



TARE Sp. z o.o.  
ul. Składowa 12/211  
15-399 Białystok

e-mail: tare@tare.pl  
www.tare.pl

tel. 85 307 00 60  
697 717 164  
502 147 059

Sp z o.o.

---

po

## PROJEKT WYKONAWCZY

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**NAZWA  
OPRACOWANIA:** Rozbudowa targowiska miejskiego w Drohiczynie

**ADRES:** ul. Targowa, dz. ew. nr 423/18  
17-312 Drohiczyn

**INWESTOR:** Urząd miejski w Drohiczynie  
ul. Kraszewskiego 5  
17-312 Drohiczyn

**AUTOR:** mgr inż. Robert Grodzki  
*Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń nr PDL/0101/POOE/06  
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci  
instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych –PDL/IE/0287/04*

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Tomasz Surowiec  
*Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07  
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci  
instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych –PDL/IE/0614/03*

**WSPÓŁPRACA:** mgr inż. Mateusz Woszczenko

---

Białystok, 14 sierpnia 2018r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

DO CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ PROJEKTU  
ROZBUDOWA TARGOWISKA MIEJSKIEGO W DROHICZYNIE  
UL. TARGOWA, DZ. EW. NR 423/18, 17-312 DROHICZYN

1. Spis zawartości
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego
3. Zaświadczenie z PIIB
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. RZUT FUNDAMENTU – instalacja uziomowa – rys. nr E1
7. RZUT PRZYZIEMIA – instalacja oświetleniowa – rys. nr E2
8. RZUT PRZYZIEMIA – instalacja elektryczna – rys. nr E3
9. RZUT DACHU – instalacja odgromowa – rys. nr E4
10. SCHEMAT ZASILANIA – rys. nr E5
11. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – rys. nr EZ
12. Oświadczenie projektanta

## **OPIS TECHNICZNY**

DO CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ PROJEKTU  
ROZBUDOWA TARGOWISKA MIEJSKIEGO W DROHICZYNIE  
UL. TARGOWA, DZ. EW. NR 423/18, 17-312 DROHICZYN

### **A. INFORMACJE OGÓLNE**

1. Obiekt: Rozbudowa targowiska miejskiego w Drohiczynie
2. Adres inwestycji: ul. Targowa, dz. ew. nr 423/18, 17-312 Drohiczyn
3. Projektant: mgr inż. Robert Grodzki nr upr. PDL/0101/POOE/06
4. Parametry techniczne:
  - a/ Napięcie zasilania -  $U = 230/400\text{ V}$
  - b/ bilans mocy -  $P = 40\text{ kW}$
  - c/ Współczynnik mocy -  $\cos \varphi = 0.93$
  - d/ Ochrona przeciwporażeniowa:
    - zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
    - odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S
  - e/ budynek zasilony wg warunków przyłączenia wydanych przez PGE Dystrybucja S.A.

### **B. ZAKRES OPRACOWANIA**

1. Zasilanie budynku
2. Rozdzielnice elektryczne
3. Instalacja oświetleniowa
4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego
5. Instalacja gniazd wtykowych i wypustów zasilania
6. Instalacja przyzywowa
7. Instalacja połączeń wyrównawczych
8. Instalacja odgromowa
9. Instalacja uziomu
10. Ochrona przeciwporażeniowa
11. Uwagi

## 1. Zasilanie budynku

Projektowany obiekt zasilany będzie ze złącza kablowego ZK+TL zlokalizowanego na zachodniej ścianie budynku. Ze złącza ZK+TL zostanie zasilone złącze kablowe z rozłącznikami ppoż. ZK-PWP umieszczone przy złączu ZK+TL. Złącze ZK+TL i przyłącze energetyczne objęte odrębnym opracowaniem, wykonane wg. warunków przyłączenia wydanych przez dostawcę energii.

Zaprojektowano wyłącznik manewrowy, umieszczony w złączu ZK-PWP, wyposażony w cewkę nadnapięciową umożliwiającą wyłączenie napięcia w całym obiekcie przyciskami ppoż. - PWP. Przyciski wyzwalające przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowano przy wejściach do projektowanego budynku, zasilane przewodem niepalnym, bezhalogenowym mocowanym za pomocą uchwytów niepalnych.

Rozdzielnicę główną należy usytuować w pomieszczeniu rozdzielni (1/12). Zasilać ona będzie wszystkie urządzenia technologiczne, obwody gniazdowe i oświetleniowe budynku.

Podział punktów PEN na PE i N wykonać w złączu kablowym ZK-PWP.

Schemat zasilania wg rys. E-5.

## 2. Rozdzielnice elektryczne

W budynku w pomieszczeniu rozdzielni (1/12), będzie umieszczona główna rozdzielnica elektryczna RG. Z powyższej rozdzielnicy należy zasilić wszystkie urządzenia technologiczne, obwody gniazdowe i oświetleniowe budynku. Przejścia przewodów przez ściany między strefami pożarowymi zabezpieczyć masą ognioodporną o klasie co najmniej takiej jak strefa.

Lokalizacja rozdzielnicy w budynku została pokazana na rzucie przyziemia. Rozdzielnicę główną RG należy wykonać jako natynkową w I klasie ochronności o stopniu ochrony IP42. Rozdzielnica będzie zamykana na klucz, z rezerwą miejsca w modułach min. 30%. Rozdzielnica będzie wyposażona w:

- rozłącznik izolacyjny,
- szyny zbiorcze w systemie TN-S i okablowanie wewnętrzne,
- ochronnik przeciwprzepięciowy,
- urządzenia sygnalizacji napięcia.
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe dla poszczególnych obwodów odpływowych.

W rozdzielnicy elektrycznej wszystkie odpływy muszą być opisane trwale, czytelnie i w sposób zrozumiały jak również należy zamieścić schemat danej rozdzielnicy. Rozdzielnicę elektryczną wykonać zgodnie z załączonym schematem zasilania.

### 3. Instalacja oświetleniowa

Projektuje się oświetlenie awaryjne zgodnie z normą PN-EN 1838:2005: *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne* oraz PN-EN 50172:2005 *Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*. Na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m natężenie oświetlenia, wzdłuż środkowej linii tej drogi, powinno być nie mniejsze niż 1lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5lx. Jeżeli urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacji ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na ich powierzchni wynosiło co najmniej 5lx.

Nad wyjściami ewakuacyjnymi przewiduje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz oprawy awaryjne w komunikacji ogólnej. Oprawy włączać się będą automatycznie w chwili zaniku zasilania z czasem podtrzymania min. 2 godziny. Przewiduje się zastosowanie oddzielnych opraw awaryjnych LED-owych o mocy 3W z pracą na ciemno. Nad wyjściami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku projektuje się oprawy awaryjne typu LED dostosowane do niskich temperatur. Zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP. Przewody prowadzić w tynku gdzie to możliwe, bądź na tynku w listwach elektroinstalacyjnych z PCV.

Projektuje się instalację oświetleniową opartą o oprawy LED. Oświetlenie całego budynku należy zasilić z rozdzielnic RG przewodami typu YDYżo. Przewody oświetleniowe należy prowadzić w tynku. Typy opraw oświetleniowych należy dobrać uwzględniając walory estetyczne, wymagania normy PN-EN 12464-1 oraz sposób montażu w zależności od rodzaju podłoża, po wcześniejszej konsultacji z Inwestorem.

Przejścia przewodów przez ściany między strefami pożarowymi zabezpieczyć masą ognioodporną o klasie co najmniej takiej jak strefa.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy łączników oświetleniowych zamontowanych w pomieszczeniach. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,4m od posadzki. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy stosować osprzęt w stopniu szczelności min. IP44..

### 4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne terenu wokół budynków.

Teren zewnętrzny należy oświetlić przy pomocy opraw LED zamontowanych na elewacji budynku. Typ opraw należy uzgodnić z Inwestorem. Oprawy oświetleniowe należy zasilić z rozdzielnic RG budynku, kablem typu YDYżo. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy zegara astronomicznego z możliwością sterowania ręcznego.

## **5. Instalacja gniazd wtykowych i wypustów zasilania**

Instalację gniazdową należy wykonać przewodami typu YDYżo. Przewody należy prowadzić w tynku gdzie to możliwe, bądź w rurkach elektroinstalacyjnych z PCV. Gniazda montować na wys. 0,3m. Przed montażem gniazd ich umiejscowienie należy uzgodnić z Kierownikiem obiektu.

Gniazda montować na wys. 0,3m, w łazience na wys. 1,4m w odległości min. 0,6m od umywalki/wanny.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy stosować osprzęt w stopniu szczelności min. IP44.

Wypusty technologiczne mają być wykonane przewodami typu YDYżo zgodnymi z obciążeniem długotrwałym podłączonych urządzeń oraz spadkiem napięcia w zależności od ich długości i obciążenia.

W terenie objętym zagospodarowaniem terenu znajdują się trzy stoiska bazarowe. Należy doprowadzić do nich kable zasilające typu YKYżo, zasilające zestawy gniazdowe, po jednym na każde stoisko.

## **6. Instalacja fotowoltaiczna**

W celu uzyskania maksymalnej mocy produkcyjnej proponuje się instalację paneli o sprawności pomiędzy 18,0% a 18,5%. W tym celu należy zastosować panele monokrystaliczne o mocy co najmniej 300W.

### **6.1. Konstrukcja do paneli fotowoltaicznych.**

Na dachu projektuje się montaż 20 sztuk paneli. Panele mocować bezpośrednio do dachu za pomocą systemowych konstrukcji (z aluminiowych szyn i płaskowników) do dachów skośnych.

### **6.2. Inwerter**

Inwerter należy zainstalować w pomieszczeniu rozdzielni (pom. 1/12). Wydajność europejska inwerterów będzie min. 96%.

Projektuje się montaż 1 szt. inwerterów o mocy nominalnej wyjściowej AC 3000VA

### **6.3. Dane techniczne inwertera:**

- Nominalna moc wyjściowa AC - 3 000W
- Maksymalna moc wyjściowa AC - 3 000VA
- Napięcie wyjściowe - 230V
- Częstotliwość AC (nominalna) - 50Hz
- prąd wyjściowy AC nominalny - min.25A
- pomiar izolacji DC

- Odłącznik DC
- Beztransformatowy
- Maksymalne napięcie wejściowe - min. 1000Vdc
- Nominalne napięcie wejściowe DC -
  - w zakresie 650-750Vdc
- Maksymalny prąd wejściowy - min.23Adc
- liczba trackerów MPP - 2
- Maksymalna sprawność - min.97,5%
- Europejska sprawność - min.96%
- Nocne zużycie energii - <1W
- Interfejs komunikacyjny - WLAN/Ethernet LAN/RS485
- Zakres temperatury otoczenia: -30 - +50st.C
- Stopień ochrony - IP65
- funkcja zarządzania energią (styk bezpotencjałowy)

## 6.4. Instalacja PV

Poszczególne panele PV zostaną połączone w łańcuch a następnie do inwertera DC/AC kablami solarnymi DC 6mm<sup>2</sup> odpornymi na warunki środowiskowe. Kable łączące panele prowadzone będą bezpośrednio po konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych, a do rozdzielni RDC w korytkach z pokrywami. Zabezpieczenie od zwarć po stronie DC łańcucha zrealizowane będzie poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zlokalizowane w rozdzielnicy RDC .

Inwerter będzie podłączony bezpośrednio do ogólnej instalacji elektrycznej w rozdzielni głównej. Strona AC inwertera zostanie okablowana przy użyciu przewodu typu YDYżo3x4mm<sup>2</sup>. Inwerter zostanie zabezpieczony po stronie AC wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym i wyłącznikiem różnicowoprądowym typu B zlokalizowanymi w rozdzielnicy RPV w rozdzielni elektrycznej w piwnicy.

Rozdzielnica systemu fotowoltaicznego RPV z aparatami zabezpieczeniowymi powiązana będzie z rozdzielnią główną pod względem zasilania i sterowania z urządzeń pomiarowych. Przed upływnością energii do sieci układ będzie chroniony poprzez Zespół Automatyki Zabezpieczeniowej (ZAZ) poprzez pomiar prądu na fazie instalacji fotowoltaicznej. Układ ZAZ ma posiadać funkcję ponownego automatycznego załączenia instalacji po zaniku zasilania z sieci i ponownym jej powrocie.

W rozdzielnicy RPV zaprojektowano również zabezpieczenie przed pracą wyspą elektrowni co realizowane będzie przez przekaźnik kontroli napięcia i częstotliwości >U, U<, >f, f<.

W razie ryzyka wystąpienia upływności energii do sieci, system PV obniży moc na inwerterze dzięki zainstalowanemu w RG miernikowi energii elektrycznej wraz z dedykowanym przekładnikiem. Miernik ten powinien być kompatybilny z inwerterem, systemem do ich kontroli i komunikacji.

Dla celów zbierania danych o pracy falownika i ilości wytwarzanej energii elektrycznej, inwerter wyposażony zostanie w moduł komunikacyjny RS485, do

którego zostanie podłączona zewnętrzna brama do kontroli i komunikacji z routerem i modemem LTE umożliwiającą odczytywanie danych z inwertera poprzez sieć internetową.

## **7. Instalacja przyzywowa**

W WC niepełnosprawnych projektuje się instalację przyzywową. W skład instalacji wchodzi: transformator zasilający, buczek z lampką sygnalizacyjną, przycisk pociągowy, kasownik. Transformator 230/24V AC zasilający instalację zamontować w puszcze instalacyjnej p/t i zasilić przewodem YDY 3x1,5mm. Buczek z lampką zamontować nad drzwiami WC od strony korytarza. Do połączenia elementów systemu użyć przewodów typu YTKSY 1x4x0,5mm. Przewody układać w rurkach RB pod tynkiem.

## **8. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Instalacja połączeń wyrównawczych zostanie osiągnięta za pomocą przewodów wyrównawczych.

Projektuje się szynę wyrównawczą umieszczoną w pobliżu tablicy RG. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć przewody wyrównawcze. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć m.in. metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe zbiorniki, przewód ochronny PE, etc.

## **9. Instalacja odgromowa**

W budynkach projektuje się wykonanie instalacji odgromowej w postaci zwodów poziomych i pionowych drutem stalowym ocynkowanym FeZn  $\Phi$ 8mm. Konieczne jest wykonanie zwodów poziomych na dachu z drutu FeZn  $\Phi$ 8mm.

Przewody odprowadzające należy wykonać drutem Fe/Zn  $\Phi$ 8mm prowadzonym w rurach osłonowych niepalnych gr. min. 5mm pod warstwą docieplenia. Przewody odprowadzające połączyć uziemieniem poprzez zaciski kontrolne.

## **10. Instalacja uziomu**

W projektowanych budynkach należy wykonać uziom jako fundamentowy z bednarki stalowej czarnej bez powłoki 30x4 układanej w fundamentach pionowo za pomocą uchwytyń skręcanych. Połączenia należy wykonać poprzez spawanie na odcinku min. 10cm. Połączenia korozji zakonserwować antykorozyjnie masą asfaltową. Uziemienie fundamentowe musi być otoczone min. 5cm z każdej strony warstwą betonu. Łączenia prętów wykonać poprzez spawanie.

Wypusty do złącz kontrolnych instalacji odgromowej i rozdzielnic elektrycznych wykonać bednarką stalową pomiedziowaną 30x4.

Wykonanie uziemienia potwierdzić odbiorem przez kierownika robót

elektrycznych oraz wpisem do dziennika budowy.

## **11. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową stanowić będzie izolacja części czynnych. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Dodatkowo projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

Zasadnicze znaczenie dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych ma izolacja przewodu neutralnego N (materiał oraz sposób układania przewodów). W związku z powyższym układanie przewodów należy wykonać ze szczególną starannością. Należy pamiętać o tym, że za wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym przewód ochronny PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. Ponadto za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N. Nie spełnienie tych wymogów będzie powodować błędne zadziałania wyłącznika.

Wszystkie urządzenia technologiczne należy uziemić lub w równoważny sposób zabezpieczyć przed możliwością porażenia.

## 12. Uwagi

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi.
- Do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty.
- Po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem.
- Po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi.
- **W rozdzielnicach i złączach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić schematy danej rozdzielnicy oraz dokumentację powykonawczą kompletną w tablicy głównej RG.**
- Należy zwrócić szczególną uwagę na koordynację robót elektrycznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż.

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<b>mgr inż. Robert Grodzki</b> Upewnienienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0101/POOE/06 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0287/04	
SPRAWDZAJĄCY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<b>mgr inż. Tomasz Surowiec</b> Upewnienienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03	
WSPÓŁPRACA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<b>mgr inż. Mateusz Woszczenko</b>	

Białystok, 14 sierpnia 2018r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że wykonany przeze mnie projekt elektryczny „Rozbudowa targowiska miejskiego w Drohiczynie” umiejscowiony na terenie działki ew. nr 423/18, ul. Targowa, 17-312 Drohiczyn, jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<b>mgr inż. Robert Grodzki</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0101/POOE/06 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0287/04	
SPRAWDZAJĄCY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<b>mgr inż. Tomasz Surowiec</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03	