

PROJEKT WYKONAWCZY

branża:

ENERGETYCZNA

nazwa inwestycji:

Budowa energetycznej linii kablowej niskiego napięcia 0,4 Kv długości 1212 m, energetycznych linii oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV długości 743 m, energetycznych linii kablowych średniego napięcia 15 kV długości 1036 m, sieci wodociągowej rozdzielczej do DN 180 mm długości 1280,2 m, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- tłocznej do DN 200 mm długości 883,85 m, sieci kanalizacji deszczowej do DN 1200 mm długości 1537,3 m, sieci ciepłowniczej długości 1445,45 m, trzech kontenerowych stacji transformatorowych 15kV/0,4 kV, zbiornika retencyjnego o pojemności 600 m³ oraz wewnętrznych dróg dojazdowych o łącznej długości 751,63 m na dz. nr: 3/20, 5/5, 3/18, 6/358, 6/359, 6/421, 6/422, 6/360, 6/390, 6/361, 5/70, 6/362, 6/363, 6/414, 6/285, 6/413, 6/389, 6/289, 6/398, 6/301, 6/302, 6/263, 6/286, 6/187, 6/419, 5/72, 5/67, 5/68, 6/420, 5/45, 5/65 obręb 0005 przy ul. K. Olszewskiego w Kielcach

oraz budowa linii kanalizacji telekomunikacyjnej dł. ok 1105,4 mb na dz. nr ewid. 6/422, 6/421, 6/359, 6/358, 6/414, 6/286, 6/413, 6/363, 6/362, 5/70, 5/72, 5/68, 5/67, obręb 0005 przy ul. K. Olszewskiego w Kielcach

realizowanych w ramach zadania pn.: „Uzbrojenie terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego w rejonie ul. Olszewskiego w Kielcach- strefa B i C”.

lokalizacja:

działki nr ew. dz. nr: 6/358, 6/361, 6/414, 6/363, 6/362, 6/419, 6/420, 5/67, 5/68 obręb 0005 przy ul. K. Olszewskiego w Kielcach,

inwestor:

GMINA KIELCE-KIELECKI PARK TECHNOLOGICZNY
UL.OLSZEWSKIEGO 6; 25-663 KIELCE
NIP:959-181-50-51

jednostka projektowa:

TERA GROUP Pracownia Architektoniczna Sp. z o.o
NIP: 959-195-03-17 REGON:260653634 KRS:0000441660
25-514 Kielce ul. Kozia 2/2

T+48 883 939 139
e-mail:pracownia@teragroup.pl
www.teragroup.pl

projektował:

mgr inż. Marek Alf

upr.nr : SWK/0096/PW0E/14

opracował:

mgr inż. Andrzej Szczykutowicz

sprawdził:

mgr inż. Mieczysław Ślusarczyk

upr.nr : 221/KI/72

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.1. Warunki techniczne zasilania (strefa B, strefa C)
- 1.2. Opis techniczny
 - 1.2.1 Dane wyjściowe do projektowania
 - 1.2.2 Projektowane urządzenia
 - 1.2.3. Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 1.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 1.2.5. Ochrona środowiska
 - 1.2.6. Uwagi dodatkowe
 - 1.2.7. Uwagi końcowe
- 1.3. Informacje oraz dane o projekcie zagospodarowania terenu
 - 1.3.1. Informujące dotyczące, czy teren inwestycji jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie konserwatorskiej
 - 1.3.2. Informacje dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na teren inwestycji
 - 1.3.3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - 1.3.4. Geotechniczne Warunki Posadowienia Obiektu
 - 1.3.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

2.OBLICZENIA

3.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4.OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

5. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO WRAZ Z ZAŚWIADCZENIAMI O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB.

6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Część opisowa

1.1. Warunki techniczne zasilania (strefa B, strefa C)



WP-2
(ze 15.08.2016)

Skarżysko-Kamienna, dnia **25. 10. 2016** r.

RP/PS/MR/...../2016

Załącznik nr 1 do Umowy Nr o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Kielecki Park Technologiczny
Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu przyłączanego

ul. Olszewskiego 6
(ulica, nr domu, nr mieszkania)

25-663 Kielce
(kod pocztowy, miejscowość)

**Warunki przyłączenia nr 139/2016 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: tereny inwestycyjne (strefa B) Kieleckiego Parku Technologicznego przeznaczone pod budynki produkcyjne i biurowe.

Lokalizacja: Kielce, ul. Olszewskiego, dz. nr 6/358, 6/362, 6/361, 6/363, 6/360, 6/285, 6/288, 6/359, 6/414.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia **09.09.2016** r., określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: szyny SN w polu liniowym nr 29 w rozdzielni SN w GPZ Kielce Piaski.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na głowicach kablowych SN w polu liniowym w złączu kablowym 15 kV w kierunku instalacji Podmiotu Przyłączanego.
3. Moc przyłączeniowa: 3 000 kW - zasilanie podstawowe, minimalna moc wymagana dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej 500 kW.
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Wyposażyć pole liniowe nr 29 w rozdzielni 15kV w GPZ Kielce Piaski.
 - 5.2. Wybudować złącze kablowe SN w pobliżu terenów inwestycyjnych strefy B należących do Kieleckiego Parku Technologicznego.
 - 5.3. Wybudować linię kablową SN o przekroju 240 mm² z pola nr 29 w rozdzielni 15 kV w GPZ Kielce Piaski w celu zasilenia projektowanego złącza kablowego SN o którym mowa w pkt. 5.2.

24.

6. Wymagania w zakresie budowy instalacji podmiotu przyłączanego:
- 6.1. Wybudować złącze kablowo-pomiarowe SN w pobliżu złącza kablowego SN, które zabuduje PGE Dystrybucja S.A.
 - 6.2. Złącze kablowo-pomiarowe SN przyłączyć do złącza kablowego SN, które zabuduje PGE Dystrybucja S.A.
 - 6.3. Wybudować odpowiednią ilość stacji transformatorowych z transformatorami 15/0,4kV dobranymi do obciążenia należących do Podmiotu Przyłączanego (typ stacji dobrać do warunków miejscowych).
 - 6.4. Nowo projektowane stacje transformatorowe 15/0,4 kV zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego SN.
 - 6.5. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz wymaganiami zawartymi w punkcie 14 niniejszych warunków przyłączenia.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe SN należące do Podmiotu.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- układ pomiarowy zlokalizować na napięciu sieci, do której podmiot jest przyłączony,
 - należy zastosować licznik elektroniczny umożliwiający jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia (opcje programowe licznika uzgodnić na roboczo z Wydziałem Układów Pomiarowych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna),,
 - licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę nie gorszą niż C lub 0,5 dla energii czynnej i nie gorszą niż 1 dla energii biernej,
 - przekładniki prądowe należy dobrać do planowanego obciążenia,
 - przekładniki prądowe i napięciowe w układzie pomiarowym powinny posiadać rdzenie uzwojenia pomiarowego o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 (zalecana klasa 0,2) służące do pomiaru energii elektrycznej,
 - układ pomiarowy powinien umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni kalendarzowych i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy,
 - układ pomiarowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę, oraz podtrzymanie zasilania ze źródła zewnętrznego,
 - układ pomiarowy powinien zapewniać transmisję danych pomiarowych do LSPR PGE Dystrybucja S.A. nie częściej niż raz na dobę z zachowaniem kompletności danych pomiarowych oraz wymaganej terminowości,
 - powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych,
 - wszystkie urządzenia układu pomiarowego (poza przekładnikami prądowymi i napięciowymi) powinny zostać zabudowane w atestowanej skrzyni.

- na powyższe prace należy opracować dokumentację techniczną i uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna – Wydział Układów Pomiarowych.
- 9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wg indywidualnego rozwiązania projektowego.
- 10. Do obliczeń przyjąć:
GPZ Kielce Piaski
 - a) sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z punktem neutralnym uziemionym przez dławik gaszący – kompensacja prądów ziemnozwarciowych,
 - b) prąd zwarć wielofazowych (3 fazowy na szynach 15 kV) 9,7 kA przy czasie $t = 0,3$ s w miejscu - szyny rozdzielni 15 kV,
 - c) prąd ziemnozwarciowy 190 A przy czasie $t = 4$ s trwania zwarcia.
- 11. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN.
- 12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$
- 13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 14. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: instalacje i urządzenia elektryczne należące do Podmiotu powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Dla odbiorników wymagających zagwarantowania zwiększonej pewności zasilania przewidzieć agregat prądotwórczy lub inne źródła energii elektrycznej o mocy dostosowanej do potrzeb.
- 15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: zastosować zabezpieczenia chroniące system elektroenergetyczny przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci, przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii.
- 16. Wymagania w zakresie
 - 16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w pkt. 8
 - 16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: urządzenia, instalacje i sieci podmiotu przyłączanego do sieci dystrybucyjnej nie mogą wprowadzać do sieci zaburzeń parametrów technicznych energii elektrycznej powyżej dopuszczalnych poziomów określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej,
 - 16.3. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zastosowane urządzenia i rozwiązania muszą zapewniać



bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, dotrzymanie w miejscu przyłączenia parametrów jakościowych energii, muszą spełniać także wymagania określone w odrębnych przepisach szczegółowych.

Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.

18. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
- realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej.

Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

19. Uwagi dodatkowe:

PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Marcin Rogala

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Departament Eksploatacji i Rozwoju
Dyrektor
Tadeusz Błasiak

Skarżysko-Kamienna, dnia 25.10.2016 r.

RP/PS/MR/.....11438...../2016

Załącznik nr 1 do Umowy Nr o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Kielecki Park Technologiczny

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu przyłączanego

ul. Olszewskiego 6

(ulica, nr domu, nr mieszkania)

25-663 Kielce

(kod pocztowy, miejscowość)

**Warunki przyłączenia nr 140/2016 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

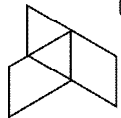
Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: tereny inwestycyjne (strefa C) Kieleckiego Parku Technologicznego przeznaczone pod budynki produkcyjne oraz biurowe.

Lokalizacja: Kielce, ul. Olszewskiego, dz. nr 5/69, 5/68, 5/67, 6/419, 6/420.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia **09.09.2016 r.**, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: szyny SN w polu liniowym nr 29 w rozdzielni SN w GPZ Kielce Piaski.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na głowicach kablowych SN w polu liniowym w złączu kablowym 15 kV w kierunku instalacji Podmiotu Przyłączanego.
3. Moc przyłączeniowa: 2 000 kW – zasilanie podstawowe, minimalna moc wymagana dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej 500 kW.
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Wyposażyć pole liniowe nr 29 w rozdzielni 15kV w GPZ Kielce Piaski.
 - 5.2. Wybudować złącze kablowe SN w pobliżu terenów inwestycyjnych strefy B należących do Kieleckiego Parku Technologicznego.
 - 5.3. Wybudować linię kablową SN o przekroju 240 mm² z pola nr 29 w rozdzielni 15 kV w GPZ Kielce Piaski w celu zasilenia projektowanego złącza kablowego SN o którym mowa w pkt. 5.2.

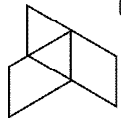




6. Wymagania w zakresie budowy instalacji podmiotu przyłączanego:
 - 6.1. Wybudować złącze kablowo-pomiarowe SN w pobliżu złącza kablowego SN, które zabuduje PGE Dystrybucja S.A.
 - 6.2. Złącze kablowo-pomiarowe SN przyłączyć do złącza kablowego SN, które zabuduje PGE Dystrybucja S.A.
 - 6.3. Wybudować odpowiednią ilość stacji transformatorowych z transformatorami 15/0,4kV dobranymi do obciążenia należących do Podmiotu Przyłączanego (typ stacji dobrać do warunków miejscowych).
 - 6.4. Nowo projektowane stacje transformatorowe 15/0,4 kV zasilic ze złącza kablowo-pomiarowego SN.
 - 6.5. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz wymaganiami zawartymi w punkcie 14 niniejszych warunków przyłączenia.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe SN należące do Podmiotu.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - układ pomiarowy zlokalizować na napięciu sieci, do której podmiot jest przyłączony,
 - należy zastosować licznik elektroniczny umożliwiający jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia (opcje programowe licznika uzgodnić na roboczo z Wydziałem Układów Pomiarowych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna),
 - licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę nie gorszą niż C lub 0,5 dla energii czynnej i nie gorszą niż 1 dla energii biernej,
 - przekładniki prądowe należy dobrać do planowanego obciążenia,
 - przekładniki prądowe i napięciowe w układzie pomiarowym powinny posiadać rdzenie uzwojenia pomiarowego o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 (zalecana klasa 0,2) służące do pomiaru energii elektrycznej,
 - układ pomiarowy powinien umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni kalendarzowych i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy,
 - układ pomiarowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę, oraz podtrzymanie zasilania ze źródła zewnętrznego,
 - układ pomiarowy powinien zapewniać transmisję danych pomiarowych do LSPR PGE Dystrybucja S.A. nie częściej niż raz na dobę z zachowaniem kompletności danych pomiarowych oraz wymaganej terminowości,
 - powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych,
 - wszystkie urządzenia układu pomiarowego (poza przekładnikami prądowymi i napięciowymi) powinny zostać zabudowane w atestowanej skrzyni.

- na powyższe prace należy opracować dokumentację techniczną i uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna – Wydział Układów Pomiarowych.
- 9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wg indywidualnego rozwiązania projektowego.
- 10. Do obliczeń przyjąć:
GPZ Kielce Piaski
 - a) sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z punktem neutralnym uziemionym przez dławik gaszący – kompensacja prądów ziemnozwarciowych,
 - b) prąd zwarć wielofazowych (3 fazowy na szynach 15 kV) 9,7 kA przy czasie $t = 0,3$ s w miejscu - szyny rozdzielni 15 kV,
 - c) prąd ziemnozwarciowy 190 A przy czasie $t = 4$ s trwania zwarcia.
- 11. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN.
- 12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$
- 13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 14. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: instalacje i urządzenia elektryczne należące do Podmiotu powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Dla odbiorników wymagających zagwarantowania zwiększonej pewności zasilania przewidzieć agregat prądotwórczy lub inne źródła energii elektrycznej o mocy dostosowanej do potrzeb.
- 15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: zastosować zabezpieczenia chroniące system elektroenergetyczny przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci, przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii.
- 16. Wymagania w zakresie
 - 16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w pkt. 8
 - 16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: urządzenia, instalacje i sieci podmiotu przyłączanego do sieci dystrybucyjnej nie mogą wprowadzać do sieci zaburzeń parametrów technicznych energii elektrycznej powyżej dopuszczalnych poziomów określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej,
 - 16.3. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zastosowane urządzenia i rozwiązania muszą zapewniać

W.



bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, dotrzymanie w miejscu przyłączenia parametrów jakościowych energii, muszą spełniać także wymagania określone w odrębnych przepisach szczegółowych.

Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.

18. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej.
- Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

19. Uwagi dodatkowe:

PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Marcin Rogala

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Departament Eksploatacji i Rozwoju
Dyrektor
Tadeusz Błasiak

1.2. Opis techniczny

1.2.1 Dane wyjściowe do projektowania

1.2.1.1. Przedmiot inwestycji

Celem inwestycji jest realizacja budowy sieci dystrybucyjnej związana z zasileniem odbiorców na terenach inwestycyjnych strefy B oraz strefy C Kieleckiego Parku Technologicznego przeznaczone pod budynki produkcyjne i biurowe.

1.2.1.2. Podstawa prawna opracowania

1. Warunki przyłączenia
2. Obowiązujące normy i przepisy,
3. Podkłady geodezyjne
4. Uzgodnienia branżowe

1.2.1.3. Zakres opracowania

- Budowa linii kablowych średniego napięcia ŚN-15kV do zasilania proj. stacji transformatorowych.
- Budowa trzech stacji transformatorowych kontenerowych.
- Budowa przyłączy kablowych nN 0,4 kV celem zasilania odbiorców.
- Budowa oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia terenu.

1.2.1.4. Przepisy prawne związane

- Polska Norma PN-E-5100
- N SEP-E-001 Ochrona Przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

1.2.1.5. Lokalizacja inwestycji

działki nr ew. dz. nr: 6/358, 6/361, 6/414, 6/363, 6,362, 6/419, 6/420, 5/67, 5/68 obręb 0005 przy ul. K. Olszewskiego w Kielcach,

1.2.2 Projektowane urządzenia

1.2.2.1. Stacje transformatorowe

W celu zaspokojenia zapotrzebowania mocy zaprojektowano nowe stacje kontenerowe wolnostojące typu MRw-bpp 20/2x1000-6 oraz MRw-bpp 20/2x1000-4. Stacje zaprojektowane jako obiekty prefabrykowane, złożone z elementów żelbetowych z obsługą wewnętrzną. Stacje przystosowane są do współpracy z siecią kablową średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

Pierwszym etapem posadowienia stacji jest wykonanie wykopu, po czym ułożenie uziomu otokowego i podłączenie go z zaciskami wewnątrz stacji. Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości ok. 200mm. Na tak przygotowane miejsce należy ustawić bryłę stacji a następnie dach. Ściany i dach wykonane są z betonu klasy B30 o grubości 90mm.

W stacjach należy zamontować po dwa transformatory o mocy 1000kVA każdy wynikającej z obliczeń zapotrzebowania w energię odbiorców. Należy również zamontować kondensatory do kompensacji biegu jałowego transformatorów.

Wielkości wkładek bezpiecznikowych oraz oznaczenia obwodów przedstawione są na schematach stacji.

W stacjach zastosowano rozdzielnice typu Rotoblok z zabudowanymi polami zgodnie ze schematami produkcji ZPUE S.A. Rozdzielnice stanowią niezależny element stacji. Połączenie rozdzielnic z transformatorami wykonano kablem 3xYHAKXS (1x70 mm²).

Dodatkowo pola liniowe rozdzielnic mogą być wyposażone w sygnalizator zwarć doziemnych i międzyfazowych. Opcjonalnie pola liniowe mogą być wyposażone w napęd silnikowy.

W standardowym rozwiązaniu stacji zastosowano rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W produkcji ZPUE S.A. Jako rozłącznik główny zastosowano rozłącznik izolacyjny INP 1600A. Rozdzielnica wyposażona jest na odpływach w rozłączniki bezpiecznikowe ARS2/400A. Rozdzielnica w wykonaniu standardowym przystosowana jest do pracy w układzie TN-C.

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie wewnątrz budynków ze wspólnego korytarza obsługi. Wszystkie łączniki średniego i niskiego napięcia wyposażone są w napędy ręczne. W drzwiach do komór transformatora zastosowano drewniane barierki ochronne w kolorze żółto-czarnym.

Stację należy uziemić. Do uziemienia ochronnego należy łączyć obudowę trafo, konstrukcje stacji trafo, elementy napędów i urządzeń pomocniczych do obsługi urządzeń rozdzielczych, konstrukcje i osłony, żyłę powrotną kabla. W stacji wykonano szynę uziemiającą miedzianą P60x10 zainstalowaną na izolatorach. Uziemienie ochronne i robocze będą posiadały wspólny uziom łączony w złączach kontrolnych. Uziom otokowy wykonać z bednarki FeZn40x5 mm ułożonej w ziemi na głębokości min. 0,8m. Wyprowadzenia uziemień ochronnych i uziemienia roboczego łączyć w ziemi z bednarką uziomu poprzez połączenia spawane zakonserwowane abizolem. Sprawdzić rezystancję uziemienia w przypadku nie spełnienia wymaganych wartości uziom należy rozbudować. Wymiary schemat oraz wyposażenie stacji przedstawiono na rysunkach.

1.2.2.2. Linie kablowe ŚN 15kV

Z projektowanego złącza kablowego ŚN realizowanego wg odrębnego opracowania przez PGE Dystrybucja S.A. należy ułożyć kable średniego napięcia typu 3 x XRUHAKXS 1 x 240/50mm² do stacji nr 1 następnie ze stacji nr 1 należy ułożyć kable do stacji nr 2 typu 3 x XRUHAKXS 1 x 240/50mm² oraz do stacji nr 3 typu 3 x XRUHAKXS 1 x 240/50mm². Projektowane kable należy układać na dnie rowu kablowego na głębokości 0,9m na 10-cio centymetrowej podsypce piaskowej. Kable przykryć taką samą warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu do połowy głębokości wykopu i folią kalandrową pcv koloru czerwonego. Wykop dokładnie zasypać i wyrównać. W wykopie kable układać wężykowo z 1-3% zapasem długości kabla. Przy stacjach pozostawić zapasy kabla 1,5m. Kable należy układać w rurach osłonowych zgodnie z projektem zagospodarowania. Końce rur zabezpieczyć palczatkami. Kabel w rozdzielnicy ŚN proj. stacji zakończyć głowicami kablowymi. Wraz z kablami układać bednarkę FeZn 25x4. Trasa ułożenia kabli przedstawiona została na rysunkach.

1.2.2.3. Przyłącza kablowe

Projektuje się budowę przyłączy kablowych typu 2 x YAKXS 4x185mm² ze stacji transformatorowych do złącz kablowych. Przyłącza należy układać z pól odpływowych rozdzielnic niskiego napięcia RS-W projektowanych stacji transformatorowych do projektowanych złącz zgodnie z projektem zagospodarowania. Wraz z kablami układać bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm. Zaprojektowano złącza kablowe ZK-1a w obudowie izolacyjnej usytuowane na fundamentach prefabrykowanych. Złącza należy zabudować zgodnie z projektem zagospodarowania. Schemat złącz pokazano na rysunkach. Obecnie układy pomiarowe pośrednie do rozliczania odbiorców zaprojektowano w stacjach transformatorowych dopuszcza się również montowanie układów pomiarowych przy zaprojektowanych złączach w zależności od zaleceń operatora sieci dystrybucyjnej. Przy projektowanych złączach pozostawić zapas kabla 3m. Kable układać na 10cm podsypce piaskowej. Następnie przysypać 10cm warstwą piasku oraz 25cm gruntu rodzimego, rozciągnąć folię koloru niebieskiego i zasypać ziemią z wykopu. Grunt w wykopie zagęścić a nadmiar ziemi rozproszyc. W złączach kablowych wykonać dodatkowe uziemienie przewodu „PEN”, którego wartość po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego nie powinna przekroczyć 30 Ω . Kable należy układać w rurach osłonowych zgodnie z projektem zagospodarowania. Rury na końcach należy zabezpieczyć kształtkami termokurczliwymi.

1.2.2.4 Projektowane oświetlenie uliczne

Zakres opracowania

Opracowanie obejmować będzie swoim zakresem wykonanie linii kablowej oświetlenia ulicznego wzdłuż projektowanej ulicy.

Przepisy prawne związane

- Polska Norma PN-E-05100-1: 2000 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-001 Ochrona Przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 – Oświetlenie dróg – Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2 – Oświetlenie dróg – Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3 – Oświetlenie dróg – Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowane urządzenia

W związku z projektowaną budową linii kablowych oświetleniowych należy:

- Zabudować szafy sterownicze zasilające oświetleniowe uliczne wewnątrz stacji transformatorowych lub przy ich elewacjach zewnętrznych,
- Wykonanie wewnętrznych linii zasilających typu YAKXs 4x35mm² od złącz pomiarowych do projektowanych szaf SOU.
- Od projektowanych szaf oświetleniowych wykonać linię kablowe kablem YAKXs4x35mm² + Fe/Zn25x4 zasilające projektowane latarnie oświetleniowe.
- Projektuje się zabudowanie latarni oświetleniowych z oprawami ledowymi na słupach aluminiowych zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie projektowanych latarni oświetleniowych wykonane będzie z projektowanych stacji transformatorowych. Zabudować w nich należy odrębne układy pomiarowe na część oświetleniową.

Aparaturę zabezpieczającą – sterowniczą zabudować należy wewnątrz szafy SO. Do sterowania oświetleniem projektuje się zegar astronomiczny synchronizowany sygnałem GPS oraz przełącznik 1-0-2 do przełączania sposobu pracy (ręczny – 0 – automatyczny). Elementem wykonawczym będzie stycznik. Szafa oświetleniowa wyposażona powinna być w możliwość podłączenia dla trzech kabli 3-fazowych o przekroju max 35mm². Obudowa wykonana będzie z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na UV w II klasie ochronności IP 44.

- Projektowane oświetlenie uliczne

Projektuje się oświetlenie za pomocą opraw oświetleniowych ledowych IP66 w II klasie ochronności. Oprawy ustawić w kącie pochylenia 5°. Moc oprawy 48W (moc całkowita 55W).

Strumień świetlny oprawy 4750lm. Efektywność świetlna oprawy po uwzględnieniu strat mi. 86lm/W. Obudowa oprawy anodowana w kolorze słupa co gwarantuje długie lata eksploatacji bez konserwacji. Projektuje się zastosowanie wymiennych modułów opraw, takich aby bez użycia narzędzi można je było wymienić. W/w oprawy montowane będą na słupach aluminiowych o wysokości 8,0m cylindryczno-stożkowych anodowanych na kolor wybluszczony uzgodniony z Inwestorem (np. kolor stali nierdzewnej). Minimalna grubość anody nie mniejsza niż 20µm. Słupy powinny być zabezpieczone fabrycznie elesterem poliuretanowym do wysokości 350mm, oraz dodatkowo zabezpieczone anty graffiti do wysokości 2,0m. Słupa przeliczono wytrzymałościowo dla II strefy wiatrowej. Średnica słupa przy podstawie minimum 146mm i grubość ścianki nie mniejsza niż 4mm. Wnęka słupowa usytuowana powinna być na wysokości 600mm i wyposażona w listwę umożliwiającą zastosowanie złącza słupowego. Złącza słupowe w II klasie izolacji min. IP54 przygotować do podłączenia dwóch kabli zasilających o przekroju 4x35mm². Złącza wyposażyć we wkładki topikowe 6A. Wszystkie słupy muszą być przygotowane do podłączenia uziemienia. Projektowane słupy posadowić należy na standardowych fundamentach fabrycznie zaimpregnowanych (końce śrubowe ocynkowane zabezpieczone tulejkami termokurczliwymi). Oprawy na słupach montować na wysięgnikach pojedynczych aluminiowych anodowanych w kolorze słupa, podwyższających zawieszenie oprawy o 0,5m i długość wysięgu 1,5m w kącie pochylenia 5°. Oprawy wewnątrz słupa zasilone będą przewodami YDY3x2,5mm² układanymi w rurce ochronnej zapewniającej II klasę ochronności. Projektowane oświetlenie zasilone będzie liniami kablowymi YAKXs4x35mm² + Fe/Zn25x4 , które wyprowadzone będą z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SOU. Przy wyjściu z rozdzielni oraz podejściu do słupów kabel chronić rurą ochronną karbowaną z tworzywa Ø75 do głębokości 0,6m. Projektowane lampy zapalane będą wg. zaprogramowanego zegara astronomicznego synchronizowanego sygnałem GPS. Równolegle do kabli 0,1m poniżej kabla układać należy płaskownik ocynkowany typu Fe/Zn25x4mm, który stanowić będzie uziom, podłączyć go należy do punkt PE tablicy sterowniczej. Projektowane odcinki kabli układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Pod drogami kabel układać w rurach ochronnych. Głębokość ułożenia górnej części rury minimum 1,1m. Przy szafie oświetleniowej,

oraz przy podejściu do słupów należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery Ω o długości 1m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem kable chronić rurami ochronnymi $\varnothing 75$ z tworzywa a pod jezdniami i wjazdami na posesje rurami ochronnymi gładkimi z tworzywa (odporne na nacisk) wymiarze $\varnothing 75$. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Grunt w rowach kablowych należy zagęścić zgodnie ze wskaźnikiem 1,0 dla chodników i 0,97 w trawnikach. Dokładny schemat połączeń przedstawiono na rys. nr E-04. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

- Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przepięciowa będzie realizowana poprzez projektowane ograniczniki przepięć zgodnie z załączoną tabelą:

Lp.	Lokalizacja	Typ ochronnika	Rezystancja uziemienia:
1	SOU	Ochronniki przepięć B+C	10 Ω

1.2.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Budynki stacji nie będą chronione od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych. Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

1.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć niskiego napięcia zasilana z nowoprojektowanych stacji transformatorowych będzie pracować w układzie sieciowym TN-C. Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym dla proj. przyłączy kablowych zrealizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona jest skuteczna dla projektowanych złącz /ZKP, ZL /w warunkach zasilania podstawowego, obudowy proj. złącza; zastosowano w II-klasie ochronności/.

Uwagi:

- Wykonać pomiary skuteczności ochrony.
- Całość robót wykonać zgodnie obowiązującymi normami i przepisami.

1.2.5. Ochrona środowiska

Wybudowane urządzenia, linie/przyłącza energetyczne nie będą oddziaływały na środowisko naturalne.

1.2.6. Uwagi dodatkowe

Grunt na trasie o spoistości średniej. Przed zasypaniem kabla należy go oznaczyć opaskami z podaniem typu, roku budowy i relacji kabla. Wykonać opisy relacji kabla w złączu kablowym, umieścić wewnątrz schemat jednokreskowy złącza. Zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej oraz zgłosić się do służb technicznych operatora celem odbioru kabla przed zasypaniem. Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy dokonać następujących pomiarów:

- pomiary uziemień;
- pomiary rezystancji izolacji kabla przyłącza;
- oceny skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym projektowanych obwodów.

1.2.7. Uwagi końcowe

- Uwagi instytucji uzgadniających zostały uwzględnione w opracowaniu.
- W trakcie realizacji inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie warunków określonych w pismach w/w instytucji.
- Wszystkie czynności związane z realizacją inwestycji należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.
- Przed przystąpieniem do robót poinformować o zamiarze ich wszczęcia zainteresowane instytucje i osoby.
- W pobliżu istniejących znaków geodezyjnych prace ziemne wykonywać ręcznie

z zachowaniem szczególnej ostrożności dla uniknięcia ich naruszenia.

- W pobliżu istniejących sieci uzbrojenia terenu zachować szczególną ostrożność.

1.3. Informacje oraz dane o projekcie zagospodarowania terenu

1.3.1. Informujące dotyczące, czy teren inwestycji jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie konserwatorskiej

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

1.3.2. Informacje dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na teren inwestycji

Teren inwestycji nie jest objęty wpływem oddziaływania eksploatacji górniczej.

1.3.3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.3.3.1. Zakres robót

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- Budowę linii kablowych średniego napięcia ŚN-15kV
- Budowę kontenerowych stacji transformatorowych
- Budowę przyłączy kablowych nN 0,4 kV celem zasilania odbiorców

1.3.3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie projektowanej inwestycji zlokalizowane są następujące obiekty budowlane:

- drogi wewnętrzne
- linie kablowe ŚN- 15kV i nN-0,4kV
- sieci kanalizacyjne, wodociągowe, ciepłownicze, telekomunikacyjne, kanalizacja deszczowa.

1.3.3.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- drogi wewnętrzne
- linie kablowe ŚN- 15kV i nN-0,4kV
- sieci kanalizacyjne, wodociągowe, ciepłownicze, telekomunikacyjne, kanalizacja deszczowa.

1.3.3.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

- a) budowę stacji transformatorowych należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością;
- b) zabezpieczyć wykopy pod kable;
- c) wszystkie przełączenia w liniach średniego i niskiego napięcia w celu nawiązania nowych istniejących i projektowanych elementów sieci oraz przyłączy wykonywać zgodnie z procedurami i zasadami określonymi w instrukcji bezpiecznej pracy przy urządzeniach PGE Dystrybucja S.A.;
- d) Prace w obrębie projektowanych stacji transformatorowych przeprowadzać po wcześniejszym zgłoszeniu w RE i wyłączeniu napięcia;
- e) przewidzieć ochronę strefy roboczej podczas prowadzonych prac

1.3.3.5. Wskazanie sposobu przeprowadzania instruktażu

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić instruktaż. Roboty budowlane prowadzić powinna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń oraz posiadać ważną i właściwą grupę BHP również bez ograniczeń. Wykonujący roboty również powinni posiadać aktualne grupy BHP.

1.3.3.6. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom

- dobra organizacja robót,
- fachowa i doświadczona firma wykonująca roboty montażowe,
- sprawdzenie przed przystąpieniem do robót ważności świadectw kwalifikacyjnych BHP,
- zastosowanie wygradzeń i znaków ostrzegawczych,
- bezpośredni nadzór osobowy nadzorującego.

W obrębie istniejących urządzeń i infrastruktury prace wykonać wyłącznie metodą ręczną /przekopu otwartego/ pod nadzorem. Prace należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i bezwzględny przestrzeganiem instrukcji. Harmonogram wyłączeń i przełączeń oraz innych czynności ruchowych należy bezwzględnie uzgodnić z instytucjami mających wpływ na inwestycję. Należy zachować szczególne środki ostrożności z uwagi na prace na sieci ŚN - 15 KV i przewidziane czynności ruchowe związane z tymi pracami.

1.3.3.7. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania robót budowlanych

Brak.

1.3.4. Geotechniczne Warunki Posadowienia Obiektu

Projektowaną inwestycję należy zaliczyć do obiektów, dla których nie występuje potrzeba ustalenia technicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wg rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 27.04.2012r. /Dz. U. z 2012r. poz. 463/ - na podstawie oceny projektanta. Projektowana inwestycja jest zakwalifikowana do pierwszej kategorii geotechnicznej, dla której wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu. Nie występuje potrzeba wykonania oceny aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich oraz ustalenia technicznych warunków stanu posadowienia obiektu budowlanego.

Na terenie objętym projektem budowlanym występują proste warunki gruntowe dla inwestycji j.w. Projektowana inwestycja znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

1.3.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Projektowana inwestycja nie jest inwestycją mogącą znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem RM z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397). Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania teren przebiegu sieci i obejmuje działki nr: 6/358, 6/361, 6/414, 6/363, 6,362, 6/419, 6/420, 5/67, 5/68 obręb 0005 przy ul.

K. Olszewskiego w Kielcach. Inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania. Projektowane elementy sieci elektroenergetycznej nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób.

Kielce

Luty 2017

.....
mgr inż. Marek Alf

.....
mgr inż. Andrzej Szczekutowicz

.....
mgr inż. Mieczysław Ślusarczyk

(projektował)

(opracował)

(sprawdził)

TERA GROUP Pracownia Architektoniczna Sp. z o. o.

T+48 883 939 139

NIP: 959-195-03-17 REGON:260653634 KRS:0000441660

e-mail: pracownia@teragroup.pl

25 514 Kielce ul. Kozia 2/2

www.teragroup.pl

nr konta: 86105014161000009130402424

2. Obliczenia

Uziemienie stacji transformatorowych

Uziemienie punktu neutralnego w stacji oraz uziemienia robocze przewodów PEN przyłączonych do tego punktu powinny być wykonane zgodnie z Dz. U. nr 81 § 29 z 29 listopada 1990r. Rezystancja uziemienia punktu neutralnego w projektowanej stacji nie powinna przekraczać wartości:

$$1. \quad R_{b1} < 5\Omega$$

oraz wartości:

$$2. \quad R_{b2} < \frac{50V}{38A} = 1,32\Omega$$

gdzie wg danych RE Kielce

U_F - napięcie zakłóceńowe dla czasu trwania zwarcia $t_z = 4\text{sek.}$ wynosi 50V

I_z - prąd zwarcia z ziemią po kompensacji wynosi $0,2 \times 190A = 38A$

Dobór kabla ŚN- 15kV

Moc zainstalowanego transformatora- $P_s = 2 \times 1000\text{kVA}$

prąd znamionowy jednostek trafo po stronie ŚN-15 kV

$$J_s = 2 \times 38,5A = 77A$$

dobrano kabel XRUHAKXS 1x240/50mm² $J_{ddp} = 373A$

ze względu na przepusty rurowe $J''_{ddp} = J_{ddp} \times 0,85 = 373 \times 0,85 = 317,05A$

$$J_s < J''_{ddp}$$

$$77A < 317,05A$$

Kabel dobrano prawidłowo

Dobór kondensatorów do kompensacji mocy biernej biegu jałowego transformatora

Moc znamionowa transformatora

$$S_n = 1000\text{kVA}$$

Prąd biegu jałowego transformatora

$$I_0\% = 1,1\%$$

Moc bierna pobierana przez transformator przy biegu jałowym

$$Q_0 = (1,1/100) \cdot 1000 = 11 \text{ kVar}$$

Dobrano kondensatory MKPg 12,5/440 o mocy 12,5kVar, $U_n = 440 \text{ V}$

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc zainstalowana

$$P_i = 200 \text{ kW}$$

Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną

$$n = 1$$

Współczynnik mocy wynosi

$$\cos \varphi = 0,93$$

Współczynnik jednoczesności wyniesie

$$k_j = 1$$

Moc szczytowa wyniesie

$$P_s = P_i \cdot k_j = 200 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy wyniesie

$$I_s = P_s / (U \cdot \cos \varphi \cdot \sqrt{3}) = 310,40 \text{ A}$$

Proponuje się następujący amperaż bezpiecznika

$$I_b = 315 \text{ A}$$

Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych są takie same dla wszystkich złącz kablowych z uwagi na taką samą moc przyłączeniową

Obliczenia długotrwałej dopuszczalnej obciążalności kabli niskiego napięcia

Kabel YAKXS 4 x 185 mm² ułożony w ziemi w okrągłej osłonie
Sposób wykonania instalacji - typ D

Obciążalność kabla zgodnie z normą PN IEC 60364-5-523 wynosi

$$I_{dd} = 236 \text{ A}$$

Uwzględniając współczynnik poprawkowy z tytułu przyjęcia rezystywności cieplnej gruntu

$$1,0 \text{ K} \cdot \text{m/W} \quad K = 1,18$$

Obciążalność kabla wyniesie

$$I_{dd} = 278,48$$

Kabel ułożony podwójnie

$$I_{dd} = 556,96 \text{ A}$$

Prąd szczytowy

$$I_s = 310,4 \text{ A}$$

Kabel dobrany prawidłowo

Obliczenia długotrwałej dopuszczalnej obciążalności kabli nN są takie same dla wszystkich obwodów kablowych z uwagi na taką samą moc przyłączeniową

Obliczenia poniżej wykonano dla najbardziej niekorzystnych przyłączy zasilanych z poszczególnych stacji oraz wyszczególnionych transformatorów.

Stacja transformatorowa nr 1, transformator nr 1 złącze ZK-1 nr 11-B

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora	Transformator
Rt = 0,004 Ω	1000 kVA
Reaktancja transformatora	
Xt = 0,011 Ω	

Impedancja linii kablowej

	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
Rezystancja linii kablowej	Długość	165	0	0
Rk = 0,054 Ω	Przekrój	185	70	70
Reaktancja linii kablowej				
Xk = 0,022 Ω				

Suma rezystancji	Suma reaktancji
ΣR = 0,058 Ω	ΣX = 0,033 Ω

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,084 \Omega$$

Prąd zwarciov

Iz =	Uo/Z =	2750,214 A
------	--------	------------

Prąd wyłączalny

Iw =	k * Ib =	2268,000 A	Bezpiecznik
			315,000 A

Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wg normy PN-IEC 60364-4-41

Układ TN

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,08 \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 2268 A$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 V$$

$$Z_s \cdot I_a = 189,67 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

Stacja transformatorowa nr 1, transformator nr 2 złącze ZK-1 nr 4-B

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora
 $R_t = 0,004 \Omega$
 Reaktancja transformatora
 $X_t = 0,011 \Omega$

Transformator
 1000 kVA

Impedancja linii kablowej

		Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
Rezystancja linii kablowej	Długość	146	0	0	0
$R_k = 0,048 \Omega$	Przekrój	185	70	70	70
Reaktancja linii kablowej					
$X_k = 0,020 \Omega$					

Suma rezystancji
 $\Sigma R = 0,052 \Omega$

Suma reaktancji
 $\Sigma X = 0,030 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,075 \Omega$$

Prąd zwarciov

$$I_z = U_o / Z = 3056,540 \text{ A}$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 2268,000 \text{ A}$$

Bezpiecznik
 315,000 A

Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wg normy PN-IEC 60364-4-41

Układ TN

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,08 \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 2268 \text{ A}$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$Z_s \cdot I_a = 170,66 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

Stacja transformatorowa nr 2, transformator nr 1 złącze ZK-1 nr 10-B

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora
Rt = 0,004 Ω
Reaktancja transformatora
Xt = 0,011 Ω

Transformator
1000 kVA

Impedancja linii kablowej

		Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
Rezystancja linii kablowej	Długość	141	0	0	0
Rk = 0,047 Ω	Przekrój	185	70	70	70
Reaktancja linii kablowej					
Xk = 0,019 Ω					

Suma rezystancji
ΣR = 0,050 Ω

Suma reaktancji
ΣX = 0,030 Ω

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,073 \Omega$$

Prąd zwarciov

$$I_z = U_o / Z = 3148,709 \text{ A}$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 2268,000 \text{ A}$$

Bezpiecznik
315,000 A

**Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim
wg normy PN-IEC 60364-4-41**

Układ TN

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,07 \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia
wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 2268 \text{ A}$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$Z_s \cdot I_a = 165,67 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

Stacja transformatorowa nr 2, transformator nr 2 złącze ZK-1 nr 3-B

Obliczenia impedancji zwarcia					
<u>Impedancja transformatora</u>					
Rezystancja transformatora	Transformator				
Rt = 0,004 Ω	1000 kVA				
Reaktancja transformatora					
Xt = 0,011 Ω					
<u>Impedancja linii kablowej</u>					
	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4	
Rezystancja linii kablowej	Długość	150	0	0	0
Rk = 0,050 Ω	Przekrój	185	70	70	70
Reaktancja linii kablowej					
Xk = 0,020 Ω					
Suma rezystancji	Suma reaktancji				
ΣR = 0,053 Ω	ΣX = 0,031 Ω				
Impedancja pętli zwarcia					
$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} =$		0,077 Ω			
Prąd zwarciovowy					
Iz =	Uo/Z =	2986,564 A			
Prąd wyłączalny					
Iw =	k * Ib =	2268,000 A		Bezpiecznik	315,000 A

Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wg normy PN-IEC 60364-4-41

Układ TN

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,08 \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 2268 \text{ A}$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$Z_s \cdot I_a = 174,66 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

Stacja transformatorowa nr 3, transformator nr 1 złącze ZK-1 nr 1-C

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora
Rt = 0,004 Ω

Reaktancja transformatora
Xt = 0,011 Ω

Transformator
1000 kVA

Impedancja linii kablowej

		Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
Rezystancja linii kablowej	Długość	33	0	0	0
Rk = 0,011 Ω	Przekrój	185	70	70	70
Reaktancja linii kablowej					
Xk = 0,004 Ω					

Suma rezystancji
ΣR = 0,015 Ω

Suma reaktancji
ΣX = 0,015 Ω

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,026 \Omega$$

Prąd zwarciov

$$I_z = U_o / Z = 8697,986 \text{ A}$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 2268,000 \text{ A}$$

Bezpiecznik
315,000 A

Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wg normy PN-IEC 60364-4-41

Układ TN

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,03 \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 2268 \text{ A}$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$Z_s \cdot I_a = 59,97 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

Stacja transformatorowa nr 3, transformator nr 2 złącze ZK-1 nr 2-C

Obliczenia impedancji zwarcia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora
 $R_t = 0,004 \Omega$
 Reaktancja transformatora
 $X_t = 0,011 \Omega$

Transformator
 1000 kVA

Impedancja linii kablowej

		Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
Rezystancja linii kablowej	Długość	185	0	0	0
$R_k = 0,061 \Omega$	Przekrój	185	35	70	70
Reaktancja linii kablowej					
$X_k = 0,025 \Omega$					

Suma rezystancji
 $\Sigma R = 0,065 \Omega$

Suma reaktancji
 $\Sigma X = 0,036 \Omega$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,092 \Omega$$

Prąd zwarciovowy

$$I_z = U_o / Z = 2487,356 \text{ A}$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 2268,000 \text{ A}$$

Bezpiecznik
 315,000 A

**Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim
 wg normy PN-IEC 60364-4-41**

Układ TN

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,09 \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia
 wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 2268 \text{ A}$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$Z_s \cdot I_a = 209,72 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

Obliczenia oświetlenia ulicznego

Obliczenia wykonano dla przykładowych opraw na słupach wysokości 8m oraz wysięgnikach oprawy 1,5m.

KPT

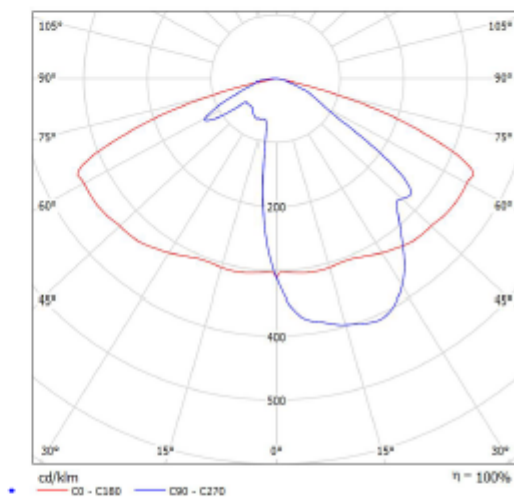
DIALux
01.03.2017

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ZPSO ROSA 222333/3/T3 Cuddle 48W 3500K T3 / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 40 75 97 100 100

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

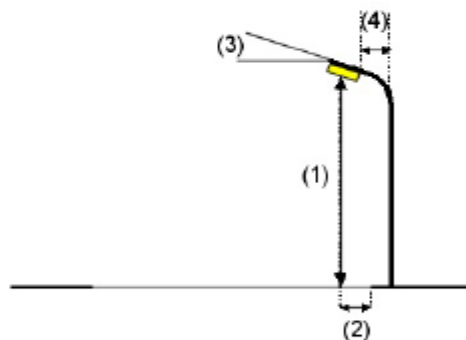
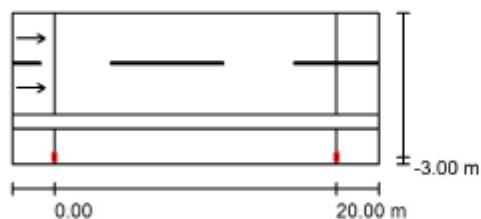
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

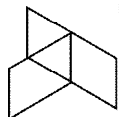
Jezdnia 1	(Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
pas zieleni	(Szerokość: 1.000 m)
Ścieżka dla rowerzystów z chodnikiem	(Szerokość: 2.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	ZPSO ROSA 222333/3/T3	Cuddle 48W 3500K T3
Strumień świetlny (Oprawa):	4749 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4750 lm	przy 70°: 513 cd/klm
Moc opraw:	55.0 W	przy 80°: 56 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 3.69 cd/klm
Odstęp słupa:	20.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
Wysokość montażu (1):	8.078 m	zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość punktu świetlnego:	8.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
Nawis (2):	-2.993 m	oświetleniowej G3.
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
Długość wysięgnika (4):	1.500 m	oślepienia D.5.



TERA
GROUP

KPT

DIALux

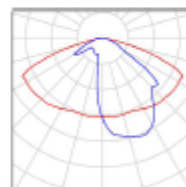
01.03.2017

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

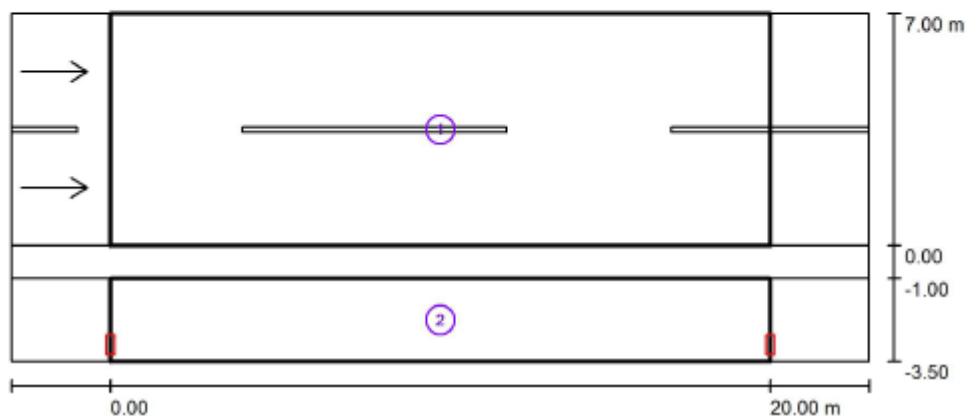
Ulica 1 / Lista opraw

ZPSO ROSA 222333/3/T3 Cuddle 48W 3500K
T3
Numer artykułu: 222333/3/T3
Strumień świetlny (Oprawa): 4749 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4750 lm
Moc opraw: 55.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 40 75 97 100 100
Wyposażenie: 1 x XT-E 48W 3500K LS (Czynnik
korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:186

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 20.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.57	0.46	0.83	7	0.85
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

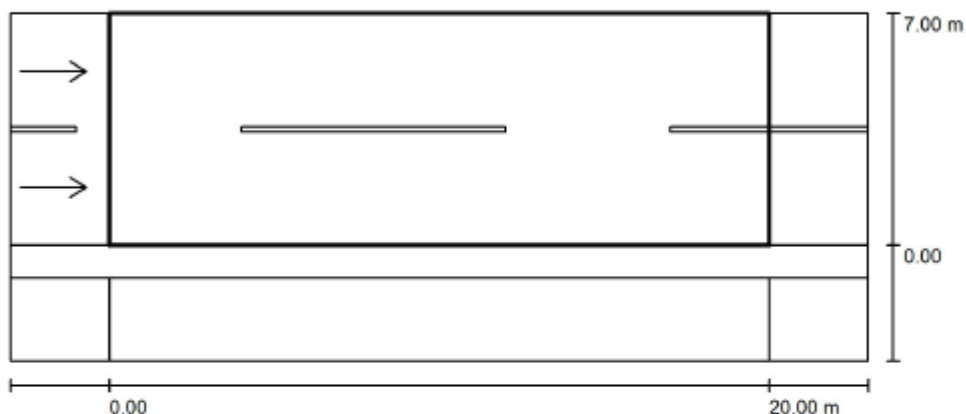
Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Ścieżka dla rowerzystów z chodnikiem
Długość: 20.000 m, Szerokość: 2.500 m
Siatka: 10 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów z chodnikiem.
Wybrana klasa oświetleniowa: S2 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	14.22	8.58
Wartości zadane według klasy:	≥ 10.00	≥ 3.00
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:186

Siatka: 10 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

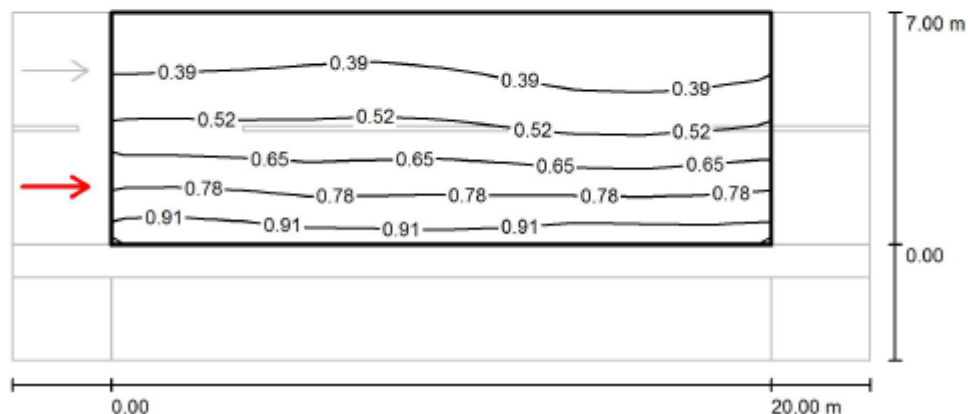
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.57	0.46	0.83	7	0.85
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	0.57	0.49	0.93	7
2	Obserwator 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	0.62	0.46	0.83	4

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 186

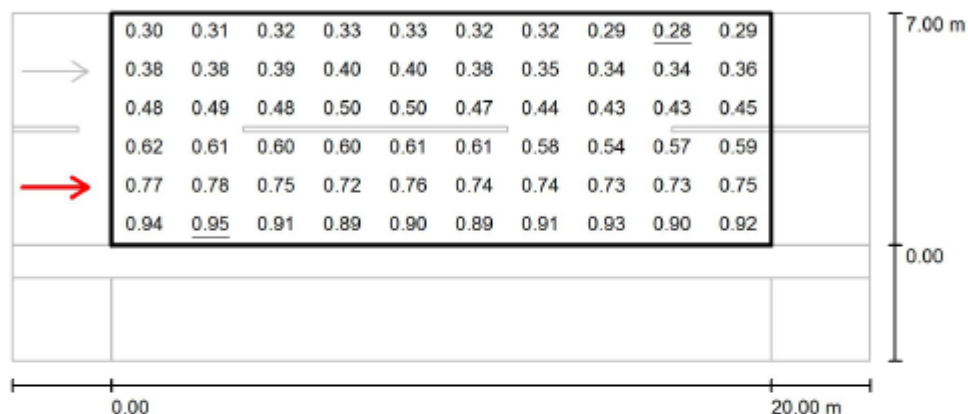
Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.57	0.49	0.93	7
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Grafika wartości (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 186

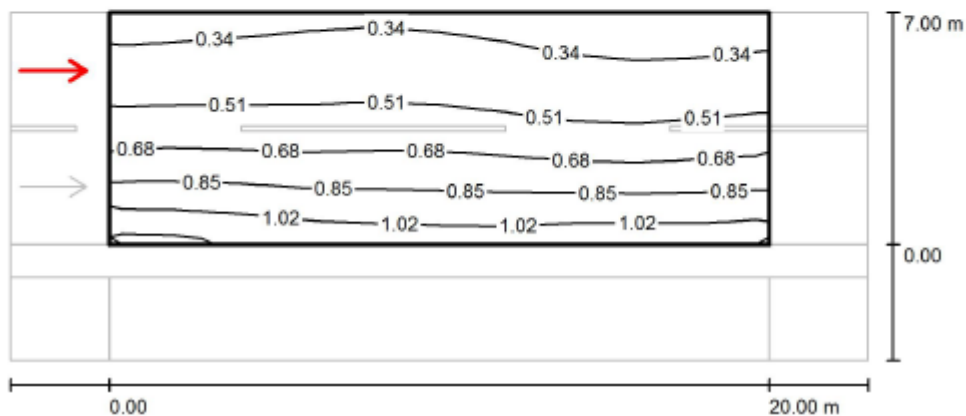
Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	Tl [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.57	0.49	0.93	7
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)

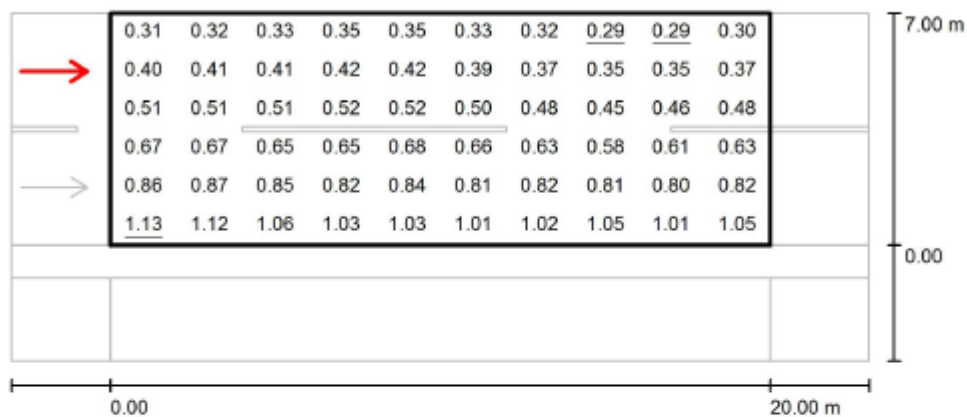


Wartości Candela/m², Skala 1 : 186

Siatka: 10 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	Tl [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.62	0.46	0.83	4
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Grafika wartości (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 186

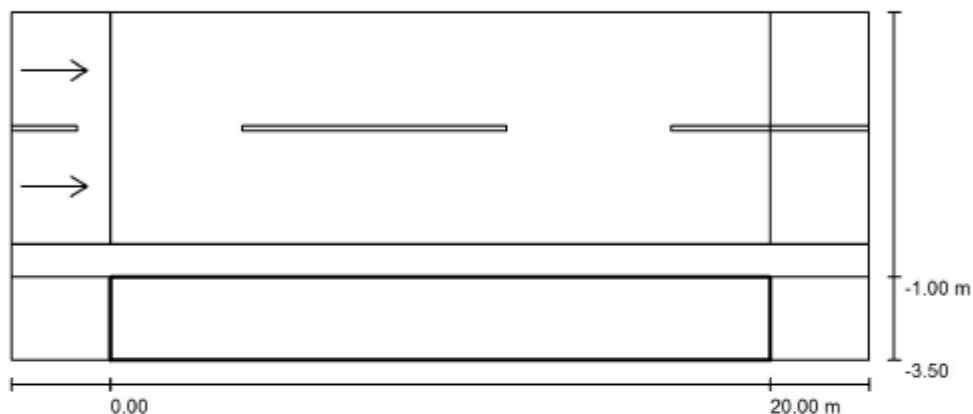
Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.62	0.46	0.83	4
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Ulica 1 / Ścieżka dla rowerzystów z chodnikiem / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:186

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów z chodnikiem.

Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

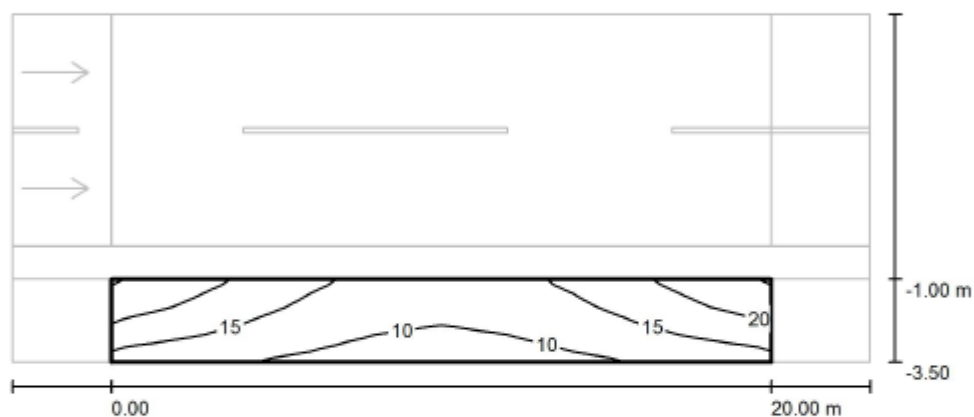
Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
14.22	8.58
≥ 10.00	≥ 3.00
✓	✓

Ulica 1 / Ścieżka dla rowerzystów z chodnikiem / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 186

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
8.58

E_{max} [lx]
23

E_{min} / E_m
0.603

E_{min} / E_{max}
0.379

3.Zestawienie materiałów

Lp	Material	Ilość	Jednostka
1	Stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x1000-6 (wyposażona zgodnie ze schematem)	1	kpl.
2	Stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x1000-4 (wyposażona zgodnie ze schematem)	2	kpl.
3	Transformator 1000kVA	6	kpl.
4	Kabel XRUHAKXS-1x240/50mm ²	3354	m.
5	Kabel YAKXS 4x185mm ²	2894	m.
6	Kabel YAKXS 4x35mm ²	1011	m.
7	Bednarka 25x4mm ²	2500	m.
8	Złącza kablowe ZK-1 (wyposażone)	14	kpl.
9	Głowice kablowe POLT-24E/1XI + końcówki kablowe	6	kpl.
10	Rura osłonowa SRS 75	161	m.
11	Rura osłonowa DVK 75	74	m.
12	Rura osłonowa SRS 110	740	m.
13	Rura osłonowa DVK 110	308	m.
14	Rura osłonowa SRS 160	268	m.
15	Rura osłonowa DVK 160	106	m.
16	Folia kalandrowana czerwona	800	m.
17	Folia kalandrowana niebieska	1100	m.
18	Piasek	85	m ³
19	Oznaczniki kablowe	340	szt.
20	Oprawy oświetlenia ulicznego	40	szt.
21	Słup oświetleniowy 8m	40	szt.
22	Fundament pod słup	40	szt.
23	Wysięgnik oprawy 1,5m	40	szt.
24	Kształtka REC 75	80	szt.
25	Kształtka REC 110	314	szt.
26	Palczatka SEH3-R-160	120	szt.
27	Wkładki bezpiecznikowe WT-2/gG 315A	42	szt.
28	Wkładki bezpiecznikowe WT-2/gF 315A	42	szt.

4. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego

PROJEKTANT:

1. IMIĘ I NAZWISKO: **Marek Alf**

CZŁONEK IZBY : **Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów**

Budownictwa

NR EWID : **SWK/0096/PW0E/14**

SPRAWDZAJĄCY:

1. IMIĘ I NAZWISKO: **Mieczysław Ślusarczyk**

UPR.NR : **221/KI/72**

CZŁONEK IZBY : **Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów**

Budownictwa

NR EWID : **SWK/IE/2395/02**

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że projekt wykonawczy dla inwestycji polegającej na :

Budowa energetycznej linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV długości ok. 1120 m, energetycznych linii oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV długości ok. 825 m, energetycznych linii kablowych średniego napięcia 15 kV długości ok. 1520 m, sieci wodociągowej rozdzielczej do DN 180 mm długości ok. 1415 m, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- tłocznej do DN 200 mm długości ok. 910 m, sieci kanalizacji deszczowej do DN 1200 mm długości ok. 1480 m, sieci ciepłowniczej długości ok. 2681 m, trzech kontenerowych stacji transformatorowych 15kV/0,4 kV, zbiornika retencyjnego o pojemności ok. 700 m³ oraz wewnętrznych dróg dojazdowych o łącznej długości ok. 752 m na dz. nr: 3/20, 5/5, 3/18, 6/358, 6/359, 6/421, 6/422, 6/360, 6/390, 6/361, 5/70, 6/362, 6/363, 6/414, 6/285, 6/413, 6/389, 6/289, 6/398, 6/301, 6/302, 6/263, 6/286, 6/187, 6/419, 5/72, 5/67, 5/68, 6/420, 5/45, 5/65 obręb 0005 przy ul. K. Olszewskiego w Kielcach, realizowanej w ramach zadania pn.: „Uzbrojenie terenów inwestycyjnych Kieleckiego Parku Technologicznego w rejonie ul. Olszewskiego w Kielcach- strefa B i C”.

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

1.....

PODPIS (Marek Alf)

SPRAWDZAJĄCY:

1.....

PODPIS (Mieczysław Ślusarczyk)

5. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami o przynależności do OIIB.

Kielce dnia, 30 czerwca 2014r.

**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0056(4)/13/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 932 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 1409 z późn. zm.*) oraz § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Marek Stanisław Alf

magister inżynier elektrotechniki

urodzony dnia 17 maja 1981 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0096/PW0E/14

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 1 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów.

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością;
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieć, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Przewodniczący-Składu Orzekającego

[Podpis]
mgr inż. Andrzej Pieniążek

Członek Składu Orzekającego

[Podpis]
mgr inż. Stefan Szatkowski

Członek Składu Orzekającego

[Podpis]
mgr inż. Elżbieta Chociąg



Outzyskując:

1. Pan Marek Stanisław Alf

Widzeli 58

26-021 Daleszyce

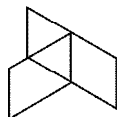
2. Okręgowa Rada SOIIB

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. a/a



Kielce, dn. 26 września 2016



TERA
GROUP

Niniejsze zaświadczenie potwierdza zawarcie obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej inżynierów budownictwa.

Przedmiotem ubezpieczenia jest odpowiedzialność cywilna deliktowa i kontraktowa ubezpieczonego za szkody wyrządzone w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie posiadanych uprawnień budowlanych.

Zaświadczenie

Suma gwarancyjna na jedno zdarzenie w okresie ubezpieczenia wynosi 50 000 EUR.

O fakcie powstania szkody należy zawiadomić STU Ergo Hestia S.A., ul. Hestii 1, 81-731 Sopot, niezwłocznie, nie później niż w ciągu 14 dni od chwili uzyskania wiadomości przez poszkodowanego o roszczeniu, które może rozstrzygnąć odpowiedzialność cywilną ubezpieczonego. Zgłoszenia szkody można dokonać przez wypełnienie i przesłanie formularza zamieszczonego na stronie internetowej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub do Ergo Hestia za pośrednictwem infolinii (tel. 801 107 107), mailowo na adres poczta@ergohestia.pl lub faxem na nr 58 555 60 01.

jest członkiem Świątobrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym : **SWK/IE/0156/14**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-10-2016 do 30-09-2017**

Pan(i) **Alf Marek Stanisław**

miejsce zamieszkania :

Widelski 58

26-021 Duleszyce

z up. Przewodniczącego ŚOIB
mgr inż. Witold Sponias
DYREKTOR BIURA

Świątobrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 04 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.pib.org.pl, e-mail: swk@pib.org.pl

Bank Pekao S.A. I CKiKielce, nr rach. 96 124013721110000712505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czwórnok - od 10:00 do 16:00



ŚWIĄTKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

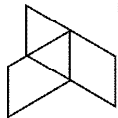
Kielce, dn. 16 grudnia 2016

PREZYDIUM
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ
WYDZIAŁ
BUDOWNICTWA URBANISTYKI I ARCHITECTURY
W KIELCACH

Kielce, dnia 19 października 1972 r.

Nr swid. uszczw. 221/KI/72

TERA
GROUP



Zaświadczenie

Pan(i) Ślusarczyk Mietysław

miejsce zamieszkania :

ul. Urzędnicza 9A/49

25-729 Kielce

jest członkiem Świątkrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/2395/02

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2017 do 31-12-2017

Z up. Przewodniczącego ŚOIB
mgr inż. Włodzisław Świątkrzyski
DYREKTOR-BURA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Świątkrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.pib.org.pl e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. / Okalce, nr rach. 98 12401372111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek - wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 18:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelników: wtorek - od 10:00 do 16:00

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266 - z późniejszymi zmianami)

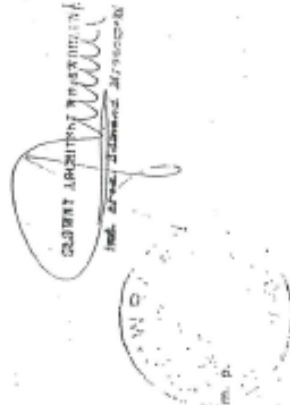
Ob. Ślusarczyk Mietysław

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 15 września 1941 r. w Kaniowie pow. Kielce

O T R Z Y M U J E

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do:
sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.



6. Część rysunkowa

- E-01 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU ARKUSZ NR 1
- E-02 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU ARKUSZ NR 2
- E-03 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU ARKUSZ NR 3
- E-04 SCHEMAT PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ
- E-05 SCHEMAT - OŚWIETLENIE TERENU ZASILANE ZE STACJI NR 1
- E-06 SCHEMAT - OŚWIETLENIE TERENU ZASILANE ZE STACJI NR 2
- E-07 SCHEMAT - OŚWIETLENIE TERENU ZASILANE ZE STACJI NR 3
- E-08 ELEWACJA STACJI TRANSFORMATOROWEJ NR 1
- E-09 ROZMIESZCZENIE APARATRY W STACJI NR 1
- E-10 ELEWACJA STACJI TRANSFORMATOROWEJ NR 2 I NR 3
- E-11 ROZMIESZCZENIE APARATRY W STACJI NR 2 I NR 3
- E-12 SPOSÓB UKŁADANIA KABLI W GRUNCIE