

PRACOWNIA PROJEKTOWA

„LIS” s.c.

inż. Leszek Czaja, mgr inż. Stanisław Jania
31-868 Kraków Oś. 2 Pułku Lotniczego 19/23
NIP 678-13-76-765

PROJEKT- BUDOWLANY

Inwestor: *Gmina Myślenice
32-400 Myślenice, Rynek 8/9*

Nazwa inwestycji: *Budowa sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego drogi powiatowej w w Głogoczowie od szkoły w kierunku Włosani.*

Adres inwestycji: *Głogoczów, gmina Myślenice
jedn. ewidencyjna Myślenice 120903_5, obr. ewidencyjny
Głogoczów 0005, dz. nr. 1079/1, 1080, 1559/2, 1554*

Kategoria obiektu: **XXVI - sieci**

Branża: *Elektryczna.*

Projektował: *mgr inż. Stanisław Jania
Specjalność instalacyjno-inżynieryjna
w zakresie sieci elektrycznych*

Sprawdził: *inż. Leszek Czaja
Specjalność instalacyjno-inżynieryjna
w zakresie sieci elektrycznych*

Data opracowania:

Listopad 2019r.

OPRACOWANIE ZAWIERA:

I. Dokumenty formalno-prawne.

- 1/ Zaświadczenie o przynależności projektanta /Stanisław Jania/ do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr. MAP/IE/6701/02 str. 4.
- 2/ Uprawnienia budowlane projektanta /Stanisław Jania/ nr. UAN Upr. 188/89 dotyczące projektowania instalacji elektrycznych. str. 5.
- 3/ Uprawnienia budowlane projektanta /Stanisław Jania/ nr. UAN Upr. 380/89 dotyczące projektowania sieci elektrycznych. str. 6.
- 4/ Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego /Leszek Czaja/ do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr. MAP/IE/6283/02 str. 7.
- 5/ Uprawnienia budowlane sprawdzającego /Leszek Czaja/ nr. UAN Upr. 180/89 dotyczące projektowania instalacji elektrycznych. str. 8.
- 6/ Uprawnienia budowlane sprawdzającego /Leszek Czaja/ nr. UAN Upr. 381/89 dotyczące projektowania sieci elektrycznych. str. 9.
- 7/ Pełnomocnictwo inwestora do występowania w TAURON w jego imieniu. str. 10.
- 8/ Warunki przyłączenia nr. WP/051394/2019/O09R03 z dnia 2019-07-10 dotyczące zasilania oświetlenia ze stacji nr. 3445. str. 11.
- 9/ Warunki przyłączenia nr. WP/051381/2019/O09R03 z dnia 2019-07-10 dotyczące zasilania oświetlenia ze stacji nr. 3446. str. 15.
- 10/ Strona tytułowa projektu z klauzulą uzgodnienia przez TAURON Dystrybucja S.A. projektu oświetlenia ulicznego str. 19.
- 11/ Pismo TAURON Polska Energia. nr. TDS/NMK/2019-11-20/0000005 dotyczące uzgodnienia projektu oświetlenia ulicznego. str. 20.
- 12/ Warunki techniczne przebudowy sieci energetycznej polegające na wymianie części słupów energetycznych nr. TD/OKR/OME/KWT/BK/933/2019 z dnia 23.10.2019r str. 21.
- 13/ Pismo TAURON Dystrybucja S.A. nr. UZG/584/19 z dn. 19.11.2019 dotyczące uzgodnienia projektu przebudowy sieci energetycznej. str. 24.
- 14/ Uzgodnienie w ZUDP trasy linii napowietrznej i lokalizacji projektowanych słupów sprawa nr. 6630.398.2019 z dnia 31.10.2019r protokół. str. 25.
- 15/ Uzgodnienie w ZUDP trasy linii napowietrznej i lokalizacji projektowanych słupów sprawa nr. 6630.398.2019 z dnia 31.10.2019r mapa. str. 27.
- 16/ Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Myślenicach nr. ZDP-N-IVb-5443-101/2019 dotycząca wyrażenia zgody na umieszczenie w pasie drogowym drogi powiatowej nr. K1941 /dz. nr. 1080/ linii napowietrznej oświetlenia ulicznego. str. 28.
- 17/ Załącznik graficzny do decyzji nr. ZDP-N-IVb-5443-101/2019 str. 30.
- 18/ Uzgodnienie przez ZDP Myślenice proj. budowlanego oświetlenia drogi powiatowej nr. K1941 - str. tytułowa projektu str. 31.
- 19/ Uzgodnienie przez ZDP Myślenice proj. budowlanego oświetlenia drogi powiatowej nr. K1941 - pismo nr. ZDP-N-IVb-5443-190/2019/32 str. 32.
- 20/ Załącznik graficzny do uzgodnienia nr. ZDP-N-IVb-5443-190/2019/32 str. 33.
- 21/ Pismo Państwowego Gospodarstwa Wody Polskie nr. KR.2.3.521.772.2019.IK dotyczące terenów zmeliorowanych w miejscowości Głogoczów str. 34.
- 22/ Opinia geotechniczna. str. 35.
- 23/ Uprawnienia budowlane projektanta /Jan Gielas / nr. BPP. Upr.347/80/ dotyczące projektowania w zakresie konstrukcyjno-budowlanych. str. 37.
- 24/ Zaświadczenie o przynależności projektanta /Jan Gielas/ do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr. MAP-LII-W8P-B5P str. 38.

II. Projekt zagospodarowania terenu.

- | | | |
|----|---|----------|
| 1. | Opis projektu zagospodarowania | str. 39 |
| 2. | Ocena geotechniczna i inne oświadczenia. | str. 41. |
| 3. | Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | str. 42. |
| 4. | Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia | str. 43. |
| 5. | Rysunki: | |
| | E1. Orientacja. | str. 46. |
| | E2. Projekt zagospodarowania terenu. | str. 47. |

III. Projekt techniczny.

- | | | |
|----|--|----------|
| 1. | Opis projektu technicznego | str. 48. |
| 2. | Obliczenia | str. 51. |
| 3. | Rysunki: | |
| | E3. Schemat ideowy oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3445. | str. 53. |
| | E4. Schemat ideowy istn. szafy oświetlenia ulicznego SON zasilanej ze stacji nr. 3445. | str. 54. |
| | E5. Obliczenia elektryczne dla oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3445, obw. 1. | str. 55. |
| | E6. Schemat ideowy oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3446. | str. 56. |
| | E7. Schemat ideowy istn. szafy oświetlenia ulicznego SON zasilanej ze stacji nr. 3446. | str. 57. |
| | E8. Obliczenia elektryczne dla oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3446, obw. 1. | str. 58. |
| | E9. Karta katalogowa oprawy oświetleniowej. | str. 59. |
| | E10. Karta katalogowa słupa oświetleniowego. | str. 60. |

II. Projekt zagospodarowania terenu.

1. Opis projektu zagospodarowania.

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia 0,4kV zasilającej oświetlenie uliczne wzdłuż drogi powiatowej nr. K1941 (działka nr. 1080) w miejscowości Głogoczów od szkoły w kierunku Włosani.

1.2. Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- pełnomocnictwo inwestora do występowania w TAURON w jego imieniu,
- warunki przyłączenia nr. WP/051394/2019/O09R03 z dnia 2019-07-10 dotyczące zasilania oświetlenia ze stacji nr. 3445
- warunki przyłączenia nr. WP/051381/2019/O09R03 z dnia 2019-07-10 dotyczące zasilania oświetlenia ze stacji nr. 3446
- Warunki techniczne przebudowy sieci energetycznej polegające na wymianę części słupów energetycznych nr. TD/OKR/OME/K/WT/BK/933/2019 z dnia 23.10.2019r
- uzgodnienie w ZUDP trasy linii napowietrznej i lokalizacji projektowanych słupów,
- decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Myślenicach nr. ZDP-N-IVb-5443-101/2019 dotycząca wyrażenia zgody na umieszczenie w pasie drogowym drogi powiatowej nr. K1941 /dz. nr. 1080/ linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.
- zgody właścicieli działek na lokalizację słupów energetycznych
- podkłady geodezyjne w skali 1:1000,
- ustalenia z lokalnymi władzami dotyczące lokalizacji punktów świetlnych,
- inwentaryzacja stanu istniejącego sieci energetycznej,
- obowiązujące normy i przepisy elektryczne.

1.3. Stan istniejący.

Obecnie wspomniana droga powiatowa nr. K1914 /dz. 1080/ posiada oświetlenie uliczne na odcinku około 300m poczynając od szkoły w kierunku Włosani, które zasilane jest z szafy SON zabudowanej w rozdzielnicy stacyjnej stacji nr. 3445 oraz oświetlenie lokalne za pomocą dwóch punktów świetlnych oddalone od wspomnianego oświetlenia o około 900,0 m które zasilane jest z szafy SON zabudowanej w rozdzielnicy stacyjnej stacji nr. 3446.

Istniejące oświetlenie zasilane jest linią napowietrzną wykonaną w części przewodami izolowanymi oraz przewodami gołymi prowadzonymi w części po słupach energetycznych, a w części jako sieć wydzielona.

Działka nr. 1080 jest działką drogową, która stanowi drogę powiatową.

Działki nr. 1079/1, 1559/2 i 1554 są działkami prywatnymi zagospodarowanymi i uzbrojonymi w sieci energetyczne, wodociągowe, gazowe i kanalizacji sanitarnej.

Działka nr. 1080 w.g. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w gminie Myślenice dla obszaru Głogoczów są oznaczone symbolem DL jako tereny dróg lokalnych.

Działka nr. 1079/1 w.g. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w gminie Myślenice dla obszaru Głogoczów są oznaczone symbolem 44ZC jako tereny przeznaczone pod cmentarz.

Działka nr. 1559/2 i 1554 w.g. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w gminie Myślenice dla obszaru Głogoczów są oznaczone symbolem M83 jako tereny do zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej.

1.4. Stan projektowany:

Budowę oświetlenia ulicznego podzielono na dwie części:

- Pierwsza część oświetlenia polegać będzie na rozbudowie istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego poprzez szafę oświetlenia ulicznego SON ze stacji nr. 3445.
- Druga część oświetlenia polegać będzie na rozbudowie istniejącego oświetlenia ulicznego zasilanego poprzez szafę oświetlenia ulicznego SON ze stacji nr. 3446.

Rozbudowa oświetlenia zasilanego ze stacji 3445.

Oświetlenie pierwszej części drogi powiatowej nr. K1914 w Głogoczowie /dz. nr. 1080/ wykonane będzie w ramach rozbudowy istniejącego oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3445 z szafą SON zlokalizowaną w rozdzielni stacyjnej nN. Rozbudowa istniejącego oświetlenia przewiduje zabudowę dwunastu stanowisk słupowych oraz przebudowę trzech istniejących słupów i zabudowę ośmiu punktów świetlnych przedłużając istniejący obwód oświetleniowy wyprowadzony z szafy SON jak to pokazano na planie sytuacyjnym. Przedłużenie istniejącego oświetlenia należy wykonać na istniejącym lecz przebudowanym słupie odporowym nr. 1 (ozn. na planie sytuacyjnym) zlokalizowanym na dz. nr. 1079/1 przewodami izolowanym typu AsXSn 2x25mm². Nowy odcinek linii należy poprowadzić w części po istniejących lecz przebudowanych słupach energetycznych oraz w części po słupach projektowanych jako sieć wydzielona. Nowoprojektowane oświetlenie wykonano oprawami ulicznych ze źródłem LED np. oprawa uliczna LED KULER 50W, 6000K, 5500LM IP 65 (kod C82-KUL1-050BL-6K) firmy BEMKO. Oprawy oświetleniowe mocowane będą na wysięgnikach aluminiowych jednoramiennych. Nowoprojektowane słupy dobrane zostały na żerdziach wirowanych typu E z posadowieniem przyjętym dla gruntu średniego. Całość projektowanej linii napowietrznej należy rozciągać z naprężeniem równym 30 Mpa z zastosowaniem osprzętu do sieci izolowanej.

Całkowita długość przewodu linii napowietrznej typu AsXSn 2x25mm² wynosi 668,0m

Pomiar rozliczeniowy energii.

Dobudowywane 8 punktów świetlnych podpięte będzie do istniejącego układu pomiarowego 3-faz, 2-u taryfowego zlokalizowanego w rozdzielni stacyjnej nN stacji transformatorowej nr. 3445. Dobudowa ta wykonana będzie w ramach istniejącego przydziału mocy, który dla tej szafy wynosi 6,0kW.

Rozbudowa oświetlenia zasilanego ze stacji 3446.

Oświetlenie drugiej części drogi powiatowej nr. K1914 w Głogoczowie /dz. nr. 1080/ wykonane będzie w ramach rozbudowy istniejącego oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3446 z szafą SON zlokalizowaną w rozdzielni stacyjnej nN. Rozbudowa istniejącego oświetlenia przewiduje zabudowę pięciu stanowisk słupowych i zabudowę dwóch punktów świetlnych przedłużając istniejący obwód oświetleniowy wyprowadzony z szafy SON jak to pokazano na planie sytuacyjnym. Przedłużenie istniejącego oświetlenia należy wykonać na istniejącym lecz przebudowanym słupie przelotowym nr. 16 (ozn. na planie sytuacyjnym) zlokalizowanym na dz. nr. 1080 na słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego RPK-10,5/4,3 przewodami izolowanym typu AsXSn 2x25mm². Nowy odcinek linii należy poprowadzić na całej długości jako sieć wydzielona.

Nowoprojektowane oświetlenie wykonano oprawami ulicznych ze źródłem LED np. oprawa uliczna LED KULER 50W, 6000K, 5500LM IP 65 (kod C82-KUL1-050BL-6K) firmy BEMKO.

Oprawy oświetleniowe mocowane będą na wysięgnikach aluminiowych jednoramiennych.

Nowoprojektowane słupy dobrane zostały na żerdziach wirowanych typu E z posadowieniem przyjętym dla gruntu średniego. Pierwsze przęsło projektowanej linii oświetleniowej ze względu na jego długość należy rozciągać beznaciągowo z naprężeniem równym 0,5, natomiast pozostałą część z naprężeniem równym 30 Mpa z zastosowaniem osprzętu do sieci izolowanej.

Całkowita długość przewodu linii napowietrznej typu AsXSn 2x25mm² wynosi 212,0m

Pomiar rozliczeniowy energii.

Dobudowywane 2 punkty świetlne podpięte będzie do istniejącego układu pomiarowego 3-faz, 2-u taryfowego zlokalizowanego w rozdzielni stacyjnej nN stacji transformatorowej nr. 3446. Dobudowa ta wykonana będzie na podstawie zwiększonego przydziału mocy z istniejących 2,0 kW do 5,0 kW.

2. Ocena geotechniczna i inne oświadczenia.

2.1. Warunki geotechniczne:

Wykonywane prace związane z rozbudową istniejącego oświetlenia ulicznego drogi powiatowej od szkoły w kierunku Włosani na działkach nr. 1079/1, 1080, 1559/2 i 1554 jedn. ewid. 120903_5 Myślenice, obr. 0005 Głogoczów, gm. Myślenice zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz. 463) , pozwala na zaliczenie przedmiotowej inwestycji do I kategorii geotechnicznej o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym oraz prostych warunkach gruntowych.

2.2 Wpływ zagospodarowania działek na otoczenie:

Projektowane zagospodarowanie działki nr. 1079/1, 1080, 1559/2 i 1554 jedn. ewid. 120903_5 Myślenice, obr. 0005 Głogoczów, gm. Myślenice nie tworzy zagrożenia dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Projektowana inwestycja tj. rozbudową istniejącego oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nie wymaga jakiegokolwiek wycinki istniejącego drzewostanu.

2.3. Informacja o wpisie do rejestru zabytków:

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.4. Oddziaływanie inwestycji na tereny objęte programem „NATURA 2000”:

Projektowana inwestycja nie przebiega przez tereny objęte programem „NATURA 2000” i nie oddziałuje na tereny objęte takim programem..

Odległość od najbliższego terenu objętym programem "NATURA 2000" t.j. Raba z Mszanką PLH120093 wynosi 14,0km.

2.5. Inne:

Teren inwestycji nie leży w obszarze zagrożonym szkodami górniczymi.

Teren inwestycji nie leży w obszarze zagrożenia powodziowego.

Masy ziemne wytworzone podczas rozbudowy oświetlenia ulicznego zostaną w całości wykorzystane do zasypania nowobudowanych słupów.

2.6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu:

Obszar oddziaływania obiektu t.j. linii napowietrznej izolowanej niskiego napięcia oraz słupów oświetleniowych określono na podstawie normy SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa”

Zgodnie z powyższymi normami obszar oddziaływania linii napowietrznych izolowanych niskiego napięcia wynosi 0,4m w układzie poziomym po obu stronach linii.

Obszar oddziaływania słupów energetycznych wynosi 0,4m w układzie poziomym od zewnętrznej powierzchni fundamentu słupa.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się na działkach inwestycji.

2.7. Informacja dotycząca terenów zmeliorowanych:

Na podstawie pisma nr. KR.2.3.521.772.2019.IK Wody Polskie w Krakowie z dnia 22.11.2019 stwierdza się, że na działkach inwestycji t.j. działkach nr. 1079/1, 1080, 1559/2 i 1554 jedn. ewid. 120903_5 Myślenice, obr. 0005 Głogoczów, gm. Myślenice brak urządzeń melioracji wodnych t.j. sieci drenarskiej.

Myślenice: dn. 18.11.2019r

3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o wykonaniu projektu.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane oświadczam, że projekt budowlany budowy sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr. K1941 w miejscowości Głogoczów od szkoły w kierunku Włosani na działkach nr. 1079/1, 1080, 1559/2 i 1554 jedn. ewid. 120903_5 Myślenice, obr. 0005 Głogoczów, gm. Myślenice został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Stanisław Jania

Sprawdzający: inż. Leszek Czaja

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestor: *Gmina Myślenice
32-400 Myślenice, Rynek 8/9*

Nazwa inwestycji: *Budowa sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego drogi powiatowej w w Głogoczowie od szkoły w kierunku Włosani.*

Adres inwestycji: *Głogoczów, gmina Myślenice
jedn. ewidencyjna Myślenice 120903_5, obr. ewidencyjny
Głogoczów 0005, dz. nr. 1079/1, 1080, 1559/2, 1554*

Kategoria obiektu: **XXVI - sieci**

Branża: *Elektryczna.*

Opracował: *mgr inż. Stanisław Jania
32-425 Trzemeśnia 499*

*Data opracowania:
Listopad 2019r.*

1. Podstawa prawna opracowania

Aktualne Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Główna informacja BIOZ znajduje się w części architektonicznej.

2. Zakres robót i kolejność realizacji.

W skład wykonywanych robót wchodzi roboty związane z wykonaniem instalacji wewnętrznych elektrycznych.

3. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wykonanie instalacji. Elementami, które mogą stwarzać ww. zagrożenia podczas realizacji inwestycji są przede wszystkim:

- prace na wysokości,
- porażenie prądem,

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń.

Przewidywane zagrożenia które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych to:

- zagrożenia przy montażu urządzeń,
- uszkodzenie wraz z jego konsekwencjami innych instalacji,
- praca przy czynnych instalacjach elektrycznych,
- pożar składowanych materiałów, pożar zaplecza,
- porażenie prądem elektrycznym – w przypadku uszkodzenia używanych narzędzi zasilanych prądem elektrycznym; czas występowania – od chwili powstania uszkodzenia do momentu jego usunięcia,
- prace prowadzone na wysokości; czas występowania j.w.

5. Instruktaż pracowników.

Prace należy prowadzić przy udziale pracowników odpowiednio przeszkolonych. Każdorazowo, przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, należy przeprowadzić instruktaż pracowników przewidzianych do wykonania tego typu robót. Instruktaż może prowadzić tylko osoba mająca uprawnienia do tego, fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony przez pracownika.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu.

Środki organizacyjne:

- Organizacja i realizacja robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej,
- Pracownicy przeszkoleni w zakresie bhp, zapoznani z informacją i planem BIOZ,
- Posiadający aktualne orzeczenia o braku przeciwwskazań do pracy,
- Przestrzeganie przy realizacji robót przepisów i zasad określonych w niżej wymienionych przepisach:
- Rozporządzenie MIPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 zp. zm.)
- Rozporządzenie MG z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Wytyczne w zakresie bhp zawarte w planie,
- Instrukcje dla obsługi maszyn i urządzeń technicznych,
- Całość prac elektromontażowych wykonana będzie zgodnie z Instrukcją Bezpiecznej Pracy w Energetyce, oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie, Polskimi Normami i wytycznymi branżowymi

Środki techniczne:

- Wyposażenie i stosowanie przez pracowników odzieży, obuwia i sprzętu ochronnego dostosowanego do warunków i występujących zagrożeń,
- Maszyny, urządzenia i sprzęt będzie spełniał wymogi w zakresie ich bezpiecznej i higienicznej eksploatacji, wyposażenie w odpowiednie i sprawne urządzenia bezpieczeństwa, a w szczególności osłony i zabezpieczenia elementów maszyn stwarzających niebezpieczeństwo,
- Wykonawca zapewni obsługę urządzeń i maszyn przez osoby o udokumentowanych uprawnieniach określonych w przepisach, oraz wymaganych uprawnień do obsługi maszyn budowlanych określonych w przepisach,
- Wszystkie urządzenia, instalacje i maszyny po zakończeniu pracy będą zamykane (unieruchamiane) w celu uniemożliwienia ich nieuprawnionego użytku.

Eksploatacja maszyn budowlanych i urządzeń technicznych:

- Urządzenia elektroenergetyczne winny posiadać skuteczną ochronę przed porażeniem i odpowiednie badania potwierdzające ich skuteczność,
- Zabronione jest wykorzystywanie sprzętu niezgodnie z ich przeznaczeniem,
- Cięcie materiałów można wykonywać jedynie przeznaczonymi do tego celu narzędziami.

Ochrona przeciwpożarowa:

- W pomieszczeniach oraz na placu budowy zabronione jest wykonywanie czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnienie prowadzenia działań ratowniczych lub ewakuacji a w szczególności:
- używanie otwartego ognia, palenie tytoniu w miejscach zabronionych, stosowanie innych czynników mogących zainicjować zapłon występujących materiałów,
- rozpalamie otwartego ognia w odległości mniejszej niż 5m od budynku, maszyn i składowiska materiałów palnych,
- stosowanie do osłony punktów świetlnych materiałów palnych.

Składowanie materiałów.

- Składowanie w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem lub zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia lub spadku wyrobów i urządzeń.

Pierwsza pomoc lekarska.

- Apteczka i instrukcja udzielania pierwszej pomocy będzie znajdować w pomieszczeniu kierownika budowy

Postępowanie na wypadek przy pracy.

- Zabezpieczenie miejsca wypadku,
- Ostrzeżenie o wypadku innych osób,
- Wdrożenie działań pierwszej pomocy,
- Wezwanie służb ratowniczych,
- Powiadomienie kierownika budowy,
- Udzielenie pomocy i udostępnienie środków technicznych służbom ratowniczym.

PROJEKTANT:

III. Projekt techniczny.

1. Opis projektu technicznego

1.1. Dane ogólne.

Projekt niniejszy obejmuje budowę sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia 0,4kV zasilającej oświetlenie uliczne wzdłuż drogi powiatowej w miejscowości Głogoczów od szkoły w kierunku Włosani.

Budowę oświetlenia ulicznego podzielono na dwie części:

- Pierwsza część oświetlenia polegać będzie na zabudowie ośmiu punktów świetlnych na projektowanych słupach energetycznych i podłączonych do istniejącego obwodu oświetleniowego zasilanego poprzez szafę oświetlenia ulicznego SON ze stacji nr. 3445.

Ten odcinek projektowanego oświetlenia wykonany będzie w części jako sieć wydzielona, a w części po istniejących lecz przebudowanych słupach sieci energetycznej TAURON.

- Druga część oświetlenia polegać będzie na zabudowie dwóch punktów świetlnych na projektowanych słupach energetycznych i podłączonych do istniejącego obwodu oświetleniowego zasilanego poprzez szafę oświetlenia ulicznego SON ze stacji nr. 3446.

Ten odcinek projektowanego oświetlenia wykonany będzie na całej długości jako sieć wydzielona wykonując jedynie powiązanie z istniejącym oświetleniem na istniejącym słupie sieci energetycznej TAURON.

Przebudowa istniejących słupów energetycznych wynikająca z dodatkowego obciążenia mechanicznego opracowana została na podstawie warunków przebudowy w.g. oddzielnego projektu.

1.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- pełnomocnictwo inwestora do występowania w TAURON w jego imieniu,
- warunki przyłączenia nr. WP/051394/2019/O09R03 z dnia 2019-07-10 dotyczące zasilania oświetlenia ze stacji nr. 3445
- warunki przyłączenia nr. WP/051381/2019/O09R03 z dnia 2019-07-10 dotyczące zasilania oświetlenia ze stacji nr. 3446
- warunki techniczne przebudowy sieci energetycznej polegające na wymianie części słupów energetycznych nr. TD/OKR/OME/K/WT/BK/933/2019 z dnia 23.10.2019r.
- uzgodnienie w ZUDP trasy linii napowietrznej i lokalizacji projektowanych słupów sprawa nr. 6630.398.2019 z dnia 31.10.2019r.,
- decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Myślenicach nr. ZDP-N-IVb-5443-101/2019 dotycząca wyrażenia zgody na umieszczenie w pasie drogowym drogi powiatowej nr. K1941 /dz. nr. 1080/ linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.
- zgody właścicieli działek na lokalizację słupów energetycznych
- podkłady geodezyjne w skali 1:1000,
- ustalenia z lokalnymi władzami dotyczące lokalizacji punktów świetlnych,
- inwentaryzacja stanu istniejącego sieci energetycznej,
- obowiązujące normy i przepisy elektryczne.

1.3. Stan istniejący.

Obecnie wspomniana droga powiatowa nr. K1914 /dz. 1080/ posiada oświetlenie uliczne na odcinku około 300m poczynając od szkoły w kierunku Włosani, które zasilane jest z szafy SON zabudowanej w rozdzielnicy stacyjnej stacji nr. 3445 oraz oświetlenie lokalne za pomocą dwóch punktów świetlnych oddalone od wspomnianego oświetlenia o około 900,0 m które zasilane jest z szafy SON zabudowanej w rozdzielnicy stacyjnej stacji nr. 3446.

Istniejące oświetlenie zasilane jest linią napowietrzną wykonaną w części przewodami izolowanymi oraz przewodami gołymi prowadzonymi w części po słupach energetycznych, a w części jako sieć wydzielona.

1.4. Rozbudowa oświetlenia zasilanego ze stacji 3445.

Oświetlenie pierwszej części drogi powiatowej nr. K1914 w Głogoczowie /dz. nr. 1080/ wykonane będzie w ramach rozbudowy istniejącego oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3445 z szafą SON zlokalizowaną w rozdzielni stacyjnej nN. Rozbudowa istniejącego oświetlenia przewiduje zabudowę dwunastu stanowisk słupowych oraz przebudowę trzech istniejących słupów i zabudowę ośmiu punktów świetlnych przedłużając istniejący obwód oświetleniowy wyprowadzony z szafy SON jak to pokazano na planie sytuacyjnym. Przedłużenie istniejącego oświetlenia należy wykonać na istniejącym lecz przebudowanym słupie odporowym nr. 1 (ozn. na planie sytuacyjnym) przewodami izolowanym typu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$.

Nowy odcinek linii należy poprowadzić w części po istniejących lecz przebudowanych słupach energetycznych oraz w części po słupach projektowanych jako sieć wydzielona.

Nowoprojektowane oświetlenie wykonano oprawami ulicznych ze źródłem LED np. oprawa uliczna LED KULER 50W, 6000K, 5500LM IP 65 (kod C82-KUL1-050BL-6K) firmy BEMKO.

Oprawy oświetleniowe mocowane będą na wysięgnikach aluminiowych jednoramiennych. Podłączenie każdej z lamp wykonać należy przewodem izolowanym giętkim LgYd $2,5 \text{ mm}^2$ poprzez bezpiecznik topikowy napowietrzny oraz przewodem ASXSn 16 mm^2 stanowiącym uziemienie.

Nowoprojektowane słupy dobrane zostały na żerdziach wirowanych typu E z posadowieniem przyjętym dla gruntu średniego. Całość projektowanej linii napowietrznej należy rozciągać z naprężeniem równym 30 Mpa z zastosowaniem osprzętu do sieci izolowanej.

Na projektowanym słupie odporowym nr. 8 oraz na słupie krańcowym nr. 15 należy zainstalować odgromniki typu BOPi 0,5/5. Przy tych słupach winno być wykonane uziemienie poprzez ułożenie w ziemi ok. 20,0 m. płaskownika FeZn $25 \times 4 \text{ mm}$. Oporność uziemienia nie może przekraczać $10,0 \Omega$.

1.5. Pomiar rozliczeniowy energii.

Dobudowywane 8 punktów świetlnych podpięte będzie do istniejącego układu pomiarowego 3-faz, 2-u taryfowego zlokalizowanego w rozdzielni stacyjnej nN stacji transformatorowej nr. 3445. Dobudowa ta wykonana będzie w ramach istniejącego przydziału mocy, który dla tej szafy wynosi 6,0kW.

1.6. Rozbudowa oświetlenia zasilanego ze stacji 3446.

Oświetlenie drugiej części drogi powiatowej nr. K1914 w Głogoczowie /dz. nr. 1080/ wykonane będzie w ramach rozbudowy istniejącego oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3446 z szafą SON zlokalizowaną w rozdzielni stacyjnej nN. Rozbudowa istniejącego oświetlenia przewiduje zabudowę pięciu stanowisk słupowych i zabudowę dwóch punktów świetlnych przedłużając istniejący obwód oświetleniowy wyprowadzony z szafy SON jak to pokazano na planie sytuacyjnym. Przedłużenie istniejącego oświetlenia należy wykonać na istniejącym lecz przebudowanym słupie przelotowym nr. 16 (ozn. na planie sytuacyjnym) na słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego RPK-10,5/4,3 przewodami izolowanym typu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$. Nowy odcinek linii należy poprowadzić na całej długości jako sieć wydzielona.

Nowoprojektowane oświetlenie wykonano oprawami ulicznych ze źródłem LED np. oprawa uliczna LED KULER 50W, 6000K, 5500LM IP 65 (kod C82-KUL1-050BL-6K) firmy BEMKO.

Oprawy oświetleniowe mocowane będą na wysięgnikach aluminiowych jednoramiennych. Podłączenie każdej z lamp wykonać należy przewodem izolowanym giętkim LgYd $2,5 \text{ mm}^2$ poprzez bezpiecznik topikowy napowietrzny oraz przewodem ASXSn 16 mm^2 stanowiącym uziemienie.

Nowoprojektowane słupy dobrane zostały na żerdziach wirowanych typu E z posadowieniem przyjętym dla gruntu średniego. Pierwsze przęsło projektowanej linii oświetleniowej ze względu na jego długość należy rozciągać beznaciągowo z naprężeniem równym 0,5, natomiast pozostałą część z naprężeniem równym 30 Mpa z zastosowaniem osprzętu do sieci izolowanej.

Na projektowanym słupie krańcowym nr. 21 należy zainstalować odgromniki typu BOPI 0,5/5. Przy tych słupach winno być wykonane uziemienie poprzez ułożenie w ziemi ok. 20.0 m. płaskownika FeZn 25x4mm. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10,0Ω.

1.7. Pomiar rozliczeniowy energii.

Dobudowywane 2 punkty świetlne podpięte będzie do istniejącego układu pomiarowego 3-faz, 2-u taryfowego zlokalizowanego w rozdzielnicy stacyjnej nN stacji transformatorowej nr. 3446. Dobudowa ta wykonana będzie na podstawie zwiększonego przydziału mocy z istniejących 2,0 kW do 5,0 kW.

1.8. Przebudowa sieci napowietrznej.

W związku z projektowaną częścią oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3445 trzy z istniejących słupów energetycznych należy zgodnie z wydanymi warunkami przebudować oraz zabudować jednego słupa w istniejącej sieci energetycznej.

Przebudowie podlegać będą słupy nr. 1, 3 i 7 (ozn. na planie sytuacyjnym) dostosowując je do nowego układu sił, a zabudowa słupa w istniejącej sieci energetycznej to słup nr. 5..

Projekt przebudowy wspomnianych słupów stanowi oddzielne opracowanie, które zostało złożone do uzgodnienia w wydziale eksploatacji OME.

1.9. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych oraz lokalizacja urządzeń poza zasięgiem. Jako system ochrony dodatkowej przyjęto SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA z czasem nie większym niż 5s stosując przy opravach zabezpieczenia bezpiecznikami topikowymi szybkimi Bi-Wts 6A. Sieć oświetleniowa pracować będzie w syst. TN-C, natomiast instalacja od gniazda bezpiecznikowego w systemie TN-S.

2. Obliczenia

2.1. Zestawienie mocy.

Rozbudowa oświetlenia zasilanego ze stacji 3445:

Obw. nr. 1	istn.	6 x 0,10 = 0,60 kW
	proj.	8 x 0,05 = 0,40 kW
razem		P. = 1,00 kW

2.2. Dobór zabezpieczeń.

- prąd obliczeniowy.

$$I_n = \frac{1000}{230 \times 0,8} = 5,4 \text{ A} \quad - \text{ przy zapalaniu: } I_R = 2,5 \times 5,4 = 13,5 \text{ A}$$

Do zabezpieczenia zalicznikowego w szafie SON stacji nr. 3445 przyjęto wyłącznik instalacyjny B20A, natomiast do zabezpieczenia przedlicznikowego istniejący wyłącznik instalacyjny C32A.

2.3. Zestawienie mocy.

Rozbudowa oświetlenia zasilanego ze stacji 3446:

Obw. nr. 1	istn.	8 x 0,10 = 0,80 kW
	proj.	2 x 0,05 = 0,10 kW
razem		P. = 0,90 kW

2.4. Dobór zabezpieczeń.

- prąd obliczeniowy obw. 1.

$$I_n = \frac{900}{230 \times 0,8} = 4,9 \text{ A} \quad - \text{ przy zapalaniu: } I_R = 2,5 \times 4,9 = 12,3 \text{ A}$$

Do zabezpieczenia zalicznikowego w szafie SON stacji nr. 3446 przyjęto wyłącznik instalacyjny B20A, natomiast do zabezpieczenia przedlicznikowego istniejący rozłącznik bezpiecznikowy RBK z wkładką WT 40A

2.5. Obliczanie rezystancji uziemienia odgromników.

Rezystancja uziomu poziomego

$$R_H = \frac{\rho}{2 * \pi * L} * \ln \frac{2 * L^2}{b * h}$$

ρ - rezystywność gruntu – przyjęto 10000 Ω cm

L – długość uziomu poziomego – przyjęto 20,0m

b – większy wymiar poprzeczny uziomu – przyjęto płaskownik FeZn 40*3mm

h – głębokość ułożenia uziomu – przyjęto 60cm

$$R_H = \frac{10000}{2 * \pi * 2000} * \ln \frac{2 * 2000^2}{4 * 60} = 8,3 [\Omega]$$

Dla uziemienia odgromników dobrano uziom poziomy wykonany z płaskownika FeZn 40x3mm o długości 20m zakopany na głębokości 60cm od poziomu terenu.

Dla tak dobranego uziomu oporność uziemienia wynosi $8,3\Omega$ co jest mniejsze od uziemienia dopuszczalnego, które wynosi 10Ω . /ochronniki/

Po wykonaniu uziemienia wartość uziomu należy sprawdzić za pomocą pomiarów.

W przypadku gdy oporność uziemienia będzie większa od wymaganej uziom należy rozbudować.

2.6. Obl. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz spadków napięcia.

Obliczenia dotyczące skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz spadków napięcia przedstawiono na rysunkach nr. 4 dla oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3445 oraz rysunku nr. 7 dla oświetlenia zasilanego ze stacji nr. 3446.