

## UMOWA Nr ..... (PROJEKT)

zawarta w dniu ..... roku pomiędzy Miastem Gorzów Wlkp.- Urząd Miasta,  
ul. Sikorskiego 3-4, 66-400 Gorzów Wlkp., NIP 599-00-19-632 reprezentowanym przez:

.....

zwanym dalej Zamawiającym,

a

.....

wpisanym (a) do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego w .....  
prowadzonego przez Sąd Rejonowy ..... w .....pod  
numerem KRS .....

NIP:

REGON:

reprezentowanym przez : .....

zwanym dalej Wykonawcą,

o następującej treści:

### § 1.

1. Umowę zawarto po przeprowadzeniu przez Zamawiającego postępowania o udzielenie zamówienia publicznego określonego przepisami ustawy Prawo Zamówień Publicznych (t.j. Dz. U. z 2013r., poz. 907 ze zmianami) w trybie przetargu nieograniczonego pn. „Konservacja i eksploatacja oświetlenia drogowego oraz słupowej stacji transformatorowej, będących na majątku oraz powierzonego w użytkowanie Miastu Gorzów Wlkp.”
2. Przedmiotem umowy jest prowadzenie konserwacji i eksploatacji: oświetlenia drogowego stanowiącego majątek Miasta Gorzowa Wlkp., oświetlenia drogowego powierzonego w użytkowanie Miastu Gorzów Wlkp. oraz słupowej stacji transformatorowej zgodnie z załącznikami nr 1-4 do niniejszej umowy.
3. Integralną częścią niniejszej umowy są:
  - 1) Oferta Wykonawcy,
  - 2) Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
  - 3) Załącznik nr 1 - instrukcja współpracy eksploatacyjno-ruchowej dla stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-1978,
  - 4) Załącznik nr 2 - wykaz oświetlenia drogowego stanowiącego majątek Miasta Gorzów Wlkp. i powierzonego Miastu Gorzów Wlkp. w użytkowanie,
  - 5) Załącznik nr 3 - wykaz urządzeń „LEC”,
  - 6) Załącznik nr 4 - instrukcja eksploatacji urządzenia „LEC”

§ 2.

Umowa obowiązuje od dnia ..... do dnia .....

§ 3.

1. W ramach przedmiotu umowy Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania niżej wymienionych czynności na obwodach oświetleniowych stanowiących majątek Miasta Gorzów Wlkp. oraz powierzonych w użytkowanie Miastu Gorzów Wlkp. tj:

1) oględzin mających na celu dokonanie oceny stanu technicznego urządzeń, a więc sprawdzenie stanu widocznych części przewodów, ich połączeń oraz osprzętu (opraw oświetleniowych, zamknięć wnek w słupach, powierzchni lakierniczej słupów, czystości kloszy opraw i źródeł oświetlenia itp.), stanu urządzeń zabezpieczających, sterowania i pomiarowych, opisów obwodów w szafkach i tablicach sterowniczych, stanu ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej, stanu opisów ostrzegawczych, informacyjnych i oznakowania latarni.

Oględziny powinny być przeprowadzone nie rzadziej, niż jeden raz w roku zakończone sporządzeniem protokołu z „okresowej kontroli stanu technicznego obiektu”. Nieprawidłowości stwierdzone podczas oględzin należy niezwłocznie usunąć powiadamiając o tym fakcie Zamawiającego

2) oględzin (objazdów) kontrolnych wykonywanych w porze pracy urządzeń oświetleniowych, w celu określenia stanu ubytku czynnych źródeł światła, prawidłowości działania urządzeń sterowniczych, poziomu hałasu i drgań opraw oraz realizacji bieżących reklamacji. Zadanie polega na utrzymaniu w 95 % stopnia sprawności oświetlenia przy czym nie mogą występować dwa ubytki obok siebie. Oględziny (objazdy) kontrolne, powinny być prowadzone przez zespół pracowników kwalifikowanych, który jest w stanie usunąć zauważone uszkodzenia – awarie lub wadliwą pracę urządzeń oświetlenia drogowego.

W zakres prac, wykonywanych przez zespół objazdowy, może wchodzić:

- ręczne załączenie lub wyłączenie sterowania rozdzielnic oświetleniowych,
- wymiana przepalonych wkładek bezpiecznikowych w rozdzielnicach oświetleniowych,
- regulacja zegarów sterowniczych oraz styczników.

Najmniejsze zalecane wymagania czynności oględzin (objazdów) kontrolnych oświetlenia (wykaz oświetlenia w załączniku nr 2 do umowy) muszą być przeprowadzone raz na miesiąc wraz z pisemną relacją z objazdu, przy czym oględziny i sprawdzenie poprawności pracy 22 urządzeń oszczędnościowych „LEC” jeden raz w tygodniu (wykaz urządzeń „LEC” w załączniku nr 3 do umowy). Eksploatację urządzeń oszczędnościowych „LEC” należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową zawartą w załączniku nr 4 do umowy.

Oględziny inspekcyjne dokonywane są przez osoby dozoru, w porze pracy urządzeń oświetleniowych i obejmują dowolną ilość oświetlanych ulic na dowolnie wybranej trasie. Oględziny inspekcyjne są przeprowadzane na wniosek i przy współudziale przedstawicieli Zamawiającego. Ograniczają się one do określenia stanu oświetlenia wybranych ciągów komunikacyjnych. Stwierdzone podczas kontroli stanu oświetlenia usterki powinny być usunięte w terminie czternastu dni od daty przeprowadzenia oględzin inspekcyjnych.

3) przeglądów okresowych, które powinny obejmować:

- oględziny w zakresie ustalonym w ust. 1 punkt 1 niniejszego paragrafu,
- kontrolę stanu izolacji i połączeń ochrony przed porażeniem, oraz czyszczenie i konserwację tabliczek w słupach i wnekach ścian budynków, wraz z zabezpieczeniami, zaciskami kablowymi i zamknięciami,
- sprawdzenie stanu osłon i zamocowania urządzeń oraz ochrony antykorozyjnej,
- czynności konserwacyjne i naprawy, zapewniające poprawność pracy urządzeń oświetlenia elektrycznego.

Przeglądy okresowe należy przeprowadzać nie rzadziej, niż co pięć lat, z których należy sporządzić protokół „stanu technicznego i przydatności do użytkowania” co zostanie odnotowane w książce obiektu.

4) przeglądów tablic oświetleniowych, aparatury łączeniowej i sterowniczej wraz z wymianą zużytych elementów i czyszczeniem tablic rozdzielczych i sterowniczych należy wykonywać raz na rok. Sprawdzeniu podlega w szczególności:

- stosowanie wielkości wkładek bezpiecznikowych zgodnie z dokumentacją,
- stan przewodów fazowych oraz zacisków kontrolnych,
- zgodność obwodów oświetlenia elektrycznego z opisem,
- stan obwodów sterowania,
- stan opisów zewnętrznych szaf oświetleniowych wraz z tabliczkami ostrzegawczymi,
- sprawdzenie zgodności obwodów oświetleniowych ze schematem szafki.

5) prób eksploatacyjnych:

- sprawdzenie ciągłości żył linii kablowej oraz pomiary rezystancji izolacji należy wykonywać zgodnie z zasadami eksploatacji elektroenergetycznych linii kablowych,
- pomiar napięć w linii zasilającej i linii oświetleniowej należy wykonywać każdorazowo po przebudowie i modernizacji,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów instalacji w słupach zasilających oprawy oświetleniowe powinien być przeprowadzony każdorazowo po przebudowie i modernizacji, jednak nie rzadziej niż raz na 5 lat; wielkość rezystancji nie mniejsza niż  $1000\Omega/V$ , przy wykorzystaniu do pomiaru megaomierza 1000 V,
- sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej – jeden raz na 5 lat,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych – jednej raz na 5 lat.

6) wymian źródeł światła:

- wymiana indywidualna – najczęściej stosowany rodzaj wymiany źródeł światła, polegający na wymianie tylko przepalonych źródeł światła (lamp),
- wymiana okresowa – polega na wymianie zarówno przepalonych źródeł światła jak i tych, które dalej funkcjonują, lecz ich przeciętny okres świecenia minął. Ten system wymiany może okazać się ekonomicznie uzasadniony w latarniach zainstalowanych na ruchliwych węzłach komunikacyjnych.

7) kontroli ilości niesprawnych źródeł światła:

a) liczba niesprawnych źródeł światła w stosunku do ogólnej ilości źródeł światła, nie powinna przekraczać w odniesieniu do:

- oświetlenia centralnych i głównych dróg w granicach miast – 3%,
- oświetlenie dróg krajowych – 4%,
- oświetlenie innych dróg – 5%,

b) dopuszczalna ilość niesprawnych źródeł światła oświetlenia drogowego, dotyczy 100 kolejnych opraw dowolnie wybranego ciągu oświetlenia jednej lub kilku dróg w granicach miast,

c) dopuszczalna ilość niesprawnych źródeł światła, w przypadku dróg w granicach miast, na których zainstalowano kilka lub kilkanaście opraw, nie powinna przekraczać 5% ogólnej ich ilości i dotyczyć kolejnych opraw,

d) w miejscach szczególnych, takich jak skrzyżowania ulic, przejścia dla pieszych, okolice szkół, przejścia podziemne – zleca się pilne usuwanie wszelkich niesprawności w funkcjonowaniu oświetlenia.

8) zabezpieczenia antykorozyjnego:

Metalowe części urządzeń jak: słupy stalowe, wysięgniki, pokrywy wnęk bezpiecznikowych, skrzynki słupowe, szafy sterownicze itp. powinny być gruntownie oczyszczone i malowane okresowo, aby nie dopuścić do występowania wyraźnych śladów korozji, zmniejszających

ich trwałość, co również wpływa na pogorszenie ich estetyki. Prace malarskie powinny być wykonywane zgodnie z technologią zalecaną przez producenta środków zabezpieczających. Malowanie elementów metalowych powinno być wykonywane nie rzadziej niż jeden raz na 5 lat.

#### 9) kontroli zadziałania oświetlenia.

Sterowanie oświetleniem ulicznym może odbywać się:

- ręcznie, np. sprawdzaniu działania oświetlenia drogowego w ciągu dnia (w bardzo krótkim czasie), lub w przypadku, gdy zawiedzie sterowanie samoczynne,

- automatycznie – samoczynne (zegary sterujące) – należy dążyć do utrzymania (w miarę możliwości) jednoczesnego czasu zadziałania oświetlenia w wybranym obszarze. Dopuszczalne rozbieżności w jednoczesności pracy oświetlenia, w stosunku do czasu ustalonego kalendarzem świecenia opracowanym w oparciu o czasy wschodów i zachodów słońca lub między sąsiednimi obiektami oświetleniowymi, sterowanymi indywidualnie wynoszą  $\pm 15$  minut przy sterowaniu zegarami.

#### 10) likwidacji zakłóceń i usuwanie awarii.

Zakłócenia powodujące przerwy w zasilaniu urządzeń oświetlenia zewnętrznego, stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa, powinny być w możliwie najkrótszym czasie likwidowane maksymalnie do.....minut, przy użyciu wszystkich dostępnych środków. Likwidacja zakłócenia powinna zapewnić przywrócenie funkcjonowania oświetlenia, po niezwłocznym zlokalizowaniu miejsca uszkodzenia i wyeliminowaniu uszkodzonego elementu w czynnej sieci oświetleniowej.

Do najczęściej spotykanych uszkodzeń, powodujących awarię oświetlenia drogowego należą:

- a) uszkodzenie latarni w wyniku kolizji drogowej lub innego zdarzenia,
- b) uszkodzenie oprawy oświetleniowej w wyniku kolizji drogowej lub innego zdarzenia,
- c) przekręcenie wysięgnika (parcie wiatru, w wyniku kolizji drogowej),
- d) uszkodzenie kabla (samoistne lub mechaniczne),
- e) uszkodzenie elementów sterowniczych na tablicy oświetleniowej lub mechaniczne uszkodzenie szafy sterowniczej,
- f) kradzież lub dewastacja osprzętu i elementów urządzeń,
- g) zanik napięcia w rozdzielni zasilającej szafę sterowniczą.

We wszystkich przypadkach należy niezwłocznie przystąpić do zlokalizowania miejsca uszkodzenia i wykonać odpowiednie czynności, w celu wyeliminowania uszkodzonego elementu. W przypadku uszkodzenia latarni w sposób uniemożliwiający załączenie napięcia, należy ją zdemontować a kabel połączyć za pomocą mufy, zasilając pozostałą część obwodu lub przez wykorzystanie zasilania prowizorycznego.

Podobnie należy postąpić w przypadku stwierdzenia uszkodzonego kabla pomiędzy latarniami. Naprawę docelową, pozwalającą na przywrócenie urządzeń do stanu pierwotnego, można wówczas dokonać w terminie późniejszym, maksymalnie w siedmiu dniach. W przypadku braku możliwości całkowitego wyeliminowania uszkodzenia, należy starać się ograniczyć do minimum rozmiar nieczynnego oświetlenia.

Urządzenia oświetlenia zewnętrznego, wyłączone przez zabezpieczenia, można ponownie załączyć po usunięciu przyczyny wyłączenia, a w razie nie stwierdzenia przyczyny wyłączenia – próbnie załączyć. Wykonawca, któremu Zamawiający zleca eksploatację oświetlenia (oświetlenie uliczne na majątku oraz powierzonego w użytkowanie Miastu Gorzów Wlkp., przez Generalną Dyрекcyję Dróg i Autostrad), zobowiązany jest do:

- przyjmowania przez całą dobę zgłoszeń i reklamacji od uprawnionych pracowników Urzędu Miasta oraz mieszkańców i udzielanie na ich żądanie informacji o sposobie realizacji zgłoszenia lub reklamacji,
- usuwania zakłóceń, spowodowanych nieprawidłową pracą urządzeń oświetleniowych,
- konserwacji, naprawy, wymiany (na nowe) po dewastacji szafek oświetleniowych,
- wymiany na nowe (z atestami i certyfikatami) uszkodzonych słupów, opraw, fundamentów, wysięgników, lamp, kabli itd. bez wprowadzenia jakichkolwiek zmian w konserwowanym oświetleniu: stosując materiały takie jak były zamontowane oryginalnie,
- dyspozycyjności całodobowej pracowników oraz sprzętu,
- monitoringu oświetlenia,
- w razie potrzeby uzyskanie dopuszczenia do prac przez Rejon Dystrybucji Gorzów Wlkp. (opłata skalkulowana w ryczałcie Wykonawcy),
- pomiarów elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W porze funkcjonowania urządzeń oświetlenia drogowego, powinny być utrzymywane zespoły pracowników kwalifikowanych, wykonujące oględziny (objazd) urządzeń oraz wymianę źródeł światła.

#### 11) prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej.

Dokumentację eksploatacyjną urządzeń oświetlenia drogowego należy podzielić na:

- prawną i techniczną – dokumentację prawną i techniczną należy prowadzić zgodnie z Prawem budowlanym zakładając książkę obiektu budowlanego, zwaną w dalszej treści niniejszej instrukcji książką. Książkę należy prowadzić dla każdego obiektu oświetlenia drogowego. Wpisy do książki powinny być dokonywane w dniu zaistnienia okoliczności, dla której jest wymagane dokonanie odpowiedniego wpisu,

- eksploatacyjną linii oświetleniowej – paszport – dokumentacja ta powinna zawierać, co najmniej:

- karty prac eksploatacyjno – modernizacyjnych dla danego punktu i przynależnej mu sieci oraz urządzeń. W karcie tej powinny być chronologicznie wpisywane bieżące prace eksploatacyjne, oględziny, przeglądy, badania, przebudowy itp.

Aktualizacja dokumentacji techniczno – prawnej jak i eksploatacyjnej (paszportów), powinna być wykonywana niezwłocznie po wprowadzeniu zmian w liniach oświetleniowych w wyniku napraw, przebudów, modernizacji lub przyjęcia nowych urządzeń do eksploatacji.

#### 12) ochrony środowiska naturalnego.

Wyładowcze źródła światła (lampy świetlówkowe, rtęciowe a także i sodowe) wymagają do swojej pracy pewnych ilości rtęci. Rtęć jest materiałem niebezpiecznym w związku z tym jest wprowadzony obowiązek ewidencji i unieszkodliwiania tych odpadów.

Firma prowadząca eksploatację urządzeń oświetlenia zewnętrznego, wytwarza odpad niebezpieczny – zużyte lampy wyładowcze.

W związku z powyższym, firma prowadząca eksploatację urządzeń oświetlenia zewnętrznego, powinna posiadać zawartą umowę o odbiór i utylizację tych odpadów. Podmiot gospodarczy, odbierający i utylizujący te odpady musi posiadać stosowne zezwolenie właściwego organu na prowadzenie tej działalności.

Wszystkie inne odpady w wyniku kolizji drogowych, wandalizmie należy również dostarczyć do w/w podmiotu.

Uszkodzone metalowe elementy np. słupy, wysięgniki itp. należy zdać do skupu złomu a otrzymane dochody finansowe wpłacić na konto Zamawiającego dokumentując kserokopią faktury oraz przelewem uzyskanych środków finansowych do tut. Urzędu.

13) dopuszczenia obcych podmiotów do prac na oświetleniu Zamawiającego.  
Wykonawca ma obowiązek:

- założenia i prowadzenia książki ewidencji dopuszczeń do prac na oświetleniu majątkowo Zamawiającego,
- odłączyć obwody przed robotami obcych podmiotów, kontrolą (sprawdzeniem) oraz nadzorem ich i po zakończeniu robót załączeniem obwodów.

2. W ramach niniejszej umowy Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania niżej wymienionych czynności eksploatacyjnych na słupowej stacji transformatorowej typu STSKuo-20/250 na słupie z żerdzi wirowanej E-10,5/12 wraz z zasilającą ją linią kablową o długości 1420 metrów 3xXRUHAKXS 1x120 mm<sup>2</sup> SN 15 kV oraz odpływem niskiego napięcia 0,4 kV do SO-1, zlokalizowaną jako stacja transformatorowa ST-1, z której jest zasilane oświetlenie drogowe Zachodniej Obwodnicy Gorzowa Wlkp. – odcinek od węzła Gorzów Północ do węzła ul. Kostrzyńska (szafka oświetleniowa SO-1) zgodnie z zasadami instrukcji stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-1978 (instrukcja współpracy eksploatacyjno-ruchowej) zawartej w załączniku nr 1 do umowy:

1) oględzin mających na celu dokonanie oceny stanu technicznego urządzeń, a więc sprawdzenie stanu widocznych części przewodów, ich połączeń oraz osprzętu, powierzchni lakierniczej słupowej stacji transformatorowej itp., stanu urządzeń zabezpieczających, sterowania i pomiarowych, opisów obwodów w szafie i tablicach sterowniczych, stanu ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej, stanu opisów ostrzegawczych, informacyjnych. Oględziny powinny być przeprowadzone nie rzadziej, niż jeden raz w roku zakończone sporządzeniem protokołu z „okresowej kontroli stanu technicznego obiektu” i odnotowane w książce obiektu. Nieprawidłowości stwierdzone podczas oględzin należy usunąć powiadamiając o tym fakcie Zamawiającego.

Stwierdzone podczas kontroli usterki powinny być usunięte w terminie czternastu dni od daty przeprowadzenia oględzin inspekcyjnych, w przypadku niedochowania terminu Zamawiający ma prawo naliczyć karę umowną określoną w § 7 ust. 2 umowy.

2) przeglądów okresowych które powinny obejmować:

- oględziny w zakresie ustalonym w ust. 1 punkt 1 niniejszego paragrafu,
- kontrolę stanu izolacji i połączeń ochrony przed porażeniem, oraz czyszczenie i konserwację, wraz z zabezpieczeniami, zaciskami kablowymi i zamknięciami,
- sprawdzenie stanu osłon i zamocowania urządzeń oraz ochrony antykorozyjnej,
- czynności konserwacyjne i naprawy, zapewniające poprawność pracy urządzeń elektrycznych.

3) przeglądów tablic, aparatury łączeniowej i sterowniczej wraz z wymianą zużytych elementów i czyszczeniem tablic rozdzielczych i sterowniczych należy wykonywać raz na rok:

- zgodność z dokumentacją zastosowanych wkładek bezpiecznikowych,
- stan przewodów fazowych oraz zacisków kontrolnych,
- stan obwodów sterowania,
- stan opisów zewnętrznych szafy sterującej wraz z tabliczkami ostrzegawczymi.

4) prób eksploatacyjnych:

- sprawdzenie ciągłości żył linii kablowej oraz pomiary rezystancji izolacji należy wykonywać zgodnie z zasadami eksploatacji elektroenergetycznych linii kablowych,
- pomiar napięć w linii zasilającej należy wykonywać po przebudowie i modernizacji,
- pomiar rezystancji izolacji kabli zasilających powinien być przeprowadzony każdorazowo po przebudowie i modernizacji, jednak nie rzadziej niż raz na 5 lat,
- sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej – jeden raz na 5 lat,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych – jednej raz na 5 lat.

5) zabezpieczenia antykorozyjnego:

Metalowe części urządzeń jak: szafa sterownicza itp. powinny być gruntownie oczyszczone i malowane okresowo, aby nie dopuścić do występowania wyraźnych śladów korozji, zmniejszających ich trwałość, co również wpływa na pogorszenie ich estetyki. Prace malarskie powinny być wykonywane zgodnie z technologią zalecaną przez producenta środków zabezpieczających. Malowanie elementów metalowych powinno być wykonywane nie rzadziej niż jeden raz na 5 lat.

6) likwidacji zakłóceń i usuwanie awarii.

Zakłócenia powodujące przerwy w zasilaniu urządzeń zewnętrznego, stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa, powinny być w możliwie najkrótszym czasie likwidowane maksymalnie do .....minut, przy użyciu wszystkich dostępnych środków. Likwidacja zakłócenia powinna zapewnić przywrócenie funkcjonowania stacji, po niezwłocznym zlokalizowaniu miejsca uszkodzenia i wyeliminowaniu uszkodzonego elementu w czynnej sieci.

Do najczęściej spotykanych uszkodzeń, powodujących awarię stacji należą:

- a) uszkodzenie kabla (samoistne lub mechaniczne),
- b) uszkodzenie elementów sterowniczych na tablicy lub mechaniczne uszkodzenie szafy sterowniczej,
- c) kradzież lub dewastacja osprzętu i elementów urządzeń,
- d) zanik napięcia w rozdzielni zasilającej szafę sterowniczą.

We wszystkich przypadkach należy niezwłocznie przystąpić do zlokalizowania miejsca uszkodzenia i wykonać odpowiednie czynności, w celu wyeliminowania uszkodzonego elementu. Wykonawca, któremu Zamawiający zleca eksploatację stacji, zobowiązany jest do:

- przyjmowania przez całą dobę zgłoszeń i reklamacji od uprawnionych pracowników Urzędu Miasta oraz mieszkańców i udzielanie na ich żądanie informacji o sposobie realizacji zgłoszeń i reklamacji,
- usuwania zakłóceń, spowodowanych nieprawidłową pracą urządzeń,
- konserwacji, naprawy, wymiany (na nowe) po dewastacji szafy sterowniczej,
- wymiany bądź naprawy kabli poprzez założenie mufy,
- dyspozycyjności całodobowej pracowników oraz sprzętowej,
- monitoringu stacji,
- w razie potrzeby uzyskanie dopuszczenia do prac przez ENEA Operator Oddział Dystrybucji Gorzów Wlkp. (opłata skalkulowana w ryczałcie Wykonawcy),
- pomiarów elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W porze funkcjonowania urządzeń stacji, powinny być utrzymywane zespoły pracowników kwalifikowanych, wykonujące oględziny urządzeń.

7) prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej.

Dokumentację eksploatacyjną słupowej stacji transformatorowej należy podzielić na:

a) prawną i techniczną – dokumentację prawną i techniczną należy prowadzić zgodnie z Prawem budowlanym zakładając książkę obiektu budowlanego, zwaną w dalszej treści niniejszej instrukcji książką. Wpisy do książki powinny być dokonywane w dniu zaistnienia okoliczności, dla której jest wymagane dokonanie odpowiedniego wpisu.

b) eksploatacyjną stacji i linii – dokumentacja ta powinna zawierać, co najmniej:

- kartę prac eksploatacyjno – modernizacyjnych . W karcie tej powinny być chronologicznie wpisywane bieżące prace eksploatacyjne, oględziny, przeglądy, badania, przebudowy itp.

Aktualizacja dokumentacji techniczno – prawnej jak i eksploatacyjnej, powinna być wykonywana niezwłocznie po wykonaniu powyższych czynności.

8) dopuszczenia obcych podmiotów do prac na stacji Zamawiającego.

Wykonawca ma obowiązek:

a) założenia i prowadzenia książki ewidencji dopuszczeń do prac na słupowej stacji transformatorowej,

b) odłączyć obwody przed robotami obcych podmiotów i załączyć po kontroli (sprawdzeniu) zakończenia robót.

3. Po otrzymaniu od Zamawiającego telefonicznej informacji dotyczącej wystąpienia awarii stacji transformatorowej, Wykonawca ma bezzwłocznie (do .....minut) przystąpić do prac naprawczych oraz poinformować telefonicznie Zamawiającego o jej usunięciu. W przypadku wystąpienia okoliczności utrudniających usunięcie awarii lub powodujących opóźnienie wykonania naprawy, Wykonawca ma obowiązek bezzwłocznie poinformować o tym fakcie Zamawiającego. W przypadku niedochowania terminu Zamawiający ma prawo naliczyć karę umowną określoną w § 7 ust. 2.

4. Po otrzymaniu od Zamawiającego telefonicznej informacji dotyczącej wystąpienia awarii obwodów oświetlenia drogowego, Wykonawca ma bezzwłocznie (do .....minut) przystąpić do jej usunięcia oraz poinformować telefonicznie Zamawiającego o wykonanej naprawie. W przypadku wystąpienia okoliczności utrudniających usunięcie awarii lub powodujących opóźnienie wykonania naprawy, Wykonawca ma obowiązek bezzwłocznie poinformować o tym fakcie Zamawiającego. W przypadku niedochowania terminu Zamawiający ma prawo naliczyć karę umowną określoną w § 7 ust. 2.

5. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia paszportyzacji (kartotek wykonanych prac, książek obiektu budowlanego), dokumentacji technicznej oraz inwentaryzacji geodezyjnej obiektów oświetleniowych.

6. Wykonawca ma obowiązek udziału w odbiorach końcowych, zanikających prac budowanego nowego oświetlenia i modernizowanego oświetlenia drogowego.

7. Wykonawca również bierze udział w odbiorach pogwarancyjnych nowo wybudowanego oświetlenia.

8. Wykonawca prowadzi eksploatację całości powierzonego majątku w oparciu o przepisy ustawy Prawo energetyczne, ustawy Prawo budowlane, przepisy o ochronie przeciwpożarowej, przepisy Dozoru technicznego, instrukcje obsługi urządzeń energetycznych, zgodnie z obowiązującą Polską Normą i dokumentami związanymi.

9. Przedmiot umowy nie obejmuje usuwania awarii w przypadku klęsk żywiołowych.



10. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania co najmniej 95% sprawności oświetlenia w trakcie realizacji umowy.

11. Wykonawca zapewni stałą zdolność do usuwania stanów awaryjnych i zapewni kontakt telefoniczny przez 24 godziny na dobę pod numerem .....

12. W trakcie wykonywanych czynności Wykonawca zapewni bezpieczeństwo pracy na drogach a w razie potrzeby opracuje i uzgodni projekt organizacji ruchu oraz wykona oznakowanie drogi wg tego projektu (bez odrębnego wynagrodzenia) w sposób minimalizujący utrudnienia w ruchu.

13. Wymogi wobec Wykonawcy w zakresie utrzymania powierzonego majątku w należyтым stanie technicznym .

1) w zakresie elektrycznym:

- a) utrzymanie pełnej sprawności kabli zasilających i kabli obwodowych oświetlenia drogowego,
- b) utrzymanie w pełnej sprawności obwodów sterujących,
- c) wykonywanie obowiązujących pomiarów wynikających z przepisów dla kabli i urządzeń niskiego i średniego napięcia.
- d) dokonywanie przeglądów i konserwacji połączeń elektrycznych we wnękach słupowych,
- e) wymiana zabezpieczeń, naprawa opraw oświetleniowych polegająca na wymianie układów zapłonowych.

2) w zakresie świetlnym:

- a) wymiana źródeł światła,
- b) mycie kloszy oraz wymiana uszkodzonych kloszy.

3) w zakresie estetycznym:

- a) prostowanie pochylonych słupów,
- b) prostowanie skrzywionych lub okręconych wysięgników i opraw na bieżąco,
- c) uzupełnianie brakujących zamknięć wnęk słupowych na bieżąco.

Wykaz oświetlenia ulicznego wraz z sieciami oraz urządzeniami oszczędnościowymi „LEC” przedstawiają załączniki nr 2 i 3.

14. Funkcję kierownika dozoru z ramienia Wykonawcy będzie pełnił ..... – upr. budowlane nr .....

Sprzęt niezbędny w celu sprawnej realizacji przedmiotu umowy w okresie trwania niniejszej umowy posiada Wykonawca na terenie miasta Gorzowa Wlkp., wraz z bazą magazynową oraz biurem.

#### § 4.

1. Wykonawcy przysługuje, z tytułu właściwej realizacji zobowiązań określonych w § 3, miesięczne wynagrodzenie ryczałtowe za wykonanie przedmiotu umowy w wysokości ..... złotych w tym należny podatek VAT (słownie złotych).
2. Podstawę do wystawienia faktury będzie stanowił podpisany przez strony protokół odbioru sporządzany raz w miesiącu za miesiąc poprzedni.
3. Maksymalną wartość brutto niniejszej umowy za cały okres jej trwania ustala się na kwotę ..... złotych (słownie: ..... złotych) w tym należny podatek VAT .

4. Wynagrodzenie wskazane w ust. 1 pokrywa wszelkie koszty jakie Wykonawca poniesie w związku z realizacją umowy, w szczególności Zamawiający nie przewiduje pokrywania dodatkowo jakichkolwiek kosztów związanych z dyżurem całodobowym, magazynem oraz utrzymaniem potrzebnego sprzętu do należytego wykonania przedmiotu umowy, albowiem koszty te są już ujęte w kwocie wynagrodzenia.
5. Całkowite wynagrodzenie wynikające z niniejszej umowy, w kolejnych latach budżetowych przedstawia się następująco: 2014r.: ..... złotych; 2015r.: ..... złotych.
6. Dopuszcza się wystawianie miesięcznych faktur częściowych.
7. Płatnikiem usługi jest Miasto Gorzów Wlkp.- Urząd Miasta, ul. Sikorskiego 3-4 Gorzów Wlkp. (NIP 599-00-19-632), które dokona przelewu kwoty wynagrodzenia należnego Wykonawcy z rachunku bankowego nr 07 8363 0004 0000 3968 2000 0003 na rachunek bankowy nr ..... w terminie do 21 dni od daty otrzymania prawidłowo wystawionej faktury, po wcześniejszym protokolarnym odbiorze usługi, o którym mowa jest w ust. 1.  
Na fakturze należy umieścić zapis dotyczący terminu płatności – zgodnie z zawartą umową.
8. Zmiana numeru rachunku bankowego Wykonawcy, o którym mowa w ust. 7, nie wymaga aneksu. Wykonawca winien jednak przedłożyć Zamawiającemu pisemną informację o zmianie numeru rachunku bankowego, podpisaną przez osobę upoważnioną do składania oświadczeń w jego imieniu.
9. Wykonawca prowadzi działalność gospodarczą, jest płatnikiem podatku VAT, NIP: ..... REGON: .....

#### § 5.

Strony zgodnie postanawiają, że wzajemne wierzycelność wynikające z niniejszej umowy nie mogą być przedmiotem cesji na rzecz osób trzecich.

#### § 6.

1. Jeżeli w trakcie odbiorów zostaną stwierdzone Wady lub usterki to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
  - 1) jeżeli Wady lub usterki nadają się do usunięcia, Zamawiający, z zachowaniem prawa do należnych mu kar umownych i odszkodowań, ma prawo odmowy dokonania odbioru do czasu ich usunięcia, wyznaczając równocześnie termin usunięcia usterek,
  - 2) jeżeli Wady lub nie nadają się do usunięcia, Zamawiający może żądać wykonania części lub całości Przedmiotu Umowy po raz drugi, jeżeli te Wady lub usterki uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem.

#### § 7.

1. Strony ustalają, iż z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy naliczane zostaną kary umowne.
2. Jeżeli Wykonawca po otrzymaniu od Zamawiającego telefonicznego zlecenia natychmiastowego usunięcia awarii nie przystąpi bezzwłocznie (do .....minut) do jej usunięcia, naliczana będzie kara umowna w wysokości 5% kwoty miesięcznego wynagrodzenia brutto o którym mowa w § 4 ust. 1 niniejszej umowy za każdy stwierdzony przypadek, a jeśli w/w zaniedbanie obowiązku przez Wykonawcę powtórzy się trzykrotnie Zamawiający może rozwiązać umowę z winy Wykonawcy ze skutkiem natychmiastowym.
3. Niewłaściwa jakość wykonywanych robót również będzie stanowiła podstawę do rozwiązania umowy z 30-dniowym okresem wypowiedzenia.
4. Nienależyte, rozumiane jako niezgodne z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla

znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz. U. z 2003r. nr 220, poz. 2181 z późn. zm.) zabezpieczenie wykonywanych robót, bądź podjęcie innych działań powodujących zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego będzie stanowiło podstawę do wypowiedzenia umowy ze skutkiem natychmiastowym.

5. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości 30 % wynagrodzenia o którym mowa w § 4 ust.3 umowy brutto w przypadku:
  - 1) odstąpienia od umowy przez którąkolwiek ze stron z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność Wykonawca,
  - 2) rozwiązania umowy przez Zamawiającego w trybie określonym w ust. 2, albo w ust. 7
6. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną za zwłokę w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze robót miesięcznych w wysokości 0,03 % wynagrodzenia brutto o którym mowa w § 4 ust. 1 niniejszej umowy, za każdy dzień zwłoki liczonej od upływu dnia wyznaczonego na usunięcie wad.
7. Uprawnienie do rozwiązania umowy przysługuje Zamawiającemu również w przypadku nienależytego, niezgodnego z zasadami i normami prowadzenia robót elektroinstalacyjnych oraz przepisami BHP wykonywania robót objętych umową.
8. W przypadku, gdy szkoda przewyższy wartość kary umownej Zamawiającemu przysługuje odszkodowanie uzupełniające na zasadach ogólnych Kodeksu Cywilnego.
9. Wykonawca wyraża zgodę na potrącenie kar umownych z należnego mu wynagrodzenia. Wysokość kary umownej ustalana jest w nocie księgowej.
10. W przypadku braku możliwości potrącenia, termin zapłaty kary umownej ustala się na 14 dni od daty wystawienia noty księgowej.

#### § 8.

1. Wykonawca przed zawarciem Umowy wniósł zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości stanowiącej 10% Wynagrodzenia (dalej: „Zabezpieczenie Należytego Wykonania”) w formie ..... Zabezpieczenie Należytego Wykonania służy zabezpieczeniu zapłaty wszelkich roszczeń służących Zamawiającemu w stosunku do Wykonawcy w związku z Umową w tym w szczególności kar umownych, kosztów poniesionych na ustanowienie Ubezpieczenia, kwot zapłaconych bezpośrednio podwykonawcom Wykonawcy, roszczenia o obniżenie Wynagrodzenia oraz kosztów związanych z Wykonaniem Zastępczym. W przypadku powstania roszczenia Zamawiający może je zaspokoić z Zabezpieczenia Należytego Wykonania bez wzywania Wykonawcy do dobrowolnego zaspokojenia roszczenia.
2. Strony postanawiają, że 70% kwoty Zabezpieczenia Należytego Wykonania zostanie zwolnione Wykonawcy w ciągu 30 dni od dnia wykonania umowy i uznania przez Zamawiającego za należycie wykonaną – tj. po odbiorze ostatniej z robót wykonanych w trakcie obowiązywania umowy, natomiast 30% kwoty Zabezpieczenia Należytego Wykonania pozostanie w dyspozycji Zamawiającego, jako zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady i zostanie zwrócone zgodne z ustawą Prawo zamówień publicznych.
3. przypadku przedłużenia się terminu realizacji Przedmiotu Umowy, wykonawca będzie zobowiązany do przedłużenia ważności Zabezpieczenia Należytego Wykonania.
4. W przypadku nie wykonania czynności przewidzianych w ust. 3 Zamawiający będzie uprawniony wedle swojego wyboru do:

- 1) zrealizowania wniesionego Zabezpieczenia Należytego Wykonania na poczet ustanowienia Zabezpieczenia Należytego Wykonania na przedłużony okres realizacji Przedmiotu Umowy;  
albo
- 2) potrącenia z Wynagrodzenia kwoty stanowiącej równowartość Zabezpieczenia Należytego Wykonania na poczet ustanowienia Zabezpieczenia Należytego Wykonania.

§ 9.

Wszelkie zmiany i uzupełnienie treści umowy mogą być dokonywane wyłącznie w formie pisemnego aneksu podpisanego przez obie strony, pod rygorem nieważności w przypadkach wskazany w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

§ 10.

1. Wykonawca udziela 24-miesięcznej gwarancji na wykonywany przedmiot umowy, której bieg rozpoczyna się wraz z dniem zakończenia terminu obowiązywania niniejszej umowy.
2. Celem usunięcia ewentualnych wątpliwości strony potwierdzają sobie wzajemnie, iż Umowa stanowi dokument gwarancyjny w rozumieniu art. 577 Kodeksu cywilnego.
3. Na podstawie art. 558 Kodeksu cywilnego strony zgodnie postanawiają, że odpowiedzialność z tytułu rękojmi ulega wydłużeniu do 2 lat, w związku z tym okres trwania rękojmi zrównany został okresowi gwarancji.
4. Wykonywanie praw z gwarancji jakości nie uchybia uprawnieniom służącym Zamawiającemu na podstawie rękojmi za wady.

§ 11.

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego oraz inne przepisy prawa związane z przedmiotem umowy obowiązujące w czasie jej trwania.

§ 12.

Spory powstałe na tle wykonywania niniejszej umowy podlegają rozstrzygnięciu przez sąd właściwy rzeczowo dla siedziby Zamawiającego.

§ 13.

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym egzemplarzu dla każdej ze stron.

Zamawiający:

Wykonawca:

Budżet :

Dz. 900 Roz. 90015 § 4300



14375/2016



Załącznik Nr 1 do umowy

URZĄD MIASTA GORZOWA WLKP.  
ul. Sikorskiego 3-4  
66-400 Gorzów Wlkp.

INSTRUKCJA WSPÓLPRACY  
EKSPLOATACYJNO – RUCHOWEJ

ENEA OPERATOR SP. Z O.O.  
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI  
W GORZOWIE WLKP.

Z

URZĄD MIASTA GORZOWA WLKP.  
Stacja transformatorowa 15/0,4 kV S-1978  
Małyszyn Obwodnica

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Gorzów Wlkp.  
Zarządzania Systemem  
Dystrybucyjnym  
Kierownik  
Janina Raysner

UZGADNIENIE

Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji  
w Gorzowie Wlkp.

ZATWIERDZAM

Odbiorca

*[Signature]*

*[Signature]*

GENERALNA DYREKCJA DRÓG  
KRAJOWYCH I AUTOSTRAD  
Oddział w Zielonej Górze  
Rejon w Gorzowie Wlkp.  
ul. Kostrzyńska 4a  
66-400 GORZÓW WLKP.  
tel. 095 722-84-46, tel./fax: 095 722-38-09  
NIP 929-01-16-588, REGON 017611676-00090

Opracował: Jarosław Drozdowicz

Gorzów Wlkp. listopad 2007 r.

Spis treści

Rozdzielnik	4
1. POSTANOWIENIA OGÓLNE	5
1.1. Przedmiot i cel instrukcji.	5
1.2. Ważność instrukcji.	5
1.3. Podstawa prawna.	5
1.4. Przepisy i instrukcje obowiązujące personel obsługi	5
1.5. Przeznaczenie instrukcji.	6
1.6. Określenia stosowane w instrukcji	6
1.6.1. Operator Systemu Dystrybucyjnego	6
1.6.2. Operatywne kierownictwo nad urządzeniami systemu elektroenergetycznego	6
1.6.3. Normalny układ pracy sieci	6
1.6.4. Czynności łączeniowe	7
1.6.5. Operatywny nadzór nad urządzeniami systemu elektroenergetycznego	7
1.6.6. Personel dyżurny	7
1.6.7. Personel ruchowy innych podmiotów	7
1.6.8. Zakłócenie sieciowe	7
1.6.9. Zdarzenie ruchowe	8
2. GRANICE EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ	8
3. UKŁAD ZASILANIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ	8
3.1. Charakterystyka zasilania stacji transformatorowej S-1978 w układzie Normalnym	8
3.2. Charakterystyka zasilania stacji transformatorowej S-1978 w układzie awaryjnym	8
4. PODZIAŁ URZĄDZEŃ POD WZGLĘDEM RUCHOWYM	8
4.1. Urządzenia będące własnością Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.	8
4.2. Urządzenia będące własnością Odbiorcy	9
5. ZASADY WYKONYWANIA CZYNNOŚCI ŁĄCZENIOWYCH	9
5.1. Uprawnienia personelu obsługi stacji transformatorowej	9
5.2. Układ zasilania stacji transformatorowej w normalnych warunkach pracy	9
5.3. Kolejność wykonywania czynności łączeniowych	10
5.3.1. Stacja transformatorowa – czynności przy załączaniu na bieg jałowy	10
5.3.2. Rozdzielnia 0,4 kV – czynności przy załączaniu	10

*Instrukcja współpracy eksploatacyjno - ruchowej*

5.3.3. Stacja transformatorowa – czynności przy wyłączaniu (w stanie jałowym)	10
5.3.4. Rozdzielnia 0,4 kV – czynności przy wyłączaniu	11
5.3.5. Wymiana przepalonych bezpieczników 15 kV w stacji	11
6. ZASADY PLANOWANIA WYŁĄCZEŃ	11
6.1. Wyłączanie dla potrzeb Odbiorcy	11
6.2. Wyłączenia dla potrzeb Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie	12
7. ZASADY WYKONYWANIA CZYNNOŚCI ŁĄCZENIOWYCH NIEPLANOWANYCH	12
8. ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI	13
9. PERSONEL RUCHOWY	13
9.1. Dyspozytorzy RDR	13
9.2. Uprawnieni pracownicy Odbiorcy	13
10. WSPÓLPRACA RUCHOWA	14
10.1. Zakres współpracy ruchowej dyspozytorów RDR oraz upoważnionych pracowników Odbiorcy	14
10.2. Obowiązki dyspozytorów RDR	14
10.3. Obowiązki upoważnionych pracowników Odbiorcy	14
11. ORGANIZACJA BEZPIECZNEJ PRACY NA URZĄDZENIACH EKSPLOATOWANYCH PRZEZ ODBIORCĘ	15
12. OŚWIADCZENIE O ZAPOZNANIU SIĘ Z TREŚCIĄ INSTRUKCJI	16
13. ZAŁĄCZNIKI	17

*Instrukcja współpracy eksploatacyjno - ruchowej*

---

Rozdzielnik:

- egz. nr 1. - Właściciel stacji - Odbiorca
- egz. nr 2. - Personel odpowiedzialny za gospodarkę elektroenergetyczną
- egz. nr 3. - Enea Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gorzów Rejonowa Dyspozycja Ruchu
- egz. nr 4. - Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. Wydział Zarządzania Systemem Dystrybucyjnym



## 1. POSTANOWIENIA OGÓLNE.

### 1.1. Przedmiot i cel instrukcji.

Instrukcja określa zasady współpracy w zakresie eksploatacji i prowadzenia ruchu urządzeń elektroenergetycznych między Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. a Odbiorcy w celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu dystrybucyjnego, którego operatorem jest Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. – Rejon Dystrybucji Gorzów oraz układu zasilania urządzeń elektroenergetycznych w stacji transformatorowej, której właścicielem jest Odbiorcy

### 1.2. Ważność instrukcji.

Instrukcja obowiązuje z dniem jej zatwierdzenia do stosowania. W przypadku zaistnienia zmian w układzie elektroenergetycznym lub zmian personalnych, strony zobowiązane są do bieżącej aktualizacji instrukcji, która polega na przesłaniu pisemnych aneksów. Integralną częścią instrukcji są dołączone do niej załączniki.

### 1.3. Podstawa prawna.

Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 roku (Dz. U. 2006 nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami) – stan prawny – listopad 2007

### 1.4. Przepisy i instrukcje obowiązujące personel obsługi

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 4 maja 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007 nr 93, poz. 623)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28 kwietnia 2003 roku w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89, poz. 828)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 11 sierpnia 2000 roku w sprawie przeprowadzania kontroli przez przedsiębiorstwo energetyczne

- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Enea Operator Sp. z o.o. – 4.07.2007

#### 1.5. Przeznaczenie instrukcji.

Instrukcja ta przeznaczona jest dla służb eksploatacyjnych i ruchowych Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. oraz Odbiory

#### 1.6. Określenia stosowane w instrukcji

##### 1.6.1. Operator Systemu Dystrybucyjnego

Przedsiębiorstwo zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, odpowiedzialne za ruch sieciowy w elektroenergetycznym systemie dystrybucyjnym, bieżące i długo okresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci dystrybucyjnej, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

##### 1.6.2. Operatywne kierownictwo nad urządzeniami systemu elektroenergetycznego

Jest to zakres kompetencji służb ruchu nad urządzeniami systemu elektroenergetycznego, polegający na:

- ciągłym monitorowaniu pracy urządzeń sieci, za której ruch odpowiadają
- dokonywaniu operacji ruchowych, bądź wydawaniu poleceń dokonywania operacji ruchowych (tj. w sieci dystrybucyjnej koordynowanej po uzgodnieniu z operatorem systemu przesyłowego, a dla elementów sieci innych podmiotów na podstawie zawartych umów)
- rejestrowaniu stanów pracy urządzeń
- prowadzeniu analiz z pracy urządzeń systemu dystrybucyjnego wraz z oceną ich efektywności

##### 1.6.3. Normalny układ pracy sieci

Jest to układ pracy sieci i przyłączonych źródeł wytwórczych, zapewniający optymalne warunki techniczne i ekonomiczne przesyłu energii elektrycznej oraz spełnienie kryteriów niezawodności pracy sieci i jakości dostarczanej użytkownikowi sieci energii elektrycznej.

#### 1.6.4. Czynności łączeniowe

Są to czynności wykonywane przez personel ruchowy, mające za cel zmianę stanu pracy urządzeń elektroenergetycznych lub zmianę konfiguracji sieci polegające na zwieraniu i rozwieraniu zestyków łączników, wkładaniu i wyjmowaniu wkładek bezpieczników, zakładaniu uzemień przenośnych celem przygotowania miejsca pracy oraz sterowaniu elektroenergetyczną automatyką zabezpieczeniową.

#### 1.6.5. Operatywny nadzór nad urządzeniami systemu elektroenergetycznego

Jest to zakres kompetencji służb dyspozytorskich wyższego szczebla nad określonymi urządzeniami systemu elektroenergetycznego, będącymi w operatywnym kierownictwie służb ruchu niższego szczebla i polega na:

- bieżącym pozyskiwaniu informacji o stanie pracy urządzeń
- przejmowaniu w uzasadnionych sytuacjach operatywnego kierownictwa nad urządzeniami
- wydawaniu zgody na wykonywanie czynności ruchowych

#### 1.6.6. Personel dyżurny

Są to pracownicy Enea, Operator Sp. z o.o. lub innego podmiotu upoważnieni do prowadzenia ruchu urządzeń sieciowych.

#### 1.6.7. Personel ruchowy innych podmiotów

Są to pracownicy nie będący pracownikami Enea Operator Sp. z o.o., upoważnieni do prowadzenia ruchu urządzeń elektroenergetycznych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej Enea Operator Sp. z o.o. będących w eksploatacji innych podmiotów.

#### 1.6.8. Zakłócenie sieciowe

Jest to nieplanowe zdarzenie ruchowe powodujące co najmniej wstrzymanie dopływu energii elektrycznej, niedotrzymanie parametrów technicznych energii elektrycznej lub wyłączenie elementu sieci dystrybucyjnej.

#### 1.6.9. Zdarzenie ruchowe

Jest to jakakolwiek zmiana, która polega na:

- zmianie stanu pracy urządzenia, instalacji lub sieci

- zmianie układu połączeń
- zmianie nastaw regulacyjnych
- zmianie nastaw sterowniczych

## 2. GRANICE EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ

Granicę eksploatacji i własności zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr 10/RE-I/00 z dnia 11.05.2000 r. oraz pismem ZZD/DR/PR/BŻ/06 z 03.03.2006 stanowią zaciski głowicy kablowej 15 kV na słupie rozgałęźnym w linii L-105 Łupowo – Wawrów w kierunku stacji transformatorowej odbiorcy.

## 3. UKŁAD ZASILANIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ

### 3.1. Charakterystyka zasilania stacji transformatorowej S-1978 w układzie normalnym

W normalnym układzie pracy sieci stacja transformatorowa odbiorcy zasilana jest za pośrednictwem linii kablowej 15 kV z linii napowietrznej 15 kV, L-105 relacji Łupowo – Wawrów. Stacja pracuje jako końcowa.

### 3.2. Charakterystyka zasilania stacji transformatorowej S-1978 w układzie awaryjnym

W przypadku awarii sieci Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. stacja transformatorowa zostanie pozbawiona zasilania do czasu usunięcia awarii.

## 4. PODZIAŁ URZĄDZEŃ POD WZGLĘDEM RUCHOWYM

### 4.1. Urządzenia będące własnością Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.

Do Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. należą:

- linia napowietrzna 15 kV L-105 relacji Łupowo - Wawrów
- słup rozgałęźny w w/w linii 15 kV
- odłącznik 15 kV na słupie rozgałęźnym O-1826

#### 4.2. Urządzenia będące własnością Odbiorcy

Urządzeniami należącymi do Odbiorcy są:

- odgałęzienie kablowe 15 kV zasilające stację Odbiorcy
- stacja transformatorowa 15/0,4 kV S-1978 Małyszyn Obwodnica

### 5. ZASADY WYKONYWANIA CZYNNOŚCI ŁĄCZENIOWYCH

#### 5.1. Uprawnienia personelu obsługi stacji transformatorowej

Personel obsługi stacji ma prawo wykonywać wszystkie czynności łączeniowe przy urządzeniach 15 kV w stacji transformatorowej do granicy stron określonej w punkcie 2 niniejszej instrukcji na polecenie swoich przełożonych. Treść poleceń oraz z nimi związane czynności winny być odnotowane w książce stacyjnej. W czasie wykonywania czynności łączeniowych bezwzględnie należy stosować sprzęt ochrony osobistej o nieprzedawnionym terminie ważności oraz stosować prawidłowe, zgodne z obowiązującymi przepisami metody pracy.

*Uwaga! Personel obsługi stacji nie ma prawa dokonywania jakichkolwiek czynności na urządzeniach 15 kV będących w eksploatacji Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.*

#### 5.2. Układ zasilania stacji transformatorowej w normalnych warunkach pracy

W normalnym warunkach pracy układ zasilania jest taki, że stacja transformatorowa zasilana jest z linii napowietrznej 15 kV za pośrednictwem odgałęźnej linii kablowej 15 kV transformatorem 15/0,4 kV o mocy 63 kVA.

W operatywnym kierownictwie Odbiorcy jest odgałęzienie kablowe 15 kV i stacja transformatora 15/0,4 kV.

W operatywnym kierownictwie Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. Rejon Dystrybucji Gorzów znajduje się sieć 15 kV wraz z odłącznikiem 15 kV O-1826 na słupie rozgałęźnym, zasilająca linię kablową i stację transformatorową Odbiorcy.

W operatywnym nadzorze Operatora Systemu Dystrybucyjnego tj. Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. Rejon Dystrybucji Gorzów znajdują się odgałęzienie kablowe 15 kV i stacja transformatorowa.

### 5.3. Kolejność wykonywania czynności łączeniowych

Uwaga! Czynności łączeniowe odłącznikiem 15 kV na słupie rozgałęźnym zasilającym linię kablową w kierunku stacji transformatorowej Odbiorcy dokonują wyłącznie służby Rejonu Dystrybucji Gorzów.

Z uwagi na przekrój i długość linii kablowej zasilającej stację Odbiorcy, czynności łączeniowe odłącznikiem 15 kV na słupie rozgałęźnym mogą być wykonywane wyłącznie w stanie bez napięciowym.

Uwaga! Zabrania się dokonywania czynności łączeniowych odłącznikiem 15 kV w stacji, gdy transformator 15/0,4 kV jest w stanie obciążenia.

#### 5.3.1. Stacja transformatora – czynności przy załączaniu na bieg jałowy

- uzyskać informację od RDR Gorzów czy linia zasilająca jest pod napięciem
- sprawdzić wzrokowo stan załączanych urządzeń
- zdjąć uzemiacze przenośne (jeśli były założone)
- upewnić się czy rozłącznik bezpiecznikowy w polu transformatora po stronie 0,4 kV jest we właściwym położeniu (otwarty)
- zamknąć odłącznik 15 kV w stacji
- sprawdzić wzrokowo i słuchowo poprawność pracy załączonych urządzeń

#### 5.3.2. Rozdzielnia 0,4 kV – czynności przy załączaniu

- dokonać oględzin załączanego urządzenia,
- sprawdzić obecność wkładek bezpiecznikowych WT w załączanym obwodzie 0,4 kV
- zamknąć rozłącznik bezpiecznikowy w polu załączanego obwodu 0,4 kV
- sprawdzić wzrokowo i słuchowo stan urządzeń po załączeniu oraz wskazania przyrządów pomiarowych.

#### 5.3.3. Stacja transformatora – czynności przy wyłączaniu (w stanie jałowym)

- dokonać oględzin wyłączanych urządzeń
- upewnić się czy rozłącznik bezpiecznikowy w polu transformatora po stronie 0,4 kV jest we właściwym położeniu (otwarty)
- otworzyć odłącznik 15 kV w stacji
- sprawdzić wzrokowo i słuchowo poprawność wykonanych czynności

5.3.4. Rozdzielnia 0,4 kV – czynności przy wyłączaniu

- dokonać oględzin wyłączanych urządzeń
- otworzyć rozłącznik bezpiecznikowy wyłączanego pola

5.3.5. Wymiana przepalonych bezpieczników 15 kV w stacji

- wykonać czynności zgodnie z pkt. 5.3.3.
- wymienić uszkodzony bezpiecznik
- wykonać czynności zgodnie z pkt. 5.3.1.

## 6. ZASADY PLANOWANIA WYŁĄCZEŃ

### 6.1. Wyłączanie dla potrzeb Odbiorcy

Prace przy urządzeniach Odbiorcy wymagające dokonania czynności łączeniowych w sieci zasilającej 15 kV muszą być umieszczone w dobowym programie pracy sieci rozdzielczej RDR Gorzów. W tym celu upoważniony pracownik Odbiorcy podaje telefonicznie lub pisemnie zgłoszenie na w/w prace pracownikowi Rejonowej Dyspozycji Ruchu, co najmniej z pięciodniowym wyprzedzeniem przed planowanym terminem wyłączenia. Zgłoszenie musi zawierać następujące informacje:

- Nazwę wyłączanego urządzenia
- Proponowaną datę i godzinę wyłączenia oraz ponownego załączenia urządzenia
- Typ wyłączenia, w przypadku wyłączeń kilkudobowych określony jako codzienny (z codziennym przywracaniem układu do pracy) lub trwały (bez likwidacji miejsca pracy i przywracania układu)
- Ogólne określenie rodzaju wykonywanych prac
- Określenie warunków bezpiecznego wykonania pracy (wyłączenie, odłączenie, uziemienie, zablokowanie napędów, zabezpieczeń itp.)
- Oraz ewentualnie inne niezbędne informacje

Decyzję o zgodzie lub odmowie (z podaniem uzasadnienia) na realizację zgłoszenia pracownik Rejonowej Dyspozycji Ruchu podaje telefonicznie nie później niż do godz. 13<sup>30</sup> doby poprzedzającej datę rozpoczęcia planowanych prac.

Powyższe terminy nie obowiązują, o ile zajdzie potrzeba wyłączenia związana z usunięciem powstałego zagrożenia grożącego awarią urządzeń lub życia.

## 6.2. Wyłączenia dla potrzeb Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.

Pracownik Rejonowej Dyspozycji Ruchu zgłasza telefonicznie lub pisemnie upoważnionemu pracownikowi Odbiorcy nie później niż na pięć dni przed planowaną datą wyłączenia, zgłoszenie na prace wymagające wykonania czynności łączeniowych lub zmianę układu pracy sieci zasilającej 15 kV.

Zgłoszenie to winno zawierać następujące informacje:

- Nazwę wyłączanego urządzenia
- Proponowaną datę i godzinę wyłączenia oraz ponownego załączenia urządzenia
- Operatywną gotowość do załączenia (minimalny czas przywrócenia urządzenia do pracy)
- Typ wyłączenia, w przypadku wyłączeń kilkudobowych określony jako codzienny (z codziennym przywracaniem układu do pracy) lub trwały (bez likwidacji miejsca pracy i przywracania układu)
- Ogólne określenie rodzaju wykonywanych prac
- Określenie warunków bezpiecznego wykonania pracy (wyłączenie, odłączenie, uziemienie, zablokowanie napędów, zabezpieczeń itp.)
- Oraz ewentualnie inne niezbędne informacje

## 7. ZASADY WYKONYWANIA CZYNNOŚCI ŁĄCZENIOWYCH NIEPLANOWANYCH

Nie planowane czynności łączeniowe wynikają z nagłej i nieoczekiwanej potrzeby związanej z aktualnym stanem pracy urządzeń elektroenergetycznych (np. zakłócenie, zagrożenie lub usterka), które nie muszą być realizowane w trybie natychmiastowym wymagają wcześniejszego wzajemnego uzgodnienia przez dyspozytorów i upoważnionych pracowników Odbiorcy w trybie określonym w pkt. 6.

Czynności łączeniowe prowadzące do natychmiastowego wyłączenia pracujących urządzeń mogą mieć miejsce w następujących przypadkach:

- Zaistnienia wypadku lub bezpośredniego zagrożenia dla życia ludzi



- Ratowania urządzeń lub obiektu przed zniszczeniem
- Usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości, które zagrażają uszkodzeniem ważnych elementów układu elektroenergetycznego

O wykonaniu powyższych czynności łączeniowych – wyłączeniu należy niezwłocznie zawiadomić odpowiednią służbę dyspozytorską.

## 8. ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI

Współpraca ruchowa odbywa się za pośrednictwem środków łączności wymienionych w załącznikach 1 i 2 do niniejszej instrukcji. Gdyby środki te uległy uszkodzeniu należy korzystać z pośrednictwa innych pracowników uprawnionych, w których dyspozycji są inne rodzaje środków łączności umożliwiające porozumiewanie się z dyspozytorami RDR oraz upoważnionymi pracownikami Odbiorcy

## 9. PERSONEL RUCHOWY

### 9.1. Dyspozytorzy RDR

Dyspozytorzy RDR są pracownikami Enea Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gorzów upoważnieni w ramach uprawnień operatora systemu dystrybucyjnego do dysponowania mocą urządzeń elektroenergetycznych i prowadzenia ruchu sieci rozdzielczej za pośrednictwem personelu dyżurnego na obszarze określonym w koncesji i w zakresie urządzeń objętych operatywnym kierownictwem Rejonowej Dyspozycji Ruchu. Pracują w ruchu ciągłym całodobowym.

Sprawują operatywne kierownictwo m. in. nad układem zasilania stacji transformatorowej Odbiorcy.

Wykaz personelu Enea Operator Sp. z o.o. Rejonu Dystrybucji Gorzów zawiera załącznik nr 1 do niniejszej instrukcji.

### 9.2. Uprawnieni pracownicy Odbiorcy

Uprawniony pracownik Odbiorcy jest to pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne typu „E” bez ograniczenia napięcia.

Wykaz uprawnionych pracowników zawiera załącznik nr 2 do niniejszej instrukcji

## 10. WSPÓŁPRACA RUCHOWA

### 10.1. Zakres współpracy ruchowej dyspozytorów RDR oraz upoważnionych pracowników Odbiorcy

Współpraca ruchowa polega na wydawaniu poleceń, przekazywaniu meldunków, uzgodnieniach i koordynacji działań, wymianie informacji, doświadczeń i dokumentacji zgodnie z podziałem kompetencji w celu optymalizacji prowadzenia ruchu urządzeń elektroenergetycznych.

Współpraca ruchowa RDR oraz upoważnionych pracowników Odbiorcy obejmuje układ zasilania stacji transformatorowej część Odbiorcy połączonej galwanicznie z siecią rozdzielczą Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.

### 10.2. Obowiązki dyspozytorów RDR

Dyspozytorzy RDR w stosunku do upoważnionych pracowników Odbiorcy są zobowiązani do:

1. Udzielania na życzenie informacji o stanie pracy sieci 15 kV zasilającej stację Odbiorcy S-1978.
2. Udzielania informacji o przewidywanym terminie wznowienia dostarczania energii elektrycznej przerwanego z powodu awarii urządzeń Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.
3. Wykonywania niezbędnych czynności łączeniowych związanych z realizacją wyłączeń planowych.
4. Wykonywania czynności łączeniowych związanych z usuwaniem zagrożeń i z likwidacją awarii.
5. Uzgadniania czynności łączeniowych na wszystkich urządzeniach objętych współpracą ruchową przed ich wykonaniem
6. Uzgadniania wymaganych zabezpieczeń na wszystkich wyłączonych urządzeniach objętych współpracą przed ich wykonaniem.

### 10.3. Obowiązki upoważnionych pracowników Odbiorcy

Upoważnieni pracownicy Odbiorcy w stosunku do dyspozytorów RDR są zobowiązani do:

1. Udzielania na życzenie RDR Gorzów informacji o stanie pracy wszystkich urządzeń w stacji transformatorowej Odbiorcy połączonych galwanicznie z siecią rozdzielczą Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.
2. Wykonywania niezbędnych czynności łączeniowych związanych z realizacją wyłączeń planowych swoich urządzeń.
3. Wykonywania czynności łączeniowych związanych z usuwaniem zagrożeń i z likwidacją awarii w swoich urządzeniach.
4. Uzgadniania czynności łączeniowych na swoich urządzeniach objętych współpracą ruchową przed ich wykonaniem
5. Uzgadniania wymaganych zabezpieczeń na wszystkich wyłączonych urządzeniach objętych współpracą przed ich wykonaniem.
6. Niezwłocznego zgłaszania zakłóceń i zagrożeń powstałych na urządzeniach objętych współpracą ruchową
7. Niezwłocznego zgłaszania gotowości urządzeń do załączenia po wykonaniu na nich prac planowych lub usunięciu uszkodzeń na podstawie protokołów z przeprowadzonych pomiarów z wynikiem pozytywnym, o ile wiąże się to z ingerencją służb ruchowych Enea Operator Sp. z o.o.
8. Dokonywania na życzenie RDR Gorzów odczytów pomiarów napięć, prądów i mocy oraz stanów liczników energii

## 11. ORGANIZACJA BEZPIECZNEJ PRACY NA URZĄDZENIACH EKSPLOATOWANYCH PRZEZ ODBIORCY

Zasady organizacji bezpiecznej pracy na urządzeniach eksploatowanych przez Odbiorcę zawiera Instrukcja Eksploatacji Stacji Transformatorowej.

**12. OŚWIADCZENIE O ZAPOŻNANIU SIĘ Z TREŚCIĄ INSTRUKCJI**

Niniejszym oświadczam, że zapoznałem się z treścią „Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno – Ruchowej Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. z Urząd Miasta Gorzowa Wlkp. stacja transformatorowa 15/0,4 kV S-1978 Małyszyn Obwodnica i zobowiązuję się do stosowania postanowień w/w instrukcji.

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko Służbowe	Data	Podpis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

### 13. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1. Wykaz pracowników Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp. upoważnionych do współpracy ruchowej
- Załącznik nr 2. Wykaz upoważnionych pracowników Odbiorcy
- Załącznik nr 3. Schemat ideowy stacji transformatorowej S-1978

*Instrukcja współpracy eksploatacyjno - ruchowej*

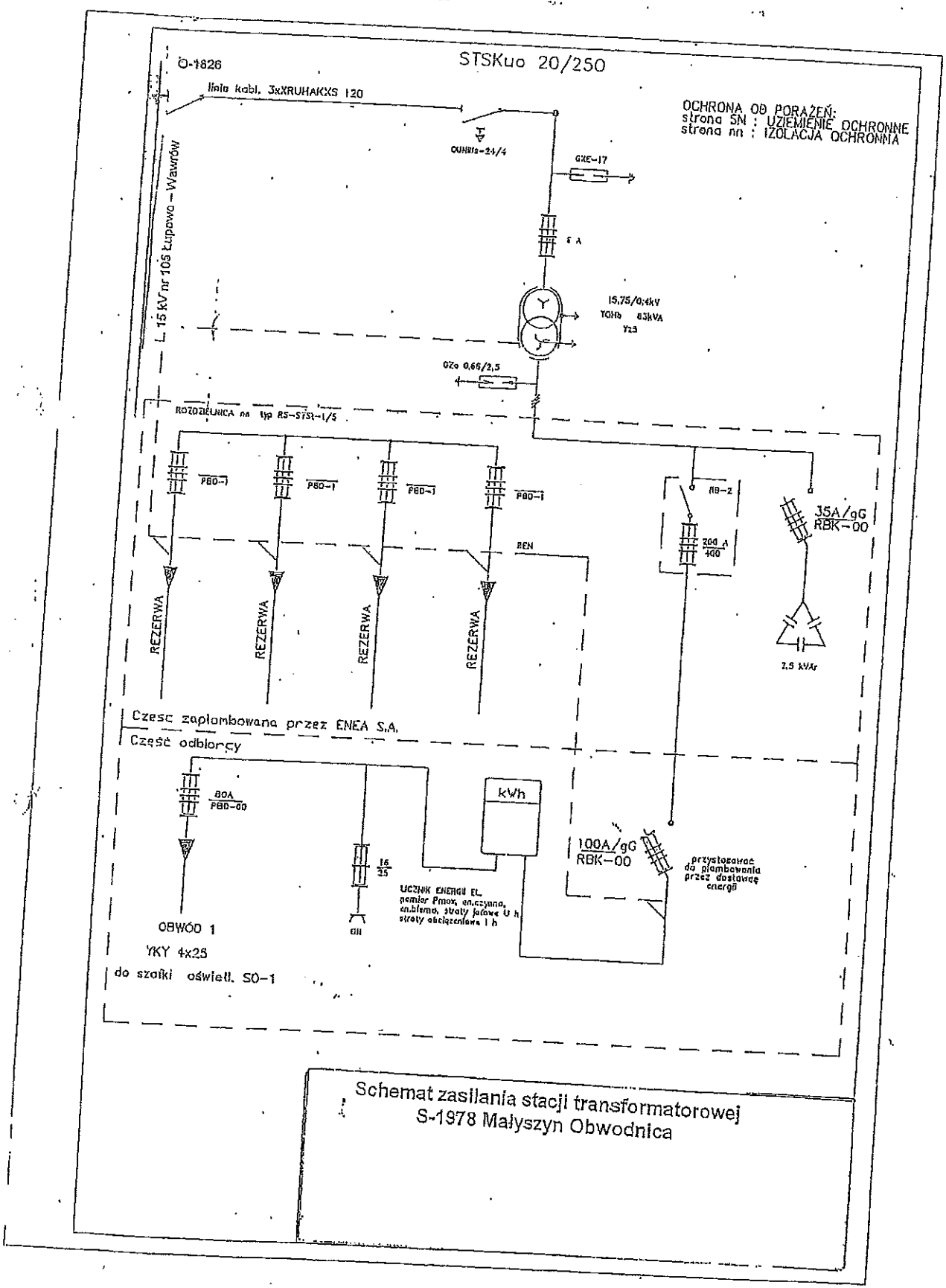
Załącznik nr 1

Wykaz pracowników Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Gorzowie Wlkp.  
upoważnionych do współpracy ruchowej

1.	Fryc Lesław	Kier. RDR	0957217150
2.	Garczyński Adam	Dyspozytor ruchu	0957217151
3.	Kubicki Dariusz	dyspozytor	0957217155
4.	Lisek Mirosław	dyspozytor	0957217155
5.	Łodyga Piotr	dyspozytor	0957217155
6.	Sołtysiak Krzysztof	dyspozytor	0957217155
7.	Tokarski Zbigniew	dyspozytor	0957217155

Wykaz upoważnionych pracowników firmy reprezentującej Odbiorcę

L.p.	Nazwisko i imię	Stanowisko służbowe, nr i rodzaj uprawnień	telefon



OCHRONA OD PORAZENI  
 strona SM : UZIEMIENIE OCHRONNE  
 strona nn : IZOLACJA OCHRONNA

Czesc zaplamkowana przez ENEA S.A.

Czesc odbiorcy

OBWOD 1  
 YKY 4x25  
 do szaki oswietl. SO-1

LICZNIK ENERGII EL.  
 numer Pmax, encyzyna,  
 anbiemo, swally jalowe U h  
 stroy obalqenowa 1 h

przystosowac  
 do plambowania  
 przez dostawce  
 energii

Schemat zasilania stacji transformatorowej  
 S-1978 Malyszyn Obwodnica



## Wykaz oświetlenia ulicznego będącego majątkiem Miasta Gorzowa Wlkp. oraz powierzonego w użytkowanie

Ulica
Park Wiosny Ludów
Oświetlenie schodów przy ul. Boh. Warszawy do ul. Chopina 52 (Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej) – zasilanie z szafki PWSZ (klucz od szafki dostępny całą dobę u strażnika PWSZ)
Przejście podziemne pod ul. Jagiełły
ul. Walczaka (od pętli tramwajowej do skrzyżowania drogi Wojcieszycy – Wawrów)
Park Górczyński
ul. Górczyńska (przejście podziemne oraz jadąc od ul. Walczaka prawa strona do ul. Wróblewskiego) + rondo z ul. Okulickiego + rondo z ul. Piłsudskiego
ul. Czartoryskich (jadąc od Piłsudskiego lewa strona nowa nitka drogowa kończąca się za Castoramą + dojazd do Szpitala Wojewódzkiego za Castoramą)
ul. Piłsudskiego (od ronda przy Castoramie do myjni samochodowej „Szaniec” prawa strona oraz przejście podziemne)
ul. Bierzarina – od ul. Walczaka (rondo) do ul. Podmiejskiej (rondo Sybiraków) + wiadukt kolejowy i ciepłny
ul. Dowbora Muśnickiego
ul. Szanieckiej
ul. Słowiańska - kładka dla pieszych (od ul. Myśliborskiej))
ul. Słowiańska na odcinku od Kos. Gdyńskich do ul. Fredry lewa strona
ul. Słowiańska na odcinku od ul. Fredry do ul. Myśliborskiej wraz z dwoma rondami
ul. Myśliborska – (od ronda Tesco do ul. Dobrej)
ul. Dobra – (odcinek od Myśliborskiej do Artylerzystów)
ul. Roosevelta – od ul. Kos. Gdyńskich prawa strona do ul. Mieszka I
ul. Chodkiewicza (od ul. Kazimierza Wielkiego do ul. Kardynała Wyszyńskiego)
Nowa Al. Odrodzenia wraz z rondem przy ul. Kardynała Wyszyńskiego oraz dojazdy do ronda od strony ul. Chodkiewicza oraz od Komendy Straży Pożarnej
Rondo Santockie wraz z dojazdami od ul. Warszawskiej oraz dojazdami od ulicy Teatralnej – ( <sup>6</sup> zasilanie z Rejonu Dystrybucji Gorzów Wlkp.
Cały Nowy Most
Wschodnia przeprawa mostowa + rondo koło ul. Małorolnych oraz dojazd do ul. Koniawskiej
ul. Kasprzaka – od ronda koło ul. Małorolnych do granic miasta + dojazd na ogrody działkowe
Zachodnia obwodnica od ul. Sulęcińskiej (rondo + dojazdy) do ul. Kasprzaka
Zachodnia obwodnica od ul. Kasprzaka do ul. Szczecińskiej do granic miasta wraz z węzłami komunikacyjnymi
ul. Kostrzyńskiej – (od wiaduktu kolejowego do granic miasta)
ul. Szczecińska – (od ul. Dobrej do ul. Złotego Smoka)
ul. Poznańska – (od Szkoły w Zieleńcu do granic miasta)
ul. Baczyńskiego – (koło granatowego pawilonu oraz sklepu ORBI)
ul. Budowlanych – (od ul. Śląskiej do ul. Fabrycznej)
ul. Żwirowa – (od lecznicy zwierząt do granic miasta oraz parking przy cmentarzu)
Park przy Szpitalu Psychiatrycznym
Mały Manhattan (tzn. ulice Sosabowskiego, Starzyńskiego, Pileckiego)+ dojazd do ul. Obrońców Pokoju
ul. Maczka + skrzyżowanie z ul. Ogińskiego
ul. Bogusławskiego + skrzyżowanie z ul. Ogińskiego
ul. Kasztelańska, Rycerska, Hetmańska
ul. Warszawska za wiaduktem kolejowym
ul. Jagiellończyka na odcinku od ul. Mieszka I do ul. Dąbrowskiego
ul. Janockiego – (od ul. Dekerta do ul. KEN-a)
ul. Podmiejska – (od ronda Santockiego do ronda Sybiraków)
ul. Strzelecka – projektor oświetlający pomnik E. Jancarza – ( <sup>6</sup> zasilanie z Rejonu Dystrybucji Gorzów Wlkp.
ul. Szczecińska - droga do terenów podstrefy Gorzów
ul. Szczecińska – odcinek od skrzyżowania z ul. Mosiężą do obu przystanków autobusowych
Plac Grunwaldzki – oświetlenie placu, podświetlenie pomnika i oświetlenie dzwonu
Bulwar nad Wartą – (od Wildomu do Starego Mostu drogowego) wraz z oświetleniem ulicy Nadbrzeżnej + 1 szafka imprezowa. Koło LOK-u ul. Nadbrzeżna - SPP + 1 szafka imprezowa
ul. Miernicza
ul. Witosa oraz ul. Niepodległości – (od ul. Grabskiego do ul. Niepodległości)

ul. Grobla oraz ul. Woskowa – (wjazd na Trasę Nadwarciańską oraz chodnik łączący ul. Grobla z ul. Mazowiecką)
Rondo na ul. Piłsudskiego - Al. Odrodzenia wraz z dojazdowymi
ul. Ułanów
ul. Piechoty
ul. Grobla – Rondo przy Dominancie – Most Staromiejski
ul. Grobla - Mazowiecka
ul. Woskowa
ul. Obrońców Pokoju
ul. Mosiężna – od strony ul. Złotego Smoka
Łącznik przez Park Kopernika – pomiędzy ul. Piłsudskiego a ul. Walczaka
ul. Walczaka na odcinku od stacji Shell do ul. Stilonowej oraz ul. Czereśniowa na odcinku od ul. Walczaka do hali sportowej, ul. Pomorska
ul. Promienna
ul. Komisji Edukacji Narodowej
ul. Rejtana
Dominanta - Iluminacja
Dominanta – Info-Glob
Plac Katedralny – podświetlenie w murkach oraz słupki
ul. Skarżyńskiego
ul. Siedlicka
Skwer Wolności - iluminacja pomnika J. Piłsudskiego
ul. Brukselska
kładka Słowiańska nad ul. Słowiańską (od ul. Kos. Gdyńskich))
ul. Kukuczki
ul. Ogińskiego
ul. Paderewskiego
ul. Złotego Smoka
ciąg pieszy od ul. Szczanieckiej do pętli tramwajowej przy ul. Kazimierza Wielkiego
ul. Głowackiego-Nowa
ul. Szmaragdowa
ul. Lysa
ul. Wyszyńskiego
ul. Piłsudskiego ( parking przy aptece Citos)
ul. Dobra (odcinek od Artylerzystów do Komandosów)
ul. Domańskiego
ul. Podmiejska (od ronda Sybiraków do granic Miasta)
ul. 9-ciu Muz
ul. Mechaniczna
ul. Świętego Jerzego
ul. Ułanów II etap
ul. Dowbora Muśnickiego – przy budynku 18-22
ul. Niemcewicza w pobliżu parkingu
ul. Kobylogórska
Władysława IV, Batorego, Saska

(\*- skalkulowane w ryczałcie dopuszczenia do prac na w/w obiektach przez Rejon Dystrybucji Gorzów Wlkp.

Właściciel	Ilość punktów świetlnych szt.	Szafki oświetleniowe szt.	Linie kablowe oświetleniowe km	Latarnie szt.
Oświetlenie uliczne będące majątkiem Miasta	3783	153 ( w tym 22 szt. szafek „LEC”)	123,53	3100
Oświetlenie uliczne przewidziane do przejęcia i eksploatacji w trakcie realizacji umowy (skalkulowana w ryczałcie dodatkowa eksploatacja)	215	8	10	187

Właściciel	Ilość punktów świetlnych szt.	Szafki oświetleniowe szt.	Linie kablowe oświetleniowe km	Latarnie szt.	Stacja transf. SN 15/0,4 kV szt.
GDDKiA - (oświetlenie drogowe użyczone Miastu Gorzów Wlkp. do eksploatacji)	418	7	15,54 Nn 1,42 Sn	415	1
Oświetlenie drogowe będące majątkiem GDDKiA przewidziane do przejęcia i eksploatacji w trakcie realizacji umowy (skalkulowana w ryczałcie dodatkowa eksploatacja)	35	1	1,4	33	0

**Wykaz zamontowanych Urządzeń oszczędnościowych „LEC” w 22 obwodach sieci oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Gorzowa Wlkp.**

Numer obwodu oświetlenia	Nazwa obwodu, nr szafki SO; typ i nr fabr. Urządzenia oszczędnościowego LEC ; nr licznika energii elektrycznej
1.	ul. Podmiejska-Boczna SO-183UM;LEC B 3x50A nr 49096; nr licznika 7455277
2.	ul. Podmiejska-PKS SO-1361UM;LEC B 3x30A nr 49496; nr licznika 6321255
3.	Rondo Santockie SO-182UM;LEC B 3x20 Anr 49988; nr licznika 0073811819969000
4.	Trasa Nadwarciańska-Wał Okrężny SO-216UM;LEC B 3x50 Anr 49858; nr licznika 11033028
5.	Trasa Nadwarciańska-ul. Zielona SO-217UM;LEC B 3x30A nr 49497; nr licznika 9106208
6.	ul. Woskowa-Grobla SO-1964UM;LEC B 3x30A nr 49498; nr licznika 85987355
7.	ul. Poznańska- Siedlicka SO-220UM; 3 szt. LEC A-SP 1x10A o nr : 48779; 48780; 48783 ; nr licznika 70882849
8.	ul. Małorolnych-Kasprzaka SO-225UM;LEC B 3x50Anr 48559; nr licznika 3883032
9.	ul. Kasprzaka-Kręta SO-1003UM;LEC B SUPER 3x50Anr 48554; nr licznika 00965-12280492-02-0
10.	ul. Kasprzaka-Zachodnia Obwodnica SO-7UM;LEC B SUPER 3x50A nr 48553; nr licznika 11036537
11.	Zachodnia Obwodnica- ul. Sulęcińska SO-8UM;LEC B 3x20A nr 49989; nr licznika 6006278
12.	Rondo przy ul. Słowiańskiej-ul. Słowiańska SO-1347UM;LEC B 3x80A nr 49829; nr licznika 11566774
13.	ul. Słowiańska-wyjazd ze „Słowianki” SO-1443/1UM;LEC B 3x50A nr 49016 nr licznika 5323519
14.	ul. Dobra-Instytut Hodowli Roślin SO-222UM;LEC B 3x30A nr 49503 nr licznika 10970170

## Załącznik Nr 3 do umowy

15.	ul. Poznańska-Kowalskiego SO-221UM;LEC B 3x20A nr 49844; nr licznika 70882850
16.	ul. Walczaka-Czereśniowa SO-1312UM;LEC B 3x80A nr 49999; nr licznika 85485036
17.	Park Kopernika-przy kładce SO-1545UM;LEC B 3x50A nr 48565 nr licznika 6106512513963-02-0
18.	ul. Walczaka-Popławskiego SO-124UM;LEC B 3x20A nr 49816; nr licznika 9490950
19.	ul. Walczaka-Osiedle Bermudy SO-223UM;LEC B 3x20A nr 49814; nr licznika 70882776
20.	ul. Dobra-Ułanów SO-069UM;3 szt.LEC A-Sp 1x16A;1x16A;1x10A o nr: 49836,49837,49529 nr licznika 89171636 (oświetlenie nowe - oddane do użytku 06.06.2008).
21.	ul. Siedlicka SO-1992UM; LEC B 3x30A nr 49104; nr licznika 90903145 (oświetlenie nowe - oddane do użytku 05.11.2008).
22.	ul. Dobra SO-069-1UM; LEC B 3x30A , nr licznika 89171636 (oświetlenie nowe - oddane do użytku 20.12.2011).

Załącznik Nr 4 do umowy



Bricks & Bits Sp. z o.o. Natpol,  
ul. Migdałowa 4 lok. 68, 02-796 Warszawa, tel./fax. (22) 645 1 645  
strona www: [www.bricks-bits.com.pl](http://www.bricks-bits.com.pl) email: [info@bricks-bits.com.pl](mailto:info@bricks-bits.com.pl)



## Kontroler oświetlenia

Typ: **LEC B** (jedno i trójfazowy)

Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR)  
Instrukcja Eksploatacji

Wydanie z 1 listopada 2007

Producent urządzenia POWER ELECTRONICS  
Posiada certyfikaty ISO 9001: 2000, IQNet  
Urządzenia typu LEC posiadają certyfikat kompatybilności  
elektromagnetycznej EMC, potwierdzony znakiem CE  
zgodnie z normą UL-916, AS/NZS 3100:2002,  
*Urządzenia LEC chronione są międzynarodowym patentem.*



*Bricks & Bits Ltd. Power Electronics Ltd. partner*

*Dziękujemy za okazane nam zaufanie i zakup urządzenia  
typu LEC-B do oszczędzania energii w obwodach  
oświetleniowych.*

*Życzymy owocnego oszczędzania!*

*Zespół Bricks & Bits*

## **WAŻNE !**

Podłączenie i obsługa urządzenia wymaga przeczytania instrukcji obsługi urządzenia (DTRki). Przeczytanie instrukcji jest niezbędne, ze względu na zawarte w niej informacje dotyczące prawidłowych warunków pracy urządzenia i jego obsługi.

## **!! UWAGA !!**

### **Urządzenie elektryczne nieprawidłowe użycie i podłączenie może skutkować porażeniem prądem elektrycznym !**

Przed jakiegokolwiek pracami serwisowymi należy odłączyć zasilanie urządzenia.

Należy zachować należyłą ostrożność podczas obsługi urządzenia. Osobom nie posiadającym odpowiednich uprawnień zabrania się dotykania, serwisowania czy jakiegokolwiek ingerencji w urządzenie.

Nieautoryzowane działania obarczone są bardzo wysokim ryzykiem porażenia prądem elektrycznym. Ponadto nie autoryzowane ingerencje w urządzenie skutkują utratą gwarancji na urządzenie.

Jeżeli wymagane są jakiegokolwiek działania w obrębie urządzenia należy niezwłocznie skontaktować się z Power Electronics LTD. lub z dostawcą sprzętu (Bricks & Bits sp. z o.o.)

Jakiegokolwiek czynności serwisowe czy konserwacyjne wymagają pisemnej zgody producenta Power Electronics LTD. lub dostawcy sprzętu (Bricks & Bits Sp. z o.o.)

Firma Power Electronics LTD. jak i dostawca sprzętu (Bricks & Bits Sp. z o.o.) nie ponoszą odpowiedzialności za skutki porażenia prądem elektrycznym, wywołane nieprawidłowym użyciem urządzenia.

Firma Power Electronics LTD. jak i dostawca sprzętu (Bricks & Bits Sp. z o.o.) nie ponoszą odpowiedzialności za skutki pożaru wywołanego przez urządzenie, które było eksploatowane w sposób niezgodny z instrukcją i zasadami wiedzy technicznej.



<b>Spis treści</b>	
<b>1. Opis i podstawowe cechy urządzenia LEC-B</b>	<b>str. 4</b>
<b>2. Zasady doboru urządzenia</b>	<b>str. 5</b>
<b>3. Zasada działania urządzenia LEC-B</b>	<b>str. 6</b>
<b>4. Dane techniczne</b>	<b>str. 7</b>
<b>5. Tryby pracy urządzenia, Programowanie, komunikacja, obsługa urządzenia</b>	<b>str. 9</b>
<b>6. Sygnalizacja diodowa LED</b>	<b>str. 13</b>
<b>7. Opis zachowania LEC-B, przypadki awaryjne</b>	<b>str. 13</b>
<b>8. Podłączenia</b>	<b>str. 15</b>
<b>9. Instalacja</b>	<b>str. 16</b>
<b>10. Instrukcja instalowania urządzenia LEC</b>	<b>str. 17</b>

## **1. Opis i podstawowe cechy urządzenia LEC-B**

Urządzenie LEC-B jest kontrolerem oświetlenia zapewniającym optymalne warunki zasilania dla lamp wyładowczych różnego rodzaju.

Urządzenie LEC-B to podstawowa wersja urządzenia z typu Light Energy Controller.

LEC-B jest przeznaczony do zastosowań gdzie wystarczająca jest jednostopniowa redukcja napięcia i nie jest wymagane skomplikowane programowanie i wyświetlanie parametrów energetycznych linii zasilającej.

LEC-B dostarcza 2 poziomów napięć:

- 1) Napięcie sieci (pełne napięcie które powinno wynosić wg. obowiązującego standardu 230V)
- 2) Napięcie zredukowane o 25V AC.

Redukcja napięcia pozwala na spadek zużycia energii o 20%-25%.

Dodatkowe funkcje urządzenia LEC-B:

1. Dwa sposoby przechodzenia do trybu oszczędzania
  - a. wewnętrzny (automatyczny)
  - b. zdalny (sterowanie np. poprzez czujnik zmierzchowy, wyłącznik zegarowy)
2. Wbudowany mechaniczny przełącznik obejściowy na wypadek prac serwisowych lub awarii (np. zalania wodą)
3. Zabezpieczenie termiczne  
Czujnik temperatury transformatora, zainstalowany wewnątrz, załącza wentylator przy przekroczeniu temperatury 60°C.  
LEC-B automatycznie się wyłączy gdy temperatura wewnętrzna transformatora osiągnie 140°C. Zostanie odcięte zasilanie odbiorów oświetleniowych powodując zgaśnięcie lamp zasilanych przez LEC-B.  
Taki sposób reakcji urządzenia na przegrzanie transformatora jest celowym zamierzeniem producenta. Zgaśnięcie lamp jest jednoznacznym alarmem dla obsługi technicznej obiektu czy użytkownika, powodując natychmiastową reakcję obsługi technicznej.
4. Po zadziałaniu zabezpieczenia termicznego i wyłączeniu urządzenia LEC-B, urządzenie może wejść ponownie do pracy gdy transformator schłodzi się do temperatury ok. 100°C. LEC-B wchodzi ponownie do pracy trybem „startowym” – podając pełne napięcie sieci na odbiorniki.
5. Sterowanie opcjonalnym zewnętrznym BYPASSem instalowanym w rozdzielni. W przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego lub uszkodzenia modułu sterującego.

## 2. Zasady doboru urządzenia

### **Uwaga !!!**

Podczas doboru urządzenia należy postępować według następujących zasad:

1. Prąd znamionowy urządzenia musi być większy od największej wartości prądu zmierzonego w jednej z trzech faz, przy założeniu, że urządzenie pracuje w trybie obejścia (bez oszczędzania) i napięcie sieci wynosi 230V
2. Należy dodatkowo przyjąć margines bezpieczeństwa wynoszący co najmniej 10% wartości prądu znamionowego.

#### Przykład:

Zmierzono prądy poszczególnych faz: L1=17A, 42A, 48A.

Maksymalny prąd: 48A

Margines bezpieczeństwa 10%:  $1.1 \times 48A = 52,8A$

Należy dobrać urządzenie o prądzie znamionowym 80A.

Tabela poniżej pokazuje dopuszczalny prąd znamionowy całego typoszeregu urządzeń LEC w zależności od zmian wartości napięcia zasilającego. Tabela pokazuje wartości prądu z uwzględnieniem 10% marginesu bezpieczeństwa.

Tabela nr 1.

Napięcie zasilania \ Urządzenie LEC-B	200V	210V	220V	230V
	30A	19 A	22 A	24 A
50A	31A	36 A	40 A	45 A
80A	50 A	58 A	65 A	72 A
100A	63 A	72 A	81 A	90 A
125A	79 A	90 A	101 A	112 A
160A	101 A	115 A	130 A	144 A

*LEC jest urządzeniem o charakterze dystrybucyjnym energii, ze względu na ten fakt urządzenie LEC należy dobrać możliwie optymalnie do parametrów obwodu oświetleniowego uwzględniając możliwy wzrost obciążenia w przyszłości. Długotrwałe przeciążanie urządzenia lub jego znacząca asymetria, będzie prowadzić do zadziałania zabezpieczenia termicznego i wyłączenia źródeł światła zasilanych z urządzenia, a w krytycznym wypadku może doprowadzić do trwałego uszkodzenia urządzenia a nawet pożaru.*

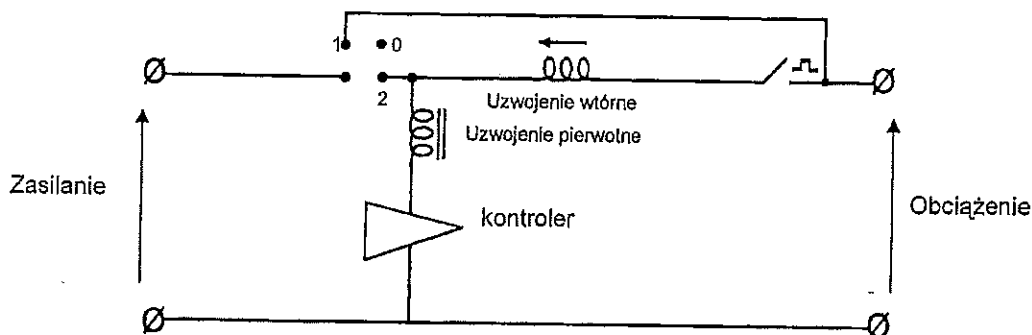
### **3. Zasada działania urządzenia LEC-B**

LEC-B zapewnia dwa poziomy zasilania odbiorników:

1. Napięcie sieciowe.
2. Napięcie zredukowane o ok.25V

Zasada działania LEC polega na transformowaniu niepotrzebnej części energii poprzez wykorzystanie napięcia wejściowego dostarczanego do urządzenia do kontroli napięcia wyjściowego urządzenia. Głównym elementem urządzenia jest specjalnie wykonany transformator, którego uzwojenie pierwotne zasilane jest napięciem fazowym natomiast wtórne włączone jest szeregowo z przewodem fazowym. Takie rozwiązanie powoduje zmniejszenie napięcia na wyjściu urządzenia o spadek napięcia na uzwojeniu wtórnym urządzenia. Moduł sterujący w który wyposażony jest LEC umożliwia odpowiednie przełączanie uzwojeń transformatora pozwalając na zasilanie lamp wyładowczych pełnym lub w kontrolowany sposób ograniczonym napięciem.

Obrazuje to poniższy rysunek (dotyczy 1 fazy, pozostałe fazy są identyczne):



*Rys. 1. Schemat ideowy 1 fazy urządzenia LEC-B*

Po załączeniu napięcia sieciowego wykonywana jest następująca sekwencja:

- a) Przez około 5 sekund obciążenie zasilane jest obniżonym napięciem w celu uniknięcia dużego prądu rozruchowego źródeł światła.
- b) Przez 5 minut podane jest pełne napięcie niezbędne do skutecznego zapłonu lamp.
- c) W zależności od reżimu pracy (sterowanie wewnętrzne, zewnętrzne), następuje przełączenie w tryb oszczędzania (obniżenie napięcia zasilania obciążenia o ok. 25V AC). Przełączenie odbywa się po czasie zdefiniowanym przy pomocy dip swicha (patrz rozdział 5 – Obsługa i programowanie) lub automatycznie bezpośrednio po pełnym zasilaniu pkt. b)

## 4. Dane techniczne

Napięcie zasilania: 3x230 ± 15% (L-N), 3x400 (L-L) 50Hz

Prąd wyjściowy: (znamionowy w trybie pracy na sieci)

Tabela nr 2. Wymiary urządzeń LEC

Wymiar \ Urządzenie LEC-B	Wysokość	Głębokość	Szerokość	Waga	Sugerowany przekrój kabla
30A	436mm	263mm	275mm	25kg	16 mm <sup>2</sup>
50A	436mm	263mm	275mm	26kg	16 mm <sup>2</sup>
80A	612mm	285mm	396mm	42kg	35 mm <sup>2</sup>
100A	612mm	300mm	396mm	52kg	70 mm <sup>2</sup>
125A	612mm	300mm	396mm	52kg	70 mm <sup>2</sup>
160A	643mm	308mm	536mm	78kg	70 mm <sup>2</sup>

Warunki pracy urządzenia:

Sprawność	99.5%
Temp. pracy	-0°C ÷ +60°C
Wilgotność	0% ÷ 97% bez kondensacji
Typ sieci	TN-S, TN-C-S
Zawartość harmoniczných	poniżej 1%

Wyposażenie urządzenia LEC-B:

**a) Wskaźnik diodowy.**

Wyświetlane informacje i parametry

- Gotowość
- Praca
- Niskie napięcie (poniżej 215V)

**b) Ręczne obejście**

Przełącznik obejściowy do celów serwisowych (oszczędzanie / obejście). Inna nazwa przełącznika to BYPASS.

**c) Automatyczne obejście (automatyczny bypass)**

Urządzenie jest wyposażone w wewnętrzny stycznik realizujący obejście urządzenia w przypadku wystąpienia alarmu termicznego i zagrożenia uszkodzenia urządzenia LEC.

**d) Załączanie zasilania**

- Wejściowy przełącznik (oszczędzanie / obejście)
- Wyjściowy wyłącznik nadmiarowo - prądowy
- Styczniki wewnętrzne.
- Stycznik wejściowy wyłączający urządzenie w przypadku zadziałania alarmu termicznego i jednocześnie załączający stycznik obejściowy.

**e) Komunikacja**

- RS 485
- styk bezpotencjałowy

**f) Zabezpieczenia**

- Podprądowe
- Nadprądowe
- Przeciążeniowe
- Zabezpieczenie termiczne opisane w rozdziale 1 str. 3.
- Sterowanie zewnętrznym BYPASSem

**f) Obudowa**

LEC B posiada ochronę IP21 i dlatego powinien być instalowany w odpowiedniej szafce naściennej. W przypadku instalacji bezpośrednio na ścianie należy bezwzględnie stosować dodatkowe zabezpieczenia w postaci pokryw.

Urządzenie posiada wiatrak służący do chłodzenia rdzenia transformatora, ze względu na zapewnienie długiej trwałości temu elementowi, w środowisku zapyłonym obudowa powinna posiadać stopień ochrony co najmniej IP 44. Jak również obudowa powinna posiadać osłonięte otwory wentylacyjne.

*ABS*

## 5. Tryby pracy urządzenia, programowanie, komunikacja, obsługa urządzenia

### 5.1. Tryby pracy urządzenia

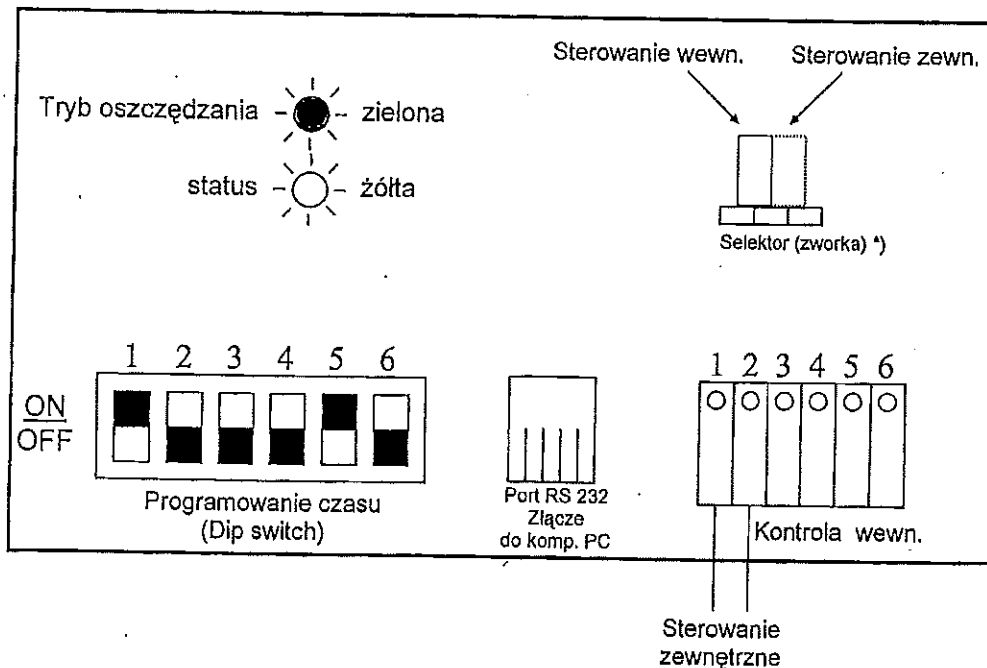
Urządzenie LEC wyposażone jest w automatykę pozwalającą na pracę w jednym z dwóch trybów:

1. Sterowanie zewnętrzne – poprzez zestawik przełącznikowy, końcówki złącza na płycie drukowanej, której wyprowadzenie znajduje się na głównej listwie zaciskowej (zacisk 5,6).

Zestawik zwarty – tryb DOL (podanie pełnego napięcia sieci na odbiór źródła światła).

Zestawik otwarty – tryb oszczędzania (podanie obniżonego napięcia na źródła światła).

2. Sterowanie wewnętrzne - poprzez przełącznik DipSwitch znajdujący się na płycie drukowanej.



Rys. 2. Schematyczny rysunek modułu sterującego  
\*) selektor jest aktywny tylko w jednostkach z trybem pda automatycznym  
wyprodukowanych przed 2004r.

Urządzenie zostaje zaprogramowane zgodnie z wymaganiami użytkownika przed przekazaniem go do eksploatacji. Późniejsze zmiany w oprogramowaniu wykonuje serwis Bricks & Bits lub autoryzowany partner).

Istnieje możliwość zaprogramowania czasu liczonego od momentu podania napięcia na LEC, przez który urządzenie będzie zasilac obiorey pełnym napięciem sieci (tryb DOL). Po zdefiniowanym czasie urządzenie przechodzi w tryb oszczędnościowy co oznacza, że obciążenie zasilane jest napięciem zredukowanym.

Nastawę czasu wykonuje się następująco:

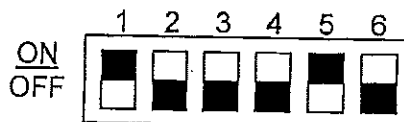
Selektor znajduje się na płycie drukowanej w dolnej części po lewej stronie.

1. Zwora z prawej strony – sterowanie czasem zewnętrzne
2. Zwora z lewej strony – nastawa czasu z przełącznika DipSwitch.

#### Przełączniki w Dip Switch

Każda pozycja przełącznika odzwierciedla różny czas, jak poniżej:

Pozycja Dip Switch'a	Godziny
1	1/2
2	1
3	2
4	4
5	8
6	16



#### Przykłady

Tabela nr 3.

Pozycja przełącznika	1	2	3	4	5	6
Redukcja napięcia po zapłonie	ON	ON	ON	ON	ON	ON
1/2 godz. praca z sieci (dalej redukcja)	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
1 godz. praca z sieci (dalej redukcja)	ON	OFF	ON	ON	ON	ON
2 godz. praca z sieci (dalej redukcja)	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
4 godz. praca z sieci (dalej redukcja)	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
5,5 godz. praca z sieci (dalej redukcja)	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
9 godz. praca z sieci (dalej redukcja)	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON



Znajdujący się na w module sterującym port RS232, pozwala na sterowanie urządzenia przy pomocy:

1. komputera z dodatkowym oprogramowaniem komunikacyjnym (celluLEC),
2. kablą RS 232 + dodatkowe urządzenie peryferyjne (np. modem GSM, modem radiowy)

Komunikacja przez kabel RS 232 jest możliwa do 15m. Dłuższe połączenia są również możliwe ale nie jest gwarantowana jakość sterowania.

Tabela nr 4.

Końcówka	Funkcja	
1	TxD +	Nadawanie
2	TxD -	
3	RxD -	Odbiór
4	RxD +	

Komunikacja przez port RS 232 pozwala na:

1. wyświetlenie wszystkich parametrów modułu sterującego,
2. modyfikacje/uaktualnienie poszczególnych parametrów,
3. ostrzeżenie generowane podczas błędu,
4. wysyłanie instrukcji do urządzenia LEC,
5. zapamiętanie informacji związanych z lokalizacją urządzenia

#### 0 Przechodzenie w tryby OFF / BYPASS / Oszczędnościowy. \*\*)

Zainstalowany w urządzeniu BYPASS mechaniczny pozwala na obejście elektryczne urządzenia, wyłączenie urządzenia lub pracę w trybie oszczędnościowym.

Przełącznik BYPASS można ustawić w trzech pozycjach:

- I - Tryb BYPASS
- II - Tryb oszczędnościowy

Obsługa powinna stosować:

0 – OFF wyłączenie urządzenia gdy:

- konieczne jest całkowite wyłączenie zasilania odbiorów (np. dla celów serwisowych).

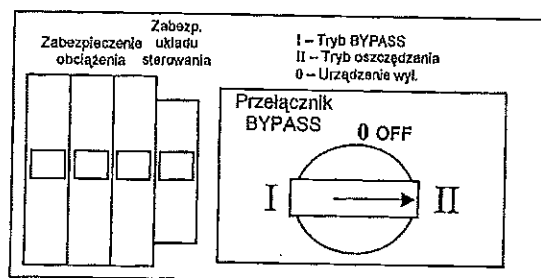
I – Tryb BYPASS w następujących przypadkach:

- przeciążenie urządzenia,
- awaria urządzenia,

- potrzeba wymuszenia pełnego napięcia na odbiorach podczas gdy urządzenie LEC pracuje w trybie oszczędnościowym.
- II – Tryb oszczędnościowy** w następujących przypadkach
- w celu zapewnienia optymalnych warunków zasilania dla lamp wyładowczych,
  - oszczędzania energii,
  - w celu wydłużenia życia lamp wyładowczych

**Należy pamiętać o:**

Po przełączeniu przełącznika w tryb BYPASS (pozycja I) konieczne jest wyłącznie zabezpieczeń obciążenia.



*Rys. 3. Schematyczny rysunek przełącznika BYPASS i zabezpieczeń linii odplywowych, znajdujących się na panelu czołowym.*

\*\*\*) w urządzeniu 1f. BYPASSowanie urządzenia odbywa się przez przełączenie wszystkich wyłączników instalacyjnych w pozycję dolną, natomiast załączenie urządzenia odbywa się po przełączeniu wyłączników instalacyjnych w pozycję górną.

## 2. Obsługa linii odplywowych.

Rozdzielone na poszczególne obwody zabezpieczeń linii odplywowych, pozwala na zwiększenie niezawodności zasilania lamp. Wyłączniki instalacyjne o charakterystyce „C” wyłączają poszczególne obwody tylko w przypadku zwarcia. Wyłączenie danej linii odplywowej powoduje zgaśnięcie źródeł światła zasilanych z danego zabezpieczenia. Należy niezwłocznie zlokalizować uszkodzenie powodujące zadziałanie wyłącznika i je usunąć, ponieważ praca urządzenia przy niesymetrii obciążenia prowadzi do nadmiernego przegrzewania urządzenia i może w krytycznym przypadku powodować zadziałanie zabezpieczenia termicznego (opisanego w rozdziale 1 str. 3).

**Należy pamiętać o:**

Urządzenie LEC jest wykonane na określoną moc i nie dopuszczalne jest wymienianie zabezpieczenia obciążenia na inne!!

## 6. Sygnalizacja diodowa LED

Znajdujący się w środkowej części urządzenia wskaźnika LED pozwala na monitorowanie jego pracy.

Wskaźnik diodowy składa się z dwóch diod LED. Patrząc od góry urządzenia pierwsza dioda jest koloru zielonego a dioda poniższa ma kolor żółty.

Zapalenie się diody lub kombinacji diod oznacza co następuje:

Żółta OFF (wył)	➤	LEC nie jest zasilany.	Tabela nr 5.
Żółta ON (wł.) Zielona OFF (wył)	➤	O.K., Pełne napięcie sieci podane na obciążenie.	
Żółta ON (wł.) Zielona ON (wł.)	➤	O.K., Tryb oszczędzania. Zredukowane napięcie sieci podane na obciążenie	
Żółta miga Zielona OFF (wył)	➤	a) Napięcie sieci poniżej 215V AC - tryb oszczędzania zakazany. Obciążenie pracuje na sieci. Żółta dioda przestanie migać po 100 sek. od powrotu napięcia powyżej 215V AC b) Zaciski 5 i 6 są zwarte. Zwarcie styków 5,6 powoduje wymuszenie trybu oszczędnościowego czyli zasilanie odbiorników ograniczonym napięciem. Żółta dioda przestanie migać po 100 sek. od powrotu napięcia powyżej 215V AC	

## 7. Opis zachowania LEC-B w przypadku awarii

W przypadku chwilowego zaniku zasilania urządzenie startuje w trybie tzw. zapłonu (podaje pełne napięcie na lampy). Następnie w zależności od czasu zaniku napięcia przechodzi do pracy w trybie oszczędzania.

Okres zapłonu zmienia się od 5 do 10 minut zależnie od:

Jeśli brak zasilania wynosi do 2 minut czas zapłonu będzie trwał 8 min.

- " -	2-3 min	- " -	7 min
- " -	3-4 min	- " -	6 min
- " -	5 min	- " -	5 min

Jeśli odłączenie zasilanie wyniesie do 1 godziny będą zachowane oryginalne nastawy czasu opóźnienia.

Zanik zasilania na okres powyżej 1 godziny zresetuje czas opóźnienia.

[REDACTED]

Należy natychmiast wyłączyć urządzenie, ustawiając przełączniki BYPASS w pozycji 0 – OFF. Zaistnienie awarii wywołanej zalaniem należy niezwłocznie zgłosić do firmy Bricks & Bits lub autoryzowanego partnera.

[REDACTED]

Zadziałanie zabezpieczenia termicznego związane jest ze przeciążeniem urządzenia lub obciążaniem obciążeniem o znaczącej asymetrii. Urządzenie automatycznie się wyłącza i nie pracuje do momentu schłodzenia do bezpiecznej temperatury po czym wchodzi ponownie do pracy.

Należy zlokalizować przyczynę zadziałania termicznego i niezwłocznie ją usunąć. Zaistnienie stanu awaryjnego wywołanego zadziałaniem zabezpieczenia termicznego należy niezwłocznie zgłosić do firmy Bricks & Bits lub autoryzowanego partnera

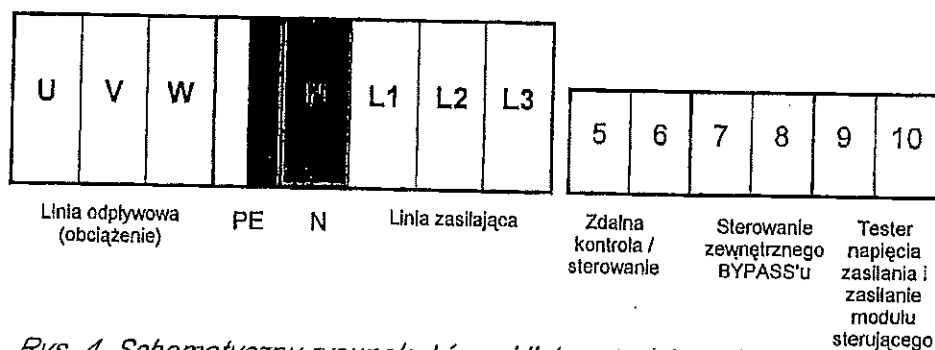
[REDACTED]

Objawem nie prawidłowej pracy może być tzw. „buczenie” transformatora.

Należy natychmiast przełączyć w tryb BYPASS, ustawiając przełączniki BYPASS w pozycji I – tryb BYPASS i wyłączyć zabezpieczenia obciążenia. Zaistnienie stanu awaryjnego należy niezwłocznie zgłosić do firmy Bricks & Bits lub autoryzowanego partnera.

## 8. Podłączenia:

Podłączanie zasilania, elektroniki, zdalnego sterowania realizuje się na głównej listwie zaciskowej zlokalizowanej w dolnej części urządzenia.



*Rys. 4. Schematyczny rysunek głównej listwy zaciskowej; \*)*

### Opis symboli na rysunku:

- L1, L2, L3           – Linia zasilająca (wejściowa)
  
- N                    – Przewód neutralny. Zero robocze.
  
- Zacisk PE           – Zacisk ochronny, musi być uziemiony! (PE (Protective Earth))
  
- U, V, W             – Linie odpływowe (obciążenie)
  
- Zaciski 9, 10       – Tester napięcia zasilania . Zasilanie modułu sterującego LEC (powinno być w zakresie 230V+/- 15%). Zacisk 9 podłącza się do przewodu N, natomiast 10 podłączany jest do jednej z faz L1, L2 lub L3.
  
- Zaciski 7,8         – Sterowanie zewnętrznym BYPASSem  
 To wyjście jest aktywowane przez wewnętrzny stycznik wejściowy. Gdy wewnętrzny stycznik wejściowy jest zamknięty (praca normalna) styki 7 i 8 są otwarte/rozwarne, natomiast gdy

wewnętrzny stycznik wejściowy jest otwarty (zadziałanie zabezpieczenia termicznego – wyłączenie urządzenia) styki 7 i 8 są zamknięte/zwarte.

Zacisk 7 podłącza się do przekaźnika czasowego sterującego stycznikiem pełniącym rolę BYPASSu, natomiast zacisk 8 podłączany jest do jednej z faz L1, L2 lub L3 jednak tej samej co tester napięcia czyli zacisk 10.

Zaciski 5, 6 – Przełączanie między pracą bezpośrednio na sieci (pełne napięcie) a trybem oszczędnościowym. Przełączanie trybu pracy odbywa się za pomocą zwierania lub rozwierania zacisków 5,6. Zwarcie styków 5,6 oznacza wymuszenie pracy w trybie bezpośrednio na sieci (pełne napięcie podawana na obciążenie).

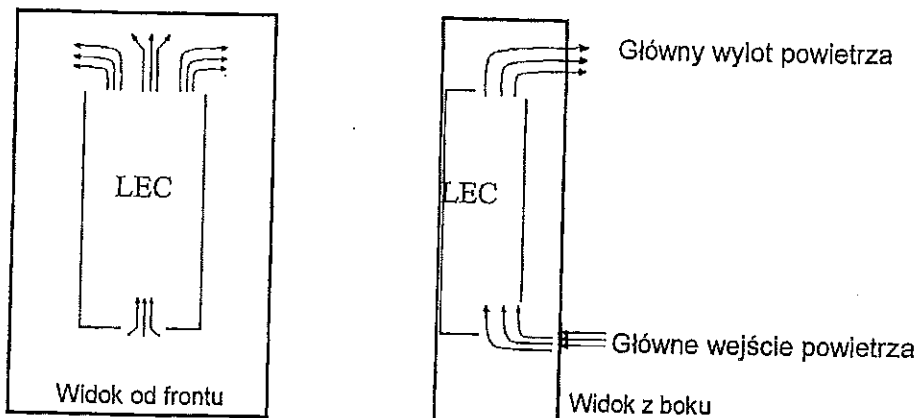
**UWAGA!!!:** Do styków 5,6 nie można podłączać zasilania, podłączenie zasilania do styków 5,6 skutkuje uszkodzeniem modułu sterującego LEC.

\*) W urządzeniu 1f. na listwie zaciskowej występują tylko jedna faza zasilająca L1 i jedna linia odpływowa U.

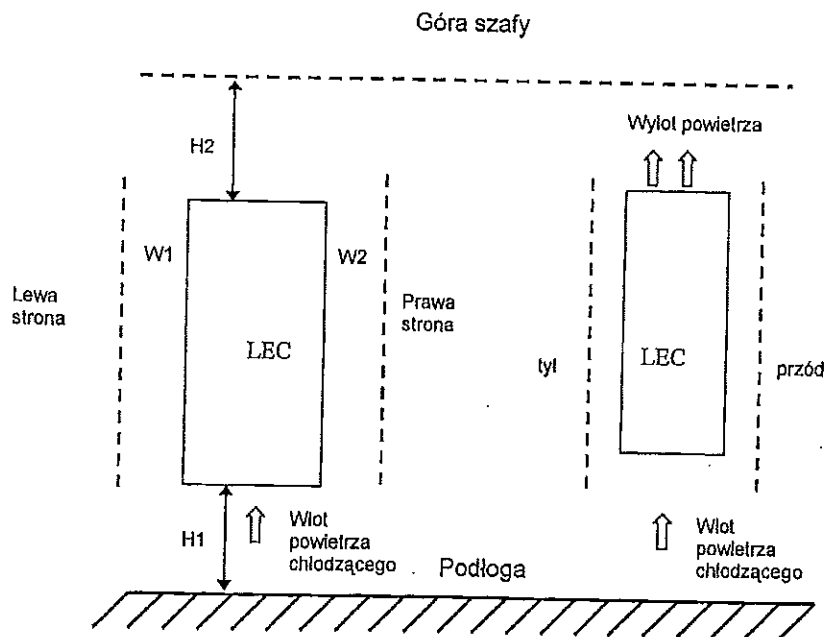
## 9. Instalacja

W celu zapewnienia długotrwałej bezawaryjnej pracy urządzenia LEC, powinno ono być eksploatowane w warunkach zapewniających odpowiednią wentylację. Poniższe rysunki przedstawiają rekomendowany sposób montażu urządzenia.

### Obieg przepływów chłodzącego powietrza



### Minimalne wymagania wolnej przestrzeni wokół LEC

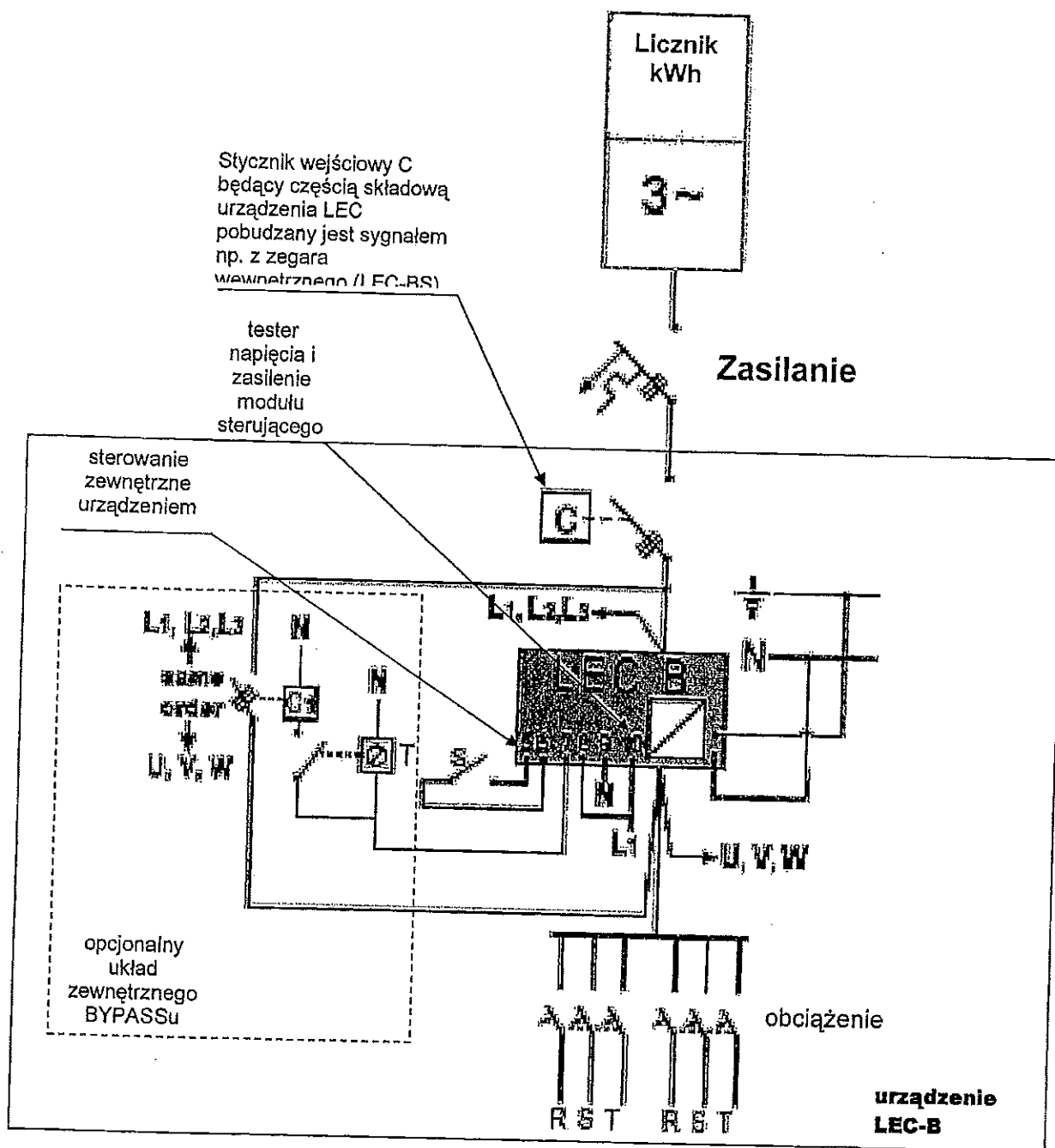


Urządzenia LEC powinny być zabudowywane zgodnie tabelą nr 6 aczkolwiek możliwe jest zmniejszenie dystansów między urządzeniem a obudową pod warunkiem zainstalowania dodatkowej wentylacji mechanicznej.

Tabela nr 6.

Urządzenie LEC-B	Parametr	H1	H2	W
30A		150	150	100
50A		150	150	100
80A		150	150	100
100A		150	150	100
125A		150	150	100
160A		150	150	100





*Rys. 5. Schemat jednokreskowy podłączonego urządzenia LEC wraz z opisem.*

- S – jest zewnętrznym stykiem bezpotencjałowym
- T – jest układem zwłocznym, a jego zwłoka nie powinna być krótsza niż 2sek.
- C1 – zewnętrzny stycznik pełniący funkcję BYPASSu powinien być dobrany do wielkości urządzenia z nadwyżką co najmniej + 30%

**UWAGA: Kolejność faz w zewnętrznym BYPASSie MUSI BYĆ ZACHOWANA.**

## **10. Instrukcja instalowania urządzenia LEC**

W celu prawidłowego zainstalowania urządzenia LEC należy wykonać następujące czynności:

1. **Rozpakować urządzenie LEC.**  
Po rozpakowaniu urządzenia LEC z oryginalnego opakowania należy upewnić się czy urządzenie nie zostało mechanicznie uszkodzone podczas transportu. Obudowa urządzenia nie może zawierać śladów uderzeń mechanicznych lub zacieków spowodowanych dostaniem się do opakowania cieczy. Wszystkie kable podłączone wewnątrz urządzenia powinny być mocno przykręcone.
2. **Przygotować instalacje odbiorczą**  
Instalacja odbiorcza powinna składać się tylko i wyłącznie z obwodów oświetleniowych. Nie dopuszczalne jest aby urządzenia LEC zasilają Innego rodzaju odbiorniki niż oświetleniowe. Jeżeli wśród odbiorów które mają być zasilane z urządzenia LEC, znajdują się np. silniki, piecyki itd. należy jest przepiąć przed LEC patrząc od strony zasilania. Zasilania innych odbiorów niż oświetleniowe ograniczonym napięciem może spowodować ich nie prawidłowe działanie a w szczególnych przypadkach nawet awarie.
3. **Powiesić urządzenie w miejscu docelowej instalacji**  
Urządzenie należy wieszać w miejscu gwarantującym stabilne utrzymanie urządzenia. W przypadku, gdy w pomieszczeniu rozdzielniczy elektrycznej, nie ma możliwości stabilnego powieszenie urządzenia LEC (np. ściana gipsowo-kartonowa) należy wykonać konstrukcje wsporczą z profili metalowych. Konstrukcja wsporcza musi być uziemiona przewodem zielono-żółtym.
4. **Podłączyć urządzenie**  
Do zacisków L1, L2, L3 należy doprowadzić linie zasilające urządzenie
5. **Sprawdzić poprawność funkcjonowania urządzenia**
6. **Oddać urządzenie do eksploatacji**