



RK STUDIO
Katarzyna Roślon
44-141 Gliwice
Knurowska 25

PROJEKT ELEKTRYCZNY

INSTALACJA WEWNĘTRZNA NA

DZIAŁCE INWESTORA

BUDOWY SKWERU REKREACYJNO-WYPOCZYNKOWEGO NA TERENIE OSIEDLA BRZEZINKA

OBIEKT : SKWER REKREACYJNO-WYPOCZYNKOWY DLA OSIEDLA
BRZEZINKA

DZIAŁKA NR.: DZIAŁKA NR 792/5 OBRĘB BRZEZINKA

INWESTOR : MIEJSKI ZARZĄD USŁUG KOMUNALNYCH
44-109 GLIWICE, STRZELCÓW BYTOMSKICH 25c

NR PROJ.: 1/07/2017

FUNKCJA	TYTUŁ ZAWODOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektowała :	mgr inż.	Mariusz Szlenk	SLK/4438/PWOE/13 specjalność instalacje elektryczne	
Sprawdził :	mgr inż.	Michał Kretek	SLK/4506/PWOE/12 specjalność instalacje elektryczne	

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OPISOWA	2
1.1.	Wstęp	2
1.1.1.	Podstawa opracowania	2
1.1.2.	Zakres opracowania	2
1.1.3.	Zasilanie	2
1.1.4.	Rozdzielnica SO1	2
1.1.5.	Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej	3
1.1.6.	Oświetlenie terenu	3
1.1.7.	Sposób sterowania oświetleniem	4
1.1.8.	Sposób układania linii kablowych	4
1.1.9.	Ochrona przeciwporażeniowa	4
1.2.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	4
1.2.1.	Instruktaż pracowników	4
1.2.2.	Środki bezpieczeństwa na placu budowy	5
1.2.3.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	5
2.	ZAŁĄCZNIKI	6
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	7

1. Część opisowa

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych dla zadania: Budowa skweru rekreacyjno-wypoczynkowego na terenie osiedla Brzezinka dz. Nr 792/5 obręb Brzezinka.

1.1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Wizję lokalną;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Warunki przyłączenia do sieci nr G/ALE/8510/2017.

1.1.2. Zakres opracowania

W zakres opracowania projektowego wchodzi następujące zagadnienia:

- Wewnętrzne linie kablowe;
- Zasilanie oświetlenia;
- Dobór słupów oświetleniowych;
- Dobór opraw oświetleniowych;
- Dobór elektroenergetycznych linii kablowych;
- Wykonanie niezbędnych obliczeń sprawdzających;
- Rozdzielnice elektryczne;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

1.1.3. Zasilanie

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nr G/ALE/8510/2017 Tauron Dystrybucja S.A. należy wykonać podłączenie projektowanej rozdzielnicy SO1 do zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S zawieszonego na słupie ŻN nr 130926, wykonać kablem elektroenergetycznym typu YAKY 4x16 0,6/1 kV. W szafie SO1 należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N, miejsce rozdziału należy uziemić.

1.1.4. Rozdzielnica SO1

Centralnym, głównym punktem rozdziału energii elektrycznej na napięciu niskim (0,4 kV) będzie szafa elektryczna oznaczona skrótowo SO1.

W rozdzielnicy głównej zainstalowane będą:

- Ochronniki przeciwprzepięciowe
- Rozłączniki bezpiecznikowe
- Wyłączniki instalacyjne
- Aparatura kontrolno-sterująca

Z rozdzielnic głównej zasilono następujące odbiorniki energii elektrycznej:

- Oprawy oświetlenia terenu;
- Rozdzielnicę elektryczną z gniazdami w wykonaniu podziemnym;

Rozdzielnicę główną należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowa muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 30 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- Wyposażyć w kieszeń zawierającą schemat strukturalny, jednokreskowy;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewację zewnętrzną;
- Kompletną tablicę rozdzielczą przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji Inwestora.

1.1.5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej zgodnie z warunkami przyłączeniowymi do sieci.

1.1.6. Oświetlenie terenu

W związku z koniecznością budowy oświetlenia terenu należy:

- Zabudować trzynaście latarni, na których należy zawiesić oprawy oświetleniowe;
- Zabezpieczenia zwarciovowe poszczególnych opraw w postaci bezpieczników 6 A należy zainstalować w tabliczkach zaciskowych wewnątrz zamykanych wnęk słupów latarni oświetleniowych. W słupach zastosować system połączeniowy typu IZK;
- Poprowadzić kable elektroenergetyczne 1 kV typu YAKXS 4x35 mm² pomiędzy słupami;
- W wykopie ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm, którą należy połączyć ze słupami. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$.
- Na wjazdach i na skrzyżowaniach z innymi sieciami zastosować rury ochronne typu DVK 110;

Uwaga:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne;

- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu wszelkich robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Prace ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

1.1.7. Sposób sterowania oświetleniem

Oprawy oświetleniowe zasilane będą jednofazowo z obwodu trójfazowego. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie przy pomocy zegara cyfrowego z możliwością przejścia na sterowanie ręczne.

1.1.8. Sposób układania linii kablowych

Kable zasilające i oświetleniowe układać według zasad określonych w normie N SEP-E-004 *"Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"*. Po wykonaniu wykopu kabel zasilający układać na głębokości 0,7 m od poziomu terenu linie kablowe należy chronić osłoną otaczającą. W wykopie kabel układać linią falistą.

Przy wejściach kabli do słupów oraz przy podejściu szafki pozostawić zapasy. W miejscu skrzyżowań z innymi sieciami oraz na przejściach przez drogę stosować rury ochronne. Miejsca zmiany kierunku kabli elektroenergetycznych należy oznaczyć za pomocą słupków oznaczeniowych.

Po ułożeniu w wykopie kable przykryć warstwą ziemi rodzimej i osłonić folią z tworzywa sztucznego. Stosować folię koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm i szerokości 20 cm. Folię zasypać ziemią z jednoczesnym zagęszczeniem do poziomu terenu. Po wykonaniu robót ziemnych teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed zakryciem wykonać pomiary oporności izolacji i sprawdzenie ciągłości żył, a następnie zgłosić do odbioru przez Nadzór Inwestorski. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej i punktów oświetleniowych.

1.1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalację oświetleniową na niskim napięciu nN pracuje w układzie TN-C. Instalacje odbiorcze będą pracować w układzie TN-S z ochroną przed dotykiem pośrednim polegającą na dostatecznie szybkim samoczynnym wyłączeniu obwodów poprzez przepalenie bezpiecznika lub zadziałanie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych.

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie chronionego przed dotykiem pośrednim obwodu lub urządzenia w taki sposób, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu albo urządzenia, spodziewane napięcie dotykowe przekraczające 50 V wartości skutecznej prądu przemiennego, było wyłączone tak szybko żeby nie wystąpiły niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

1.2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

1.2.1. Instruktaż pracowników

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do

prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

1.2.2. Środki bezpieczeństwa na placu budowy

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Przedsiębiorstwa Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

1.2.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz.1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

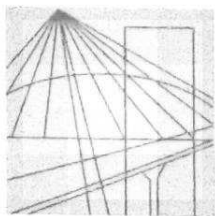
Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

2. Załączniki

- Uprawnienia projektanta i sprawdzającego;
- Zaświadczenie przynależności ŚOIIB;
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego;
- Warunki przyłączenia do sieci;
- Zestawienie materiałowe;
- Obliczenia techniczne.

3. Część rysunkowa

	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	E - 01	Zagospodarowanie terenu. Instalacje elektryczne.	1:500
2.	E - 02	Schemat ideowy oświetlenia terenu	-
3.	E - 03	Schemat ideowy zasilania	-
4.	E - 04	Rozdzielnica SO1. Schemat strukturalny. Widok elewacji	-
5.	E - 05	Rozdzielnica RE. Schemat strukturalny.	-



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131 7132/4506/12

Katowice, dnia 04 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Michałowi Kretek

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 04 września 1984 w Wodzisławiu Śląskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4506/PWOWE/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Michał Kretek** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

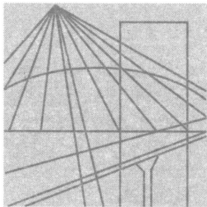
Otrzymują:

1. Pan Michał Kretek
Antoniego Czechowa 16
44-280 Rydułtowy
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/4438/12

Katowice, dnia 06 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Mariusz Szlenk

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 21 lutego 1983 w Zabrzu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/4438/PWOE/13

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Szlenk
Ks. Jerzego Badestinusa 13 C
41-814 Zabrze
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-NG6-ERD-3MI *

Pan Michał Kretek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8047/13
adres zamieszkania ul. A. Czechowa 16, 44-280 Rydułtowy
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-16 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-V1S-QA9-LW6 *

Pan Mariusz Szlenk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8275/13

adres zamieszkania ul. Badestinus 13c, 41-814 Zabrze

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-17 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU
BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.**

Ja, niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn.zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy,

oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:
BUDOWY SKWERU REKREACYJNO-WYPOCZYNKOWEGO NA TERENIE
OSIEDLA BRZEZINKA

Inwestor:
MIEJSKI ZARZĄD USŁUG KOMUNALNYCH
44-109 GLIWICE, STRZELCÓW BYTOMSKICH 25c

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

FUNKCJA	TYTUŁ ZAWODOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektował:	mgr inż.	Mariusz Szlenk	SLK/4438/PWOE/13 Instalacje elektryczne	
Sprawdził:	mgr inż.	Michał Kretek	SLK/4506/PWOE/12 Instalacje elektryczne	

Nr sprawy: 17-07-14/36

G/ALE/8510/2017



Dnia: 18 lipiec 2017

ADRESAT:
Miejski Zarząd Usług Komunalnych
ul. Strzelców Bytomskich 25C
44-109 Gliwice

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI
dla mocy przyłączeniowej do 40 kW

W odpowiedzi na złożony wniosek z dnia 14 lipiec 2017 zapewniamy dostawę energii elektrycznej po zawarciu umowy przyłączeniowej dotyczącej realizacji niżej określonych warunków przyłączenia:

1. Przyłączany obiekt: **skwer rekreacyjno-wypoczynkowy**
dz. nr 792/5 obr. Brzezinka
Gliwice.

Obiekt został zakwalifikowany do V grupy przyłączeniowej.

2. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej: **istniejąca linia napowietrzna nN słup nr 130926**

2.1 Dane techniczne istniejącej sieci elektroenergetycznej:

stacja transformatorowa: **P259 Brzezinka Osiedle 259/nN 400V/1/5**

z transformatorem o mocy: **250 [kVA] przekładnia: 21000/400 [V]**

obwód: **Kier. Sklep, Szkoła**

składający się do miejsca przyłączenia z następujących elementów sieci:

Rodzaj	Typ odcinka	Długość
Odcinek napow. sieci roz. nN	AL-70	150

3. Zasilanie obiektu mocą przyłączeniową **15,0 kW** z sieci dystrybucyjnej **TAURON Dystrybucja** wymaga:

a) w zakresie budowy przyłącza: **na istniejącym słupie ŻN nr 130926 zawieszenie zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S wyposażonego w rozłącznik bezpiecznikowy przedlicznikowy o wartości 50 A oraz zabudowanie ogranicznika mocy wyposażonego w człon przeciążeniowy nadprądowy, bez członu zwarciovego o wartości max 25 A i podłączenie do istniejącej sieci nN.**

b) w zakresie rozbudowy sieci: **nie wymagane**

c) w zakresie instalacji **Przyłączanego Podmiotu: wykonanie odcinka linii kablowej czterożyłowej od zestawu złączowo-pomiarowego do tablicy rozdzielczej obiektu, gdzie należy wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.**

4. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego w zestawie złączowo-pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy.**

Granica eksploatacji jest miejsce dostarczania energii elektrycznej.

5. Układ rozliczeniowy pomiaru energii elektrycznej zawierający licznik **trójfazowy, bezpośredni** zainstalować: **w zestawie złączowo-pomiarowym na słupie.** Licznik dostarczy oraz zabuduje **TAURON Dystrybucja.**

6. Zabezpieczenie główne (zalicznikowe): **ogranicznik mocy wyposażony w człon przeciążeniowy nadprądowy, bez członu zwarciovego o wartości max 25 A** usytuować w miejscu określonym w pkt 5.

7. Przyłączane do sieci elektroenergetycznej urządzenia, instalacje i sieci muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami na wypadek awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii.

Zainstalowane urządzenia, instalacje i sieci nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci dystrybucyjnej lub instalacji innych odbiorców przyłączonych do tej sieci. Dopuszczalne poziomy odkształceń parametrów znamionowych sieci określa Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. **Przyłączany Podmiot** zobowiązany jest minimalizować wpływ odbiorników niespokojnych na sieć dystrybucyjną a tym samym inne podmioty przyłączone do tej sieci przez stosowanie urządzeń separujących, miękkiego rozruchu, itp. Obciążenie winno być rozłożone równomiernie pomiędzy poszczególne fazy.

8. Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie **TN-C**.

9. Ochronę przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej klasy B, C, D instalować poza złączem będącym własnością **TAURON Dystrybucja**.

10. Realizacja niniejszych warunków w zakresie dokumentacji wymaga:

a) w części **TAURON Dystrybucja**: nie wymaga,

b) w części **Przyłączanego Podmiotu**: nie wymagana przez **TAURON Dystrybucja** poza schematem jednokreskowym.

11. Wykonanie prac elektroinstalacyjnych na obiektach, urządzeniach, instalacjach nie będących własnością **Przyłączanego Podmiotu** wymaga pisemnej zgody właściciela.

12. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:

- dla przerwy planowanej – 16 godz.,
- dla przerwy nieplanowanej – 24 godz.,

b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:

- dla przerw planowanych – 35 godz.,
- dla przerw nieplanowanych – 48 godz.,

13. Warunki zachowują ważność przez okres dwóch lat od daty doręczenia. W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres obowiązywania umowy o przyłączenie.

14. Szacowany koszt realizacji warunków przyłączenia wynosi: **1,5** tys. zł. w tym koszt dokumentacji technicznej wynosi: **0,0** tys. zł.

15. Integralną częścią warunków jest projekt umowy o przyłączenie, który podaje wysokość obowiązującej opłaty przyłączeniowej, sposób i terminy jej wnoszenia.

16. Podstawą realizacji postanowień niniejszych warunków przyłączenia jest zawarcie umowy o przyłączenie.

17. Unieważnia się warunki i inne postanowienia w tej sprawie wydane przed datą niniejszego pisma.

18. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązująca w **TAURON Dystrybucja** dostępna jest w jego siedzibie lub na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

19. Dodatkowe informacje: **Nr proj. zestawu 196920**

WP opracował: **Adam Lehmann**

Kopia: a/a

TAURON Dystrybucja S.A.
Pełnomocnik

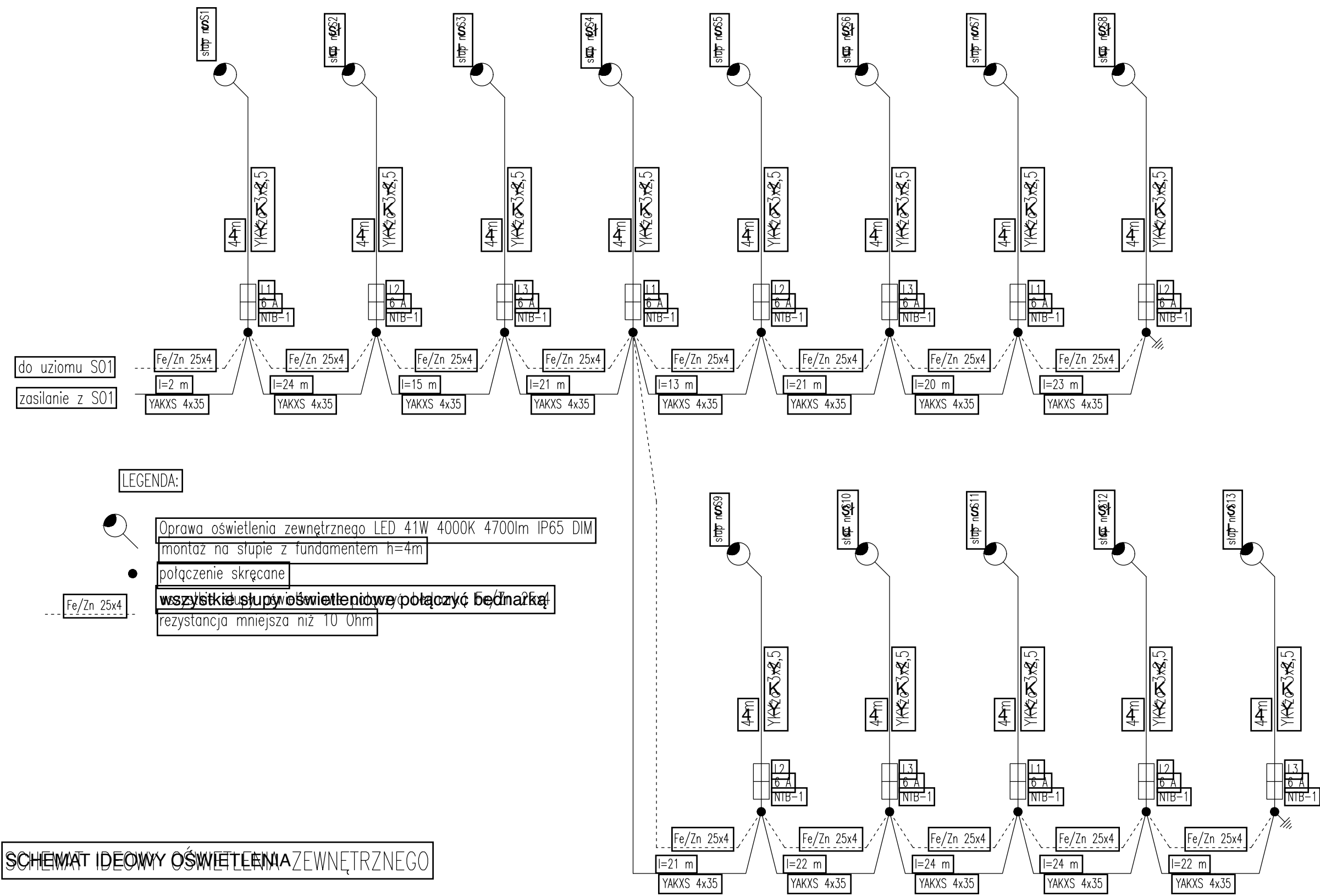


Adam Lehmann

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE			
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1. Kable i przewody			
1.1.	Przewód elektroenergetyczny typu LgY 1x2,5 mm ² 0,75 kV	mb	10
1.2.	Przewód elektroenergetyczny typu LgY 1x10 mm ² 0,75 kV	mb	10
1.3.	Przewód elektroenergetyczny typu LgY 1x16 mm ² 0,75 kV	mb	5
1.4.	Przewód elektroenergetyczny typu YDYżo 3x2,5 mm ² 0,75 kV	mb	10
1.5.	Przewód elektroenergetyczny typu YDYżo 5x2,5 mm ² 0,75 kV	mb	10
1.6.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYżo 3x2,5 mm ² 0,6/1 kV	mb	60
1.7.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKYżo 5x25 mm ² 0,6/1 kV	mb	130
1.8.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKY 4x16 mm ² 0,6/1 kV	mb	10
1.9.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKXS 4x35 mm ² 0,6/1 kV	mb	300
2. Oświetlenie zewnętrzne			
2.1.	Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED 41W 4000K 4700lm IP65 z możliwością ściemniania	szt.	13
2.2.	Materiały montażowe	Kpl.	13
2.3.	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany, koloru czarnego h=4m, posadowiony na fundamencie prefabrykowanym, betonowym.	Kpl.	13
2.4.	Złącze słupowe pojedyncze	Kpl.	13
2.5.	Wkładka topikowa 6A	szt.	13
2.6.	Oznaczniki kablowe	Kpl.	1
2.7.	Wykop	mb	265
2.8.	Piasek rzeczny, nienormowany	m3	22
2.9.	Folia PVC o szerokości 0,4 m w kolorze niebieskim	mb	265
2.10.	Rura ochronna typu DVK 110	mb	23
2.11.	Bednarka Fe/Zn 25x4	mb	300
2.12.	Uziom poziomy miedziowany, pograżany 1,5 m	kpl.	3
2.13.	Pomiar, sporządzenie protokołów	Szt.	1
2.14.	Materiały dodatkowe	Kpl.	1
3. Rozdzielnice elektryczne			
3.1.	Rozdzielnica SO1. Komplet z wyposażeniem. Wykonać wg schematu strukturalnego i widoku elewacji.	Kpl.	1
3.2.	Studnia elektryczna z rozdzielnicą elektryczną wysuwaną do góry . Komplet z wyposażeniem. IP66 Wykonać wg schematu strukturalnego.	Kpl.	1
Uwagi: 1. Wszystkie oprawy mają być dostarczone kompletne wraz ze źródłami światła, 2. W zestawieniu materiałów zawarto przybliżone ilości materiałów instalacyjnych (kable, przewody, materiały montażowe). Wykonawca każdorazowo właściwe ilości powinien dobrać na etapie realizacji, 3. Wykonawca przed ostateczną wyceną powinien zapoznać się z warunkami i założeniami zawartymi w całym projekcie wielobranżowym.			

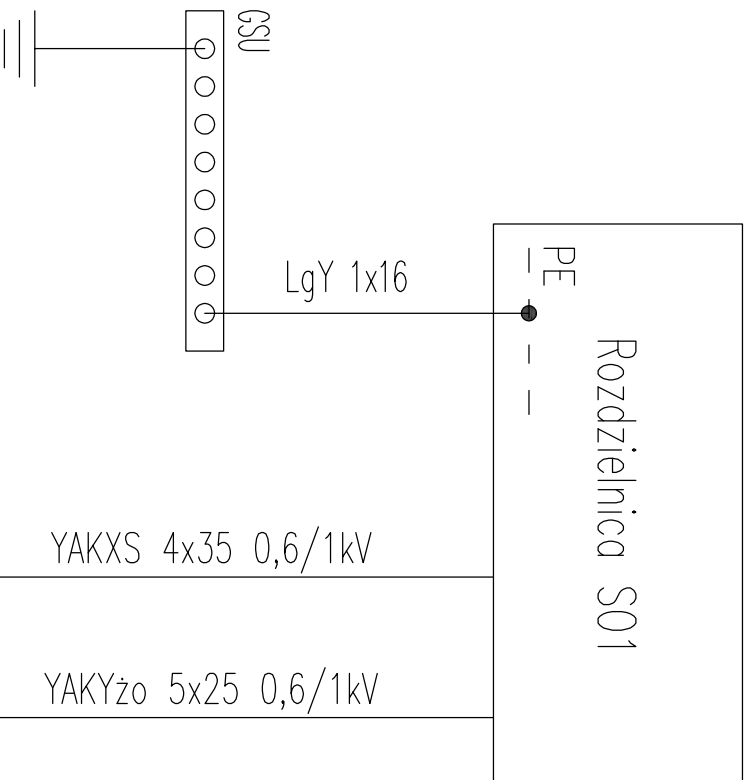
DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZENÍ

L.P.	NUMER LINII NAZWA URZĄDZENIA ROZDZIELNICY/TABLICY	MOC LINII	WSPÓŁ. JEDN.	MOC SZCZYT. LINII	NAPIĘCIE ZNAMION. LINII	PRĄD SZCZYT. LINII	DŁUG. OBLICZ. ODCINKA LINII	TYP LINII					SPADEK NAPIĘCIA NA ODCINKU LINII	TYP ZABEZP. (CHARAKT.)	PRĄD ZABEZP.	WARUNEK I $I_b \leq I_n \leq I_z$	Współcz. krotności prądu	WARUNEK II $I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$
								TYP KABLA	DOP. PRĄD	OP. CO. UKŁ.	WSPÓŁ. POPR.	Jd x kg						
		P _{II}	k _j	P _{SZ}	U	I _b	L		I _Z		kg	I _{dd}	U ₀		I _n		K ₂	
-	-	kW	-	kW	V	A	m	L N PE	A		-	A	%		A			
	¹	²	³	⁴	⁶	⁷	⁹	¹⁰	¹¹	¹²	¹³	¹⁴	¹⁵	¹⁶	¹⁷	¹⁸	¹⁹	²⁰
1.	ZK1e-1P-S - S01	15,00	1,00	15,00	400 / 230	22,79	5	YAKY 4 x 16	61	E	0,80	48,8	0,08	gG	25	22,8 ≤ 25 ≤ 48,8	spełniony	1,6 48,8 ≥ 27,6 spełniony
2.	S01 - RE	14,00	1,00	14,00	400 / 230	21,27	120	YAKY 5 x 25	80	E	0,80	64,0	1,20	gG	25	21,3 ≤ 25 ≤ 64,0	spełniony	1,6 64,0 ≥ 27,6 spełniony



SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

NAZWA INWESTYCJI			
SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA NA TERENIE OSIEDLA BRZEZINKA			
ADRES INWESTYCJI			
DZIAŁKA NR.: 792/5 OBRĘB BRZEZINKA			
INWESTOR			
MZUK GLIWICE ul. Strzelców Bytomskich 25c, 44-100 Gliwice			data opracowania: lipiec 2017
PROJEKTOWAŁ			INST. ELEKTRYCZNE
mgr inż. Mariusz Szlenk	podpis	upr.nr	branża: ELEKTRYCZNA
mgr inż. Michał Kretek		SLK/4438/PWOE/13 upr. specjalność elektr.	skala -
nazwa rysunku: SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA TERENU			rysunek numer: E-02
pracownia architektoniczna "RK STUDIO" Gliwice 44-141 ul. Knurowska 25 tel. 600-433-226			



Zestaw
Złączowo-pomiarowy typu
ZK1e-1P-S
Tauron Dystrybucja S.A.

www.rk-studio.com.pl			
NAZWA INWESTYCJI			
SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA NA TERENIE OSIEDLA BRZEZINKA			
ADRES INWESTYCJI			
DZIAŁKA NR.: 792/5 OBRĘB BRZEZINKA			
INWESTOR			
MŻUK GLIWICE		data opracowania: lipiec 2017	
ul. Strzelców Bytomskich 25c, 44-100 Gliwice		INST. ELEKTRYCZNE	
PROJEKTOWAŁ		podpis	upr.nr
mgr inż. Mariusz Szlenk			SLK/4438/PWOE/13
mgr inż. Michał Kretek			upr. specjalność elektr.
SPRAWDZIŁ			SLK/4506/PWOE/12
mgr inż. Michał Kretek			upr. specjalność elektr.
nazwa rysunku: SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA		rysunek numer:	
pracownia architektoniczna "RK STUDIO" Gliwice 44-141 ul. Knurowska 25 tel. 600-433-226		E-02	

1 / 3	Strona tytułowa
2 / 3	Rozdzielnica SO1 Schemat strukturalny
3 / 3	Rozdzielnica SO1 Widok elewacji

na schematach rozdzielnic elektrycznych

1Q...	=	wyłącznik mocy
2Q...	=	rozłącznik mocy
3Q...	=	rozłącznik izolacyjny
0F...	=	bezpiecznik topikowy
1F...	=	rozłącznik bezpiecznikowy
2F...	=	wyłącznik nadprądowy
3F...	=	wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym
4F...	=	wyłącznik silnikowy
FI...	=	wyłącznik różnicowoprądowy
K...	=	stycznik instalacyjny
KM...	=	przełącznik instalacyjny
KT...	=	przełącznik czasowy z opóźnieniem wyłączenia
TR...	=	transformator bezpieczeństwa
T...	=	przekładnik prądowy

Układ sieci: TN-S

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa:

- izolacja podstawowa,
- obudowa urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa:

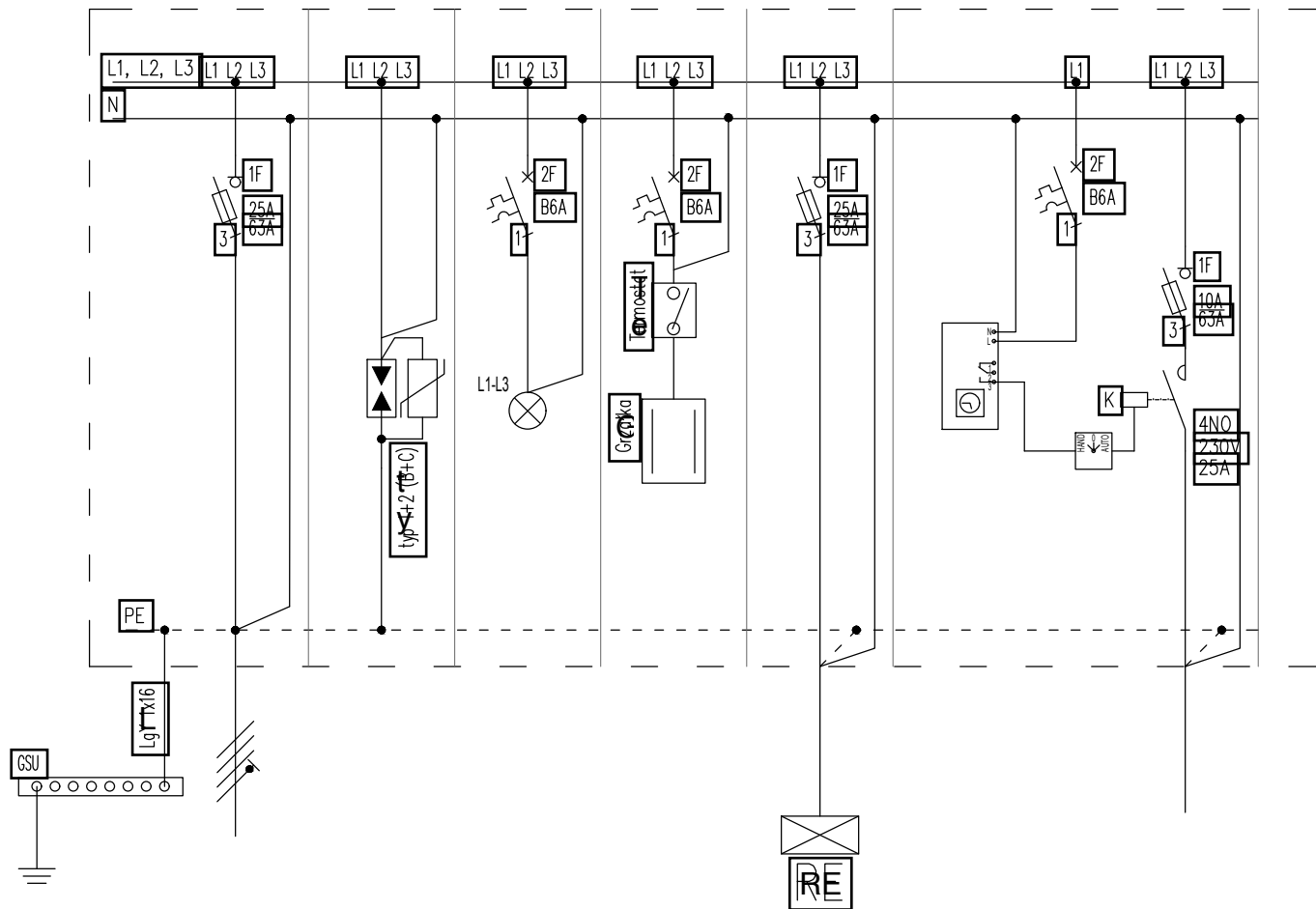
- samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona przeciwporażeniowa uzupełniająca:

- wyłączniki różnicowoprądowe, wysokoczułe,
- miejscowe połączenia wyrównawcze, ochronne.

www.rk-studio.com.pl

NAZWA INWESTYCJI			
SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA NA TERENIE OSIEDLA BRZEZINKA			
ADRES INWESTYCJI			
DZIAŁKA NR.: 792/5 OBRĘB BRZEZINKA			
INWESTOR			
MZUK GLIWICE ul. Strzelców Bytomskich 25c, 44-100 Gliwice			data opracowania: lipiec 2017
			INST. ELEKTRYCZNE
PROJEKTOWAŁ	podpis	upr.nr	branża: ELEKTRYCZNA
mgr inż. Mariusz Szlenk		SLK/4438/PWOE/13 upr. specjalność elektr.	skala -
SPRAWDZIŁ mgr inż. Michał Kretek		SLK/4506/PWOE/12 upr. specjalność elektr.	rysunek numer:
nazwa rysunku: ROZDZIELNICA SO1. SCHEMAT STRUKTURALNY. WIDOK ELEWACJI			E-04
pracownia architektoniczna "RK STUDIO" Gliwice 44-141 ul. Knurowska 25 tel. 600-433-226			



nr obwodu	—	—	—	—	S01/1		S01/2
ilość elementów	—	1	3	3	1		13
moc znamionowa [W]	15 000	—	—	—	14 000		1000
typ przewodu	YAKY 4x16	5x(LgY 1x10)	—	3x(LgY 1x2,5)	YAKYzo 5x25		YAKXS 4x35
nazwa odbiornika / urządzenia	Czł. zasilający	Ograniczn. przepięciowy	Lampki kontrolne	Grzałka	Rozdzielnica podziemna RE	Zegar astronomiczny	Oświetlenie zewnętrzne
lokalizacja	S01	S01	S01	S01	—		stopy oświetleniowe

NAZWA RYSUNKU:
ROZDZIELNICA SO1
 Schemat strukturalny

NUMER RYSUNKU: E-04
 NUMER ARKUSZA: 2 / 3

Uwagi:

1. Połączenia obwodów zewnętrznych należy wykonać przy zastosowaniu dławnic i listew zaciskowych.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić 30% rezerwę wolnego miejsca na przyszłą rozbudowę.
3. Przewody zasilające należy wprowadzać od góry.
4. Rozdzielnicę należy wyposażyć w zamek z kluczem oraz czytelny schemat strukturalny.

Parametry rozdzielnicy:

Napięcie znamionowe 230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji 690 V
Prąd znamionowy 630 A
Stopień ochrony IP 44 / IP 55
Odporność na uderzenia mechaniczne IK 10
Klasa izolacji II
Kategoria palności HB / V0
Odporność na prądy pełzające CTI 600
Kolor standardowy RAL 7035
Zgodne z 2006/95/WE, 93/68/EWG
Kolor obudowy: RAL 9011

565mm

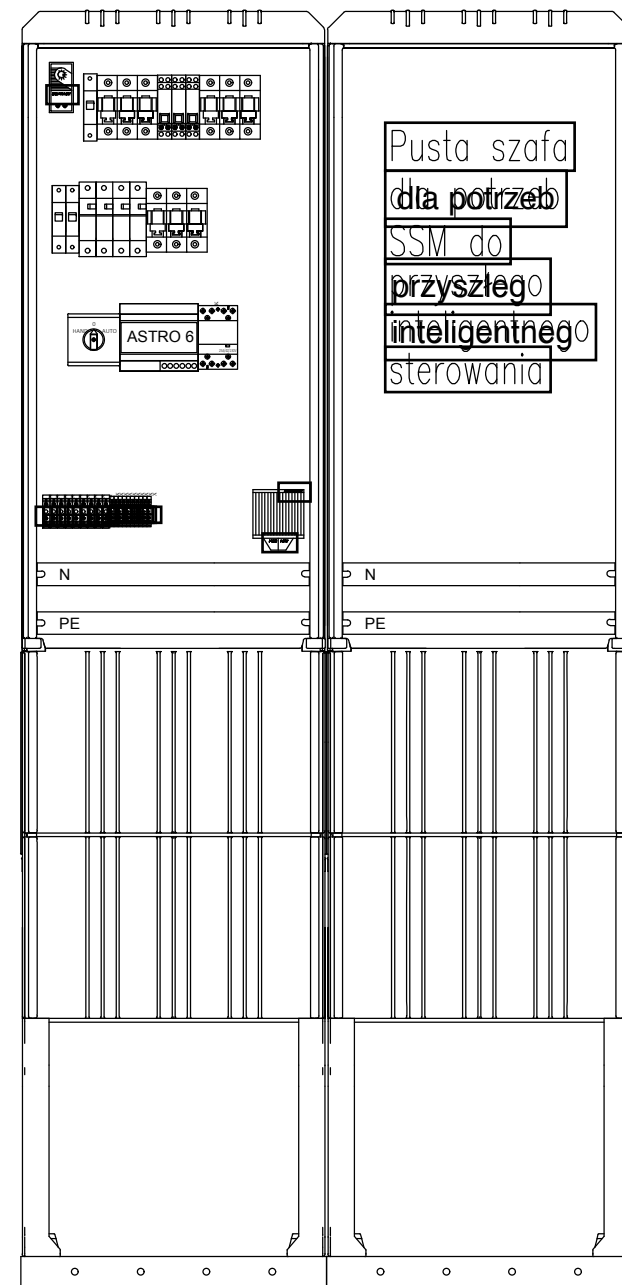
250mm

850mm

1690mm

400mm

SO1



NAZWA RYSUNKU:

ROZDZIELNICA SO1
Widok elewacji

NUMER RYSUNKU:

E-04

NUMER ARKUSZA:

3 / 3

1 / 2	Strona tytułowa
2 / 2	Rozdzielnica RE Schemat strukturalny

Oznaczenia literowe stosowane
na schematach rozdzielnic elektrycznych

1Q...	=	wyłącznik mocy
2Q...	=	rozłącznik mocy
3Q...	=	rozłącznik izolacyjny
0F...	=	bezpiecznik topikowy
1F...	=	rozłącznik bezpiecznikowy
2F...	=	wyłącznik nadprądowy
3F...	=	wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym
4F...	=	wyłącznik silnikowy
FI...	=	wyłącznik różnicowoprądowy
K...	=	stycznik instalacyjny
KM...	=	przełącznik instalacyjny
KT...	=	przełącznik czasowy z opóźnieniem wyłączenia
TR...	=	transformator bezpieczeństwa
T...	=	przekładnik prądowy

Układ sieci: TN-S

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa:

- izolacja podstawowa,
- obudowa urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa:

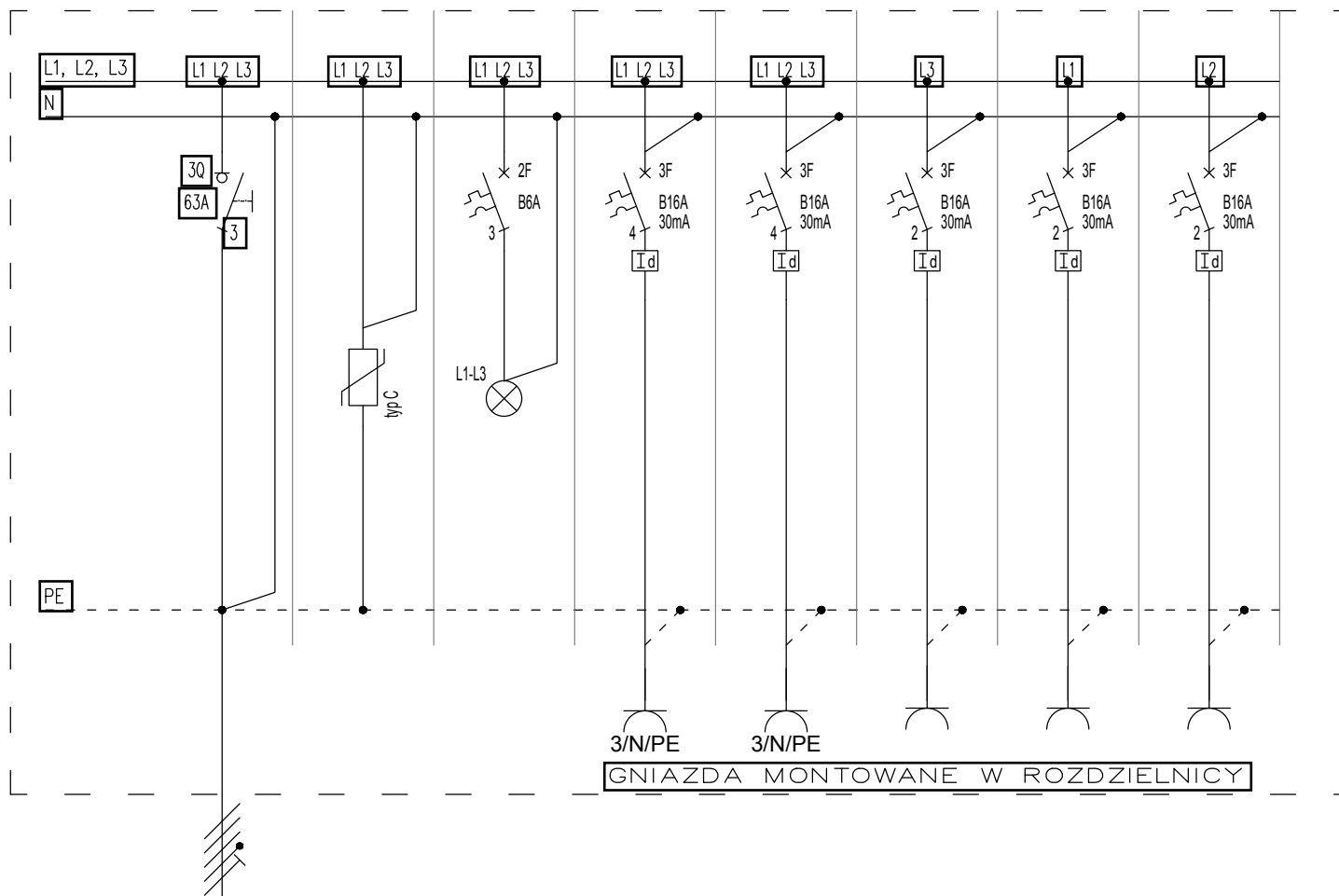
- samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona przeciwporażeniowa uzupełniająca:

- wyłączniki różnicowoprądowe, wysokoczułe,
- miejscowe połączenia wyrównawcze, ochronne.

www.rk-studio.com.pl

NAZWA INWESTYCJI			
SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA NA TERENIE OSIEDLA BRZEZINKA			
ADRES INWESTYCJI			
DZIAŁKA NR.: 792/5 OBRĘB BRZEZINKA			
INWESTOR			
MZUK GLIWICE ul. Strzelców Bytomskich 25c, 44-100 Gliwice			data opracowania: lipiec 2017
			INST. ELEKTRYCZNE
PROJEKTOWAŁ	podpis	upr.nr	branża: ELEKTRYCZNA
mgr inż. Mariusz Szlenk		SLK/4438/PWOE/13 upr. specjalność elektr.	skala -
SPRAWDZIŁ mgr inż. Michał Kretek		SLK/4506/PWOE/12 upr. specjalność elektr.	rysunek numer:
nazwa rysunku: ROZDZIELNICA RE. SCHEMAT STRUKTURALNY.			E-05
pracownia architektoniczna "RK STUDIO" Gliwice 44-141 ul. Knuruwska 25 tel. 600-433-226			



nr obwodu	—	—	—	RE/1	RE/2	RE/3	RE/4	RE/5
ilość elementów	—	1	3	1	1	1	1	1
moc znamionowa w W	14 000	—	—	—	—	—	—	—
typ przewodu	YAKYżo 5x25	5x(LgY 1x16)	—	YDYżo 5x2,5	YDYżo 5x2,5	YDYżo 3x2,5	YDYżo 3x2,5	YDYżo 3x2,5
nazwa odbiornika / urządzenia	Człowiek	Ogranicznik przepięciowy	Lampki kontrolne	Gniazdo wtyczkowe 3F	Gniazdo wtyczkowe 3F	Gniazdo wtyczkowe 1F	Gniazdo wtyczkowe 1F	Gniazdo wtyczkowe 1F
lokalizacja	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE

NAZWA RYSUNKU:
ROZDZIELNICA RE
 Schemat strukturalny

NUMER RYSUNKU: E-05
 NUMER ARKUSZA: 2 / 2