiskowych oraz na obszarze Natura 2000.

Planowana budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV nie leży na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

Działki, na których projektuje się budowę sieci napowietrznej niskiego napięcia nie znajdują się w granicach terenów górniczych.

Przedsięwzięcie, jakim jest projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia nie ma negatywnego oddziaływania na higienę oraz zdrowie użytkowników.

Budowa sieci napowietrznej niskiego napięcia nie ma negatywnego oddziaływania na działki sąsiednie.

### **1.5 INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 3 pkt 20 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414) określono w związku z art. 34 ust. 3 pkt 1e. Projektowana sieć elektroenergetyczna nie ma wpływu na zabudowę działek sąsiednich. Obszar

oddziaływania projektowanej sieci nie wykracza poza zakres działek objętych opracowaniem, którym dysponuje Inwestor. Oddziaływanie słupów oświetleniowych ograniczone jest do gruntu pod słupami. Sieć napowietrzna zostanie podwieszona na wysokości 8m. Obszar oddziaływania sieci napowietrznej nie przekracza minimalnej wysokości skrajni drogi, która wynosi 4,5m zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2016r. Poz. 124 ze zm.). Obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach działek: 26/2, 19, 7/7, 7/8, 7/18, 7/10, 7/12, 4/4, 3/14, 3/13, 3/11, 3/10, 3/16 objętych inwestycją.

***1.6 INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU  
I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT  
BUDOWLANYCH***

# DOBÓR, SPRAWDZENIE WYTRZYMAŁOŚCI SŁUPÓW ORAZ OSPRZĘTU

Założenia:

Str. klim.	W II [-]	Strefa wiatrowa
Str. klim.	S II [-]	Strefa sadyzowa
$a_s$	35÷50 [m]	Rozpiętość przęsła w sekcji
$a$	50 [m]	Maksymalna rozpiętość przęsła w sekcji
$f_{max}$	1,5 [m]	Maksymalny zwis przy +40°C dla przewodów izolowanych
$f_{max}$	1,0 [m]	Maksymalny zwis przy +40°C dla przewodów gołych
Typ przew.	AsXSn 4x16 [mm <sup>2</sup> ]	Przyłącze z przewodem - założenie
$l$	30 [m]	maksymalna długość
$\sigma$	15 [Mpa]	Zalecane naprężenie podstawowe
$F_p$	96 [daN]	Siła od naciągu podstawowego przewodów przyłączy działającej na słup
$F_l$	20 [daN]	Siła od parcia wiatru na oprawę oświetlenia ulicznego (oprawa nad linią)
Typ przew.	AsXSn 2x35 [mm <sup>2</sup> ]	Projektowania i istniejąca linia oświetlenia ulicznego
$F_{wpAsXSn2x35mm}^2$	45,4 [daN]	Siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 2 x 35mm <sup>2</sup>
$F_{cAsXSn2x35mm}^2$	75,3 [daN]	Siła pionowa od ciężaru przewodu z sadyż
$\sigma_{AsXSn2x35mm}^2$	35 [Mpa]	Napr. przewodu AsXSn 2 x 35mm <sup>2</sup>
$F_{nAsXSn2x35mm}^2$	244 [daN]	Siła od naciągu przewodu AsXSn 2 x 35mm <sup>2</sup>
Typ przew.	AL 4 x 35 [mm <sup>2</sup> ]	Istniejąca linia nap. do słupa nr KRS137795
$F_{wpAL4x35mm}^2$	77 [daN]	Siła od parcia wiatru na przewód AL 4 x 35mm <sup>2</sup>
$F_{cAL4x35mm}^2$	163,5 [daN]	Siła pionowa od ciężaru przewodu z sadyż
$\sigma_{AL4x35mm}^2$	50 [Mpa]	Napr. przewodu AL 4 x 35 mm <sup>2</sup>
$F_{nAL4x35mm}^2$	698,4 [daN]	Siła od naciągu przewodu AL 4 x 35mm <sup>2</sup>

## Słup 20 - Sprawdzenie wytrzymałości słupa K-E-10,5/10

$P_{ud}$	1000 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$F_{px}$	-6,1 [daN]	Wart. skł. siły od naciągu przyłączy dział. w osi x (proj. sieć ośw. ulicz.)
$F_{py}$	49,6 [daN]	Wart. skł. siły od naciągu przyłączy dział. w osi y (brak)
$F_{ws}$	52 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{ux}$	238 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi x
$P_{uy}$	122 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi y
$P_u$	267 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka M16x200

$$P_{ux}=F_n+F_{px}$$

$$P_{uy}=F_{ws}+F_l+F_{py}$$

$$P_u=\sqrt{(P_{ux})^2+(P_{uy})^2}$$

$$F_{xh}>F_{n2x35mm}^2$$

Słup 20 - Po wykonaniu obliczeń stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne

### Słup KRS137795 - Sprawdzenie wytrzymałości słupa K-ŻN-10 z odcieżką

$P_{ux}$	1019,4 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa w osi x
$P_{uy}$	222 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa w osi y
$F_n$	698 [daN]	Suma sił od nacięgu przewodów linii gołej
$F_{px}$	-3,5 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi x
$F_{px1}$	-31,8 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi x (przyt. do bud. na dz. 3/5) - AsXSn 4x16mm <sup>2</sup> -10m
$F_{px2}$	28,3 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi x (proj. sieć ośw. ulicz.)
$F_{py}$	23,9 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi y
$F_{py1}$	3,3 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi y (przyt. do bud. na dz. 3/5) - AsXSn 4x16mm <sup>2</sup> -10m
$F_{py2}$	20,6 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi y (proj. sieć ośw. ulicz.)
$F_{wsy}$	104 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{ux}$	695 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi x
$P_{uy}$	128 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi y
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka M16x200

$$P_{ux} = F_n + F_{px}$$

$$P_{uy} = F_{wsy} + F_{py}$$

$$F_{xh} > F_n \cdot 2 \times 35 \text{ mm}^2$$

Słup KRS137795 - Po wykonaniu obliczeń stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne

### Słup 1/WO - Dobór słupa KK-E-10,5/6

Ustój - U2 - głębokość zakopania słupa 2,5 m

$P_{ud}$	600 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od nacięgu przewodów wszystkich torów
$F_{px}$	-6,1 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi x (brak)
$F_{py}$	49,6 [daN]	Wart. skł. siły od nacięgu przytęczy dział. w osi y (brak)
$F_{ws}$	52 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{ux}$	238 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi x
$P_{uy}$	122 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi y
$P_u$	267 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka M16x200

$$P_{ux} = F_n + F_{px}$$

$$P_{uy} = F_{ws} + F_l + F_{py}$$

$$P_u = \sqrt{(P_{ux})^2 + (P_{uy})^2}$$

$$F_{xh} > F_n \cdot 2 \times 35 \text{ mm}^2$$

Słup 1/WO - Po wykonaniu obliczeń stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne

**Słup 2/WO, 4/WO, 8/WO-11/WO, 14/WO, 16/WO - Dobór słupa P-E-10,5/2,5**

**Ustój - U1 - głębokość zakopania słupa 2,5 m**

$P_{ud}$	250 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_{wp}$	45,4 [daN]	Siła od parcia wiatru na przewody
$F_p$	0 [daN]	20% wart. skł. od naciągu przyłączy prost. do linii od naciągu przew. przył.
$F_{ws}$	45 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi x

$P_u$	110 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa
-------	-----------	----------------------------

$F_{yh}$	240 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka M16x200
----------	-----------	--

$$P_u = F_{wp} + F_p + F_{ws} + F_l$$

$$F_{yh} > F_{c2 \times 35mm}^2$$

**Słup 2/WO, 4/WO, 8/WO-11/WO, 14/WO, 16/WO - Po wykonaniu obliczeń**

**stwierdza się iż słupy spełniają obciążenie statyczne**

**Słup 3/WO, 12/WO, 15/WO - Dobór słupa N-E-10,5/4,3 Ustój-U1-głębokość zakopania słupa 2,5 m**

$P_{ud}$	430 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$\alpha_{3/WO, 12/WO}$	174 [°]	Kąt załamania linii głównej dla słupa nr 3/WO, 12/WO
$\alpha_{15/WO}$	173 [°]	Kąt załamania linii głównej dla słupa nr 15/WO
$F_p$	0,0 [daN]	Wart. wypad. siły od naciągu przyłączy dział. równ. do wypadk. siły obc. słupa (brak)
$F_{ws}$	44 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{u3/WO, 12/WO}$	90 [daN]	Wypadkowa siła działająca na słup nr 3/WO, 12/WO
$P_{u15/WO}$	94 [daN]	Wypadkowa siła działająca na słup nr 15/WO

$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka M16x200
----------	------------	--

$$P_u = 2 \times F_n \times \cos(\alpha/2) + F_l + F_{ws} + F_p$$

$$F_{xh} > F_{n \ 2 \times 35mm}^2$$

**Słup 3/WO, 12/WO, 15/WO - Po wykonaniu obliczeń - stwierdza się iż słupy spełniają obciążenie statyczne**

**Słup 5/WO, 7/WO, 17/WO - Dobór słupa K-E-10,5/6**

**Ustój - U2 - głębokość zakopania słupa 2,5 m**

$P_{ud}$	600 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$F_{px}$	0,0 [daN]	Wart. skł. siły od naciągu przyłączy dział. w osi x (brak)
$F_{py}$	0,0 [daN]	Wart. skł. siły od naciągu przyłączy dział. w osi y (brak)
$F_{ws}$	43 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{ux}$	244 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi x
$P_{uy}$	63 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi y

$P_u$	252 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka M16x200

$$P_{ux} = F_n + F_{px}$$

$$P_{uy} = F_{ws} + F_l + F_{py}$$

$$P_u = \sqrt{(P_{ux})^2 + (P_{uy})^2}$$

$$F_{xh} > F_{n \ 2 \times 35mm}^2$$

**Słup 5/WO, 7/WO, 17/WO - Po wykonaniu obliczeń stwierdza się iż słupy spełniają obciążenie statyczne**

**Słup 13/WO - Dobór słupa O-E-10,5/6 Ustój - U2 - głębokość zakopania słupa 2,5 m**

$P_{ud}$	600 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$F_{px}$	28,3 [daN]	Wart. skł. siły od naciągu przyłączy dział. w osi x (proj. sieć ośw. ulicz.)
$F_{py}$	20,6 [daN]	Wart. skł. siły od naciągu przyłączy dział. w osi y (proj. sieć ośw. ulicz.)
$F_{ws}$	44 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{ux}$	191 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi x
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka SOT29

$$P_{ux} = 2/3 \times F_n + F_{px}$$

$$F_{xh} > F_{n \ 2 \times 35mm}^2$$

**Słup 13/WO - Po wykonaniu obliczeń - stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne**

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE																				
	F <sub>x</sub> /F <sub>y</sub> m																			
Nr słupa			20	1/WO	2/WO	3/WO	4/WO	5/WO	7/WO	8/WO	9/WO	10/WO	11/WO	12/WO	13/WO	KRS137795	14/WO	15/WO	16/WO	17/WO
Typ słupa	[daN] [kg] [m <sup>3</sup> ]		K-E-10,5/10	KK-E-10,5/6	P-E-10,5/2,5	N-E-10,5/4,3	P-E-10,5/2,5	K-E-10,5/6	K-E-10,5/6	P-E-10,5/2,5	P-E-10,5/2,5	P-E-10,5/2,5	P-E-10,5/2,5	N-E-10,5/4,3	O-E-10,5/6	K-ZN-10	P-E-10,5/2,5	N-E-10,5/4,3	P-E-10,5/2,5	K-E-10,5/6
Słup E-10,5/2,5 (330/173)	855 kg	[szt.]			1		1			1	1	1	1				1		1	
Żerdź E-10,5/4,3 (330/173)	1055 kg	[szt.]				1								1				1		
Żerdź E-10,5/6 (375/218)	1038 kg	[szt.]		1				1	1						1					1
Tabliczka informacyjna wraz z opisem i mocowaniem		[szt.]		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Ustój U1 - głębokość zakopania 2,5 m	2,43 m <sup>3</sup>	[szt.]			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	
Ustój U2 - głębokość zakopania 2,5 m	3,98 m <sup>3</sup>	[szt.]		1				1	1						1					1
Ustój U1 - U-85	77 kg	[szt.]			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	
Ustój U2 - 2xU-85	154 kg	[szt.]		1				1	1						1					1
Płyta stopowa - trylinka	27 kg	[szt.]		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Obejma Ou-1	2,42 kg	[szt.]		2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2		1	1	1	2
Opr. ośw. LED 67 [W]		[szt.]								1	1	1	1							
Opr. ośw. LED 79 [W]		[szt.]			1	1	1	1	1						1		1	1		
Opr. ośw. LED 105 [W]		[szt.]												1					1	1
Wysięgnik L1500/H530 - 5° - żerdź 173	7,69 kg	[szt.]					1					1								
Wysięgnik L1500/H530 - 5° - żerdź 218	8,61 kg	[szt.]						1												
Wysięgnik L2000/H574 - 5°- żerdź 173	8,06 kg	[szt.]			1	1				1	1		1	1			1	1	1	
Wysięgnik L2000/H574 - 5°- żerdź 218	8,97 kg	[szt.]							1						1					
Wysięgnik L2000/H752 - 10°- żerdź 218	10,68 kg	[szt.]																		1
Przewód YDY 2x2,5 [mm <sup>2</sup> ]		[m]			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5	5	5
Hak do słupów okrągłych mocowany taśmą	1780/1250 0,61 kg	[szt.]	1	1											1					
Taśma stalowa		[m]	8	4				4							8	4				4
Klamerka		[szt.]	4	2				2							4	2				2
Śruba hak. komp. M16×200	1190/240 0,78 kg	[szt.]														1				
Śruba hak. komp. M16×240	1190/240 0,84 kg	[szt.]		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Hak nakrętkowy M16	1540/200	[szt.]													1					
Uchwyt przelotowy dla przewodu AsXSn 2x35mm <sup>2</sup>		[szt.]			1		1			1	1	1	1				1		1	
Uchwyt przelotowo-narożny dla przewodu AsXSn 2x35mm <sup>2</sup>	1800 0,3	[szt.]				1								1				1		
Uchwyt odciągowy dla przewodu AsXSn 2x35mm <sup>2</sup>	540 daN 0,2 kg	[szt.]	1	2				1	1						3	1				1
Zacisk przeb. izol.	115 g	[szt.]	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Zacisk przeb. izol. wraz z bezpiecznikiem	349 g	[szt.]			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Wkładka bezp. 6A - E27		[szt.]			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Ostonki końca prz. dla przewodu 35mm <sup>2</sup>		[szt.]	2					2	2						2					2
Uchwyt dystansowy do przymocowania kabla do słupa typu ŻN		[szt.]														5				
Ogranicznik przepięć z zaciskiem umożliwiającym wyk. odgałęzienia		[szt.]		1				1	1						1					1
Przewód AsXSn 1x25mm2		[m]		16				16	16						16					16
Płaskownik z bedn. oc. 25×4		[m]		15				15	15						15	15				15
Uziom P2 - pręt ϕ 16mm ocynk.		[m]		12				12	12						12	12				12
Kabel YLY 4×10 [mm <sup>2</sup> ]		[m]														5				
Przewód AsXSn 2×35 [mm <sup>2</sup> ]		[m]	175													410				
Rozdzielnica nastupowa wraz z osprz.		[szt.]														1				

LEGENDA:

- projektowana sieć napowietrzna AsxSn 2x35mm<sup>2</sup>
- projektowany słup betonowy wraz z oprawą oświetleniową LED
- 37/38,5 odległość między słupami, długość całkowita sieci napowietrznej wraz ze zwisem
- 1/WO÷5/WO oznaczenie nr słupa betonowego o wysokości 10,5m
- 7/WO÷17/WO oznaczenie nr słupa betonowego o wysokości 10,5m
- 26/2 nr działki ewidencyjnej
- granice działek budowlanych

MK ELEKTRO PROJEKT	MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tarnobrzeg		e-mail: <a href="mailto:biuro@mkelektroprojekt.pl">biuro@mkelektroprojekt.pl</a> tel. +48 506 997 318		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Marian Kozik	PDK/0027/P00E/16	Instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		11.10.2021
Inwestor	Gmina Nawojowa ul. Ogrodowa 2, 33-335 NAWOJOWA				Format 297x810
Obiekt	Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu drogi powiatowej Nawojowa – Żeleznikowa Wielka – Łązy Biegonickie na odcinku od cmentarza do granicy z Łazami Biegonickimi				Skala 1:1000
Adres obiektu (Nr działek)	26/2, 19, 7/7, 7/8, 7/18, 7/10, 7/12, 4/4, 3/14, 3/13, 3/11, 3/10, 3/16 (obr. 0008)				
Temat	Projekt zagospodarowania terenu				Nr rys. 01



Potwierdzam zgodność treści mapy z oryginałem w zakresie opracowania geodezyjnego przyjętego do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 04.11.2020r., numerem P.1210.2020.7672

Podpis autora projektu