



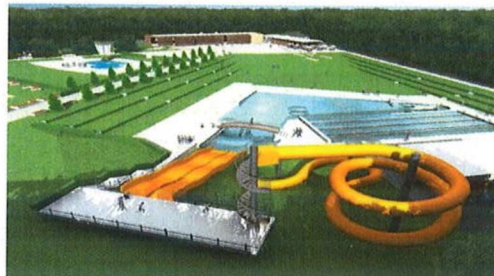
**PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA**  
**Piotr DOMINICZAK & Mariusz SZCZURASZEK**

Ostrów Wielkopolski, ul. Waryńskiego 21/2  
tel. 62 736 66 64, fax. 62 592 35 35

e – mail [pads@osw.pl](mailto:pads@osw.pl)

NIP 622 215 05 42

SGB.GBW.S.A. O/Ostrów Wlkp. 68 1610 1032 2009 0001 2074 0001



**PROJEKT WYKONAWCZY**

**TEMAT:** *Budowa obiektu sportowo - rekreacyjnego z usługami uzupełniającymi oraz infrastrukturą towarzyszącą, stanowiącego WIELOFUNKCYJNY KOMPLEKS REKREACYJNY*

**INWESTOR:** Gmina Żary o statusie miejskim  
Rynek 1-5; 68-200 Żary

**LOKALIZACJA:** ul. Źródłana, Żary, obr. 6, dz. nr 964, 983/1  
oraz część dz. nr 1224/2 i 1224/4,

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Branża	Imię Nazwisko	Numery uorawnień	Data	Podpisy
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	Mgr inż. WITOLD PIOTROWSKI	141/01/DUW	sierpień 2013	mgr inż. Witold Piotrowski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 141/01/DUW

**Ostrów Wielkopolski, sierpień 2013r.**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1 *Przedmiot opracowania***

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla Kompleksu Rekreacyjnego w Żarach przy ul. Źródlanej.

### **2 *Podstawa opracowania***

Projekt opracowano na podstawie:

- Umowa z inwestorem
- Projekt Budowlany
- Warunki przyłączenia – znak OD4/RR5/69/2013 z dn. 05.03.2013. wydane przez Enea Operator oraz aktualizacja warunków na zwiększenie mocy do 300kV.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wizja lokalna w terenie
- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy
- Rozporządzenia i Ustawy:
  - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 (tekst jednolity Dziennik Ustaw 2006 Nr 156 poz.1118)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690)

### **3 *Zakres opracowania***

Opracowanie obejmuje instalacje

- rozdzielnice obiektowe,
- abonencką stację transformatorową,
- instalacje oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych,
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacje siłową,
- instalacje odgromową,
- instalacje połączeń wyrównawczych i uziemień,
- zewnętrzne sieci zasilające.
- System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- System przywoławczy,
- Sieć strukturalna IT,
- Telewizja dozorowa CCTV,
- Elektroniczny system obsługi klienta ESOK + Kontrola dostępu KD.

Opracowanie nie obejmuje:

Instalacji sterowania i automatyki urządzeń technologii basenowej  
Przyłącza telekomunikacyjnego

### **4 *Zasilanie obiektu***

Wszystkie instalacje elektryczne na terenie Ośrodka zostaną zasilone z abonenckiej stacji transformatorowej zlokalizowanej przy budynku nr 3, podłączonej do sieci 20kV ENEA Operator. Przyłączy SN jest w zakresie osobnej dokumentacji projektowej.

Projektowane budynki na terenie Ośrodka zasilane będą liniami kablowymi n.n. poprzez złącza kablowe zlokalizowane zgodnie z planem sieci zewnętrznych.



#### 4.1 **Stacja transformatorowa**

Stacja transformatorowa typu Mzb-120/630-1 (lub równoważna) wykonana jest jako budynek prefabrykowany, złożona z elementów żelbetowych. Przystosowana jest do współpracy z siecią kablową średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z komorą transformatora,
- fundament betonowy prefabrykowany - kablownia,
- rozdzielnice SN i nN,
- dach.

Podłoga w stacji jest betonowa z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i nN oraz w komorze transformatora) na wprowadzenie kabli.

Posadowienie stacji bezpośrednio na podłożu gruntowym może być zastosowane pod warunkiem, że grunty są niespoiste i niewysadzinowe o stopniu zagęszczenia  $ID \geq 0,4$ , zalegające do głębokości minimum tyle, co strefa przemarzania gruntu dla terenu gdzie stacja będzie stała.

W przypadku posadowienia stacji w gruntach wysadzinowych, należy wymienić pod całą powierzchnią fundamentu grunt na piasek gruby o  $ID \geq 0,4$  na głębokość zależną od strefy przemarzania lub wykonać pod powierzchnią fundamentu płytę żelbetową.

W przypadku instalowania stacji w gruntach wilgotnych należy fundament dodatkowo zabezpieczyć papą termozgrzewalną i wokół stacji dodatkowo wykonać system sprawnie działających sączków odwadniających.

Pierwszym etapem posadowienia stacji jest wykonanie w ziemi wykopu. W wykonanym wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć go z zaciskami wewnątrz stacji.

Na odpowiednio przygotowane miejsce pod fundament należy ustawić misę fundamentową stacji. Na posadowiony fundament stacji ułożyć pojedynczą warstwę taśmy uszczelniającej. Na tak przygotowany fundament należy równo ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach.

Projektowana stacja transformatorowa zostanie wyposażona w:

- rozdzielnicę SN – 1-polową o konfiguracji: pole liniowo-pomiarowo-transformatorowe,
- rozdzielnicę nn – wyposażoną w rozłączniki bezpiecznikowe. Rozdzielnica przystosowana jest do pracy w układzie TN-CS.

Stacja posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

### 1.1. **PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE URZĄDZEŃ I INSTALACJI**

#### 1.1.1.1. **System ochrony przeciwporażeniowej**

Ochronę przeciwporażeniową w sieci elektroenergetycznej średniego napięcia 15kV należy wykonać zgodnie z normą PN-E 05115:2002 Instalacje elektryczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV. System uziemienia ochronnego SN zostanie połączony z systemem uziemień nN.

W sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV, ochronę podstawową należy realizować poprzez:

1. izolację podstawową,
2. przegrodę lub odbudowę ochronną,
3. barierę lub przeszkodę ochronną,
4. umieszczenie urządzeń poza zasięgiem ręki.

Ochrona dodatkowa od porażień realizowana za pomocą bezpieczników topikowych, wyłączników, oraz z wykorzystaniem dodatkowych połączeń wyrównawczych ochronnych.



Ochronę przeciwporażeniową w instalacji nn należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy montować zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364-7-702 „Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.”

## 5 Bilans mocy

Lp	Odbiory	Pi	kz	cosφ	tgφ	Moc obliczeniowa			I <sub>o</sub>
						P <sub>o</sub>	Q	S	
		kW	-	-	-	kW	kVAr	kVA	
	Budynek 1 (Złącze ZK1)	80	0,64	0,9	0,48	51,2	24,6		
	Budynek 2 (Złącze ZK2)	60	0,7	0,9	0,48	42	20,2		
	Budynek 3 (Złącze ZK3)	268	0,77	0,9	0,48	206,4	99,00		
	<b>Razem:</b>	<b>408</b>	<b>0,73</b>	<b>0,9</b>	<b>0,48</b>	<b>299,6</b>	<b>143,8</b>	<b>332,3</b>	<b>480,4</b>
	<b>Razem po uwzględnieniu baterii kondensatorów</b>	<b>408</b>	<b>0,73</b>	<b>0,93</b>	<b>0,4</b>	<b>299,56</b>	<b>119,82</b>	<b>323</b>	<b>465</b>
<b>Moc baterii kondensatorów</b>							<b>23,97</b>	<b>kVAr</b>	

P<sub>i</sub>-moc zainstalowana  
k<sub>z</sub>-wsp. zapotrzebowania  
P<sub>o</sub>-moc obliczeniowa  
I<sub>o</sub>-prąd obliczeniowy  
S-moc pozorna

## 6 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej znajdować będzie się zgodnie z Warunkami Przyłączenia – w abonenckiej stacji transformatorowej. Zaprojektowano pośredni układ pomiarowy.

## 7 Kompensacja mocy biernej

Kompensacja mocy biernej zainstalowana zostanie przy rozdzielnicy głównej stacji transformatorowej. Wstępnie przewiduje się dostawę nowych baterii kondensatorów o mocy 30kVAr z możliwością rozbudowy do 100kVAr. Celowym jest dobór baterii w oparciu o wyniki pomiarów energii biernej na obiekcie (wraz z analizą wyższych harmoniczych) – po jego uruchomieniu. Regulatory mocy należy ustawić w taki sposób aby na zasilaniu uzyskać wartość tgφ=0,4 (zgodnie z warunkami przyłączenia). Projektowaną instalację należy wykonać w układzie TNS – zgodnie z warunkami przyłączenia. Rozdział energii w obiekcie przedstawiono na schemacie zasilania obiektu.

## 8 Wyłącznik pożarowy

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w budynku nr 1 projektuje się wyłącznik pożarowy (pozostałe budynki mają kubaturę poniżej 1000m<sup>3</sup>). Rolę wyłącznika pożarowego pełnić będzie rozłącznik główny w złączu ZK1.

Rozłącznik główny wyposażony będzie w odpowiedni wyzwalacz wzrostowy umożliwiający jego zdalne wyzwalanie. Przy wejściu do budynku (rejon szatni i toalet) należy zainstalować przycisk pożarowy zamknięty w obudowie, z drzwiczkami przeszklonymi z wyraźnym opisem: „Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu”.

Dodatkowo przy drzwiach do stacji transformatorowej zostanie zainstalowany przycisk pożarowy dla całego obiektu (zamknięty w obudowie, z drzwiczkami przeszklonymi z wyraźnym opisem: „Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu”). Przycisk ten będzie wyłączał rozłącznik główny rozdzielnicy nn lub SN pozbawiając tym samym zasilania całego kompleksu.



## **9 Odbiorniki pożarowe**

Projekt nie przewiduje instalacji odbiorników pożarowych, które należałoby zasilać sprzed wyłącznika pożarowego. Oświetlenie awaryjne w obiekcie będzie wyposażone w układy inwerterowe zapewniające działanie opraw przez min. 1h po zaniku napięcia.

## **10 Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi**

Wszelkie przejścia kablowe pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelniać masą ogniotrwałą. Uszczelnienia te powinny mieć odporność taką samą jak oddzielenia pożarowe.

## **11 Instalacji siły**

W budynku nr 3 zostały zaprojektowane urządzenia technologii basenowej. Zasilane będą poprzez rozdzielnice technologiczne w których znajdować się będzie odpowiednia aparatura AKPiA dobrana przez dostawcę technologii. W zakresie niniejszej dokumentacji jest jedynie zasilanie tych rozdzielnic. Nastawy automatyki wentylacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi branży wentylacji.

## **12 Instalacja oświetlenia**

### **I.1.1.2. Oświetlenie podstawowe**

Oświetlenie ogólne pomieszczeń we wszystkich budynkach projektuje się wykonać oprawami świetlówkowymi. Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy-miejsca pracy we wnętrzach”:

pomieszczenia techniczne	200lx
toalety, szatnie	200lx
komunikacja	150lx
pomieszczenia biurowe	500lx
kuchnia	500lx

Rozmieszczenie opraw zostało pokazane na planach instalacji poszczególnych budynków.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie lokalnie – za pomocą łączników zlokalizowanych przy wejściach do poszczególnych pomieszczeń.

### **I.1.1.3. Oświetlenie awaryjne**

W projektowanym obiekcie zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne w oparciu o oprawy świetlówkowe z inwerterami (system auto-testu). Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838, powinno działać po zaniku napięcia przez czas 1h. Oprawy awaryjne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone w indywidualne układy do podtrzymania zasilenia. Oprawy zostaną zainstalowane na wysokości nie mniejszej niż 2m od poziomu posadzki. Rozmieszczenie opraw awaryjnych zostało pokazane na planach instalacji poszczególnych budynków. Należy zainstalować oprawy oświetlenia kierunkowego w wersji z możliwością wyboru trybu pracy – na jasno lub ciemno.

## **13 Instalacja połączeń wyrównawczych**

W projektowanych obiektach wykonać należy instalację wyrównania potencjału. W rozdzielnicach obiektowych zostaną zlokalizowane szyny wyrównania potencjału, które należy połączyć z uziemieniem obiektów przewodem LYżo o przekroju min 10mm<sup>2</sup>. Wszystkie przewodzące części dostępne urządzeń elektrycznych, oraz przewodzące części obce innym instalacji (np. wentylacja, technologia) należy połączyć bezpośrednio z uziomem obiektu, lub z szyną wyrównawczą.

Miedzy częściami przewodzącymi obcymi w strefach 0,1,2 należy wykonać połączenia wyrównawcze i połączyć je z przewodem ochronnym części przewodzących dostępnych urządzeń znajdujących się w tych strefach.

W fundamencie niecek należy wykonać instalację uziemiającą (bednarka FeZn 30x4) i połączyć ją z markami wydanymi w części technologicznej.



#### **14 Instalacja odgromowa**

Instalacja odgromowa zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie wieloarkuszowej PN-EN 62305 – w klasie IV.

Zgodnie z przytoczonymi normami na potrzeby ochrony odgromowej należy wykonać system zwodów poziomych na dachu drutem FeZn Ø8mm zgodnie z rzutem dachu. We wskazanych na rzucie dachu miejscach wykonać zwody pionowe (sztyce) chroniące urządzenia elektryczne.

System zwodów łączyć z uziomem otokowym obiektu za pomocą przewodów odprowadzających ułożonych w rurkach PCV w warstwie ocieplenia zewnętrznego ścian poprzez złącza kontrolne zainstalowane w skrzynkach na ścianach na wys. ok. 0,5÷1,5m. Uziomy otokowy wykonać z bednarki FeZn 30x4 mm ułożonej na głębokości min. 0,5m w odległości min. 1m od ścian budynku.

#### **15 Instalacja przeciwprzepięciowa**

Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową. Zastosowano ograniczniki przeciwprzepięciowe typ 1+2 w rozdzielniczy głównej, oraz klasy 2 w rozdzielnicach obiektowych. Ochronniki montować w rozdzielnicach - za rozłącznikiem głównym.

#### **16 Oświetlenie zewnętrzne**

Oświetlenie terenów zewnętrznych projektuje się za pomocą opraw z LED-owymi źródłami światła o mocy 35-150W zainstalowanych na słupach o wysokości 0,5÷8m. Oświetlenie sterowane będzie automatycznie poprzez przekaźnik zmierzchowy lub zegar astronomiczny z budynku nr 3. Oprawy powinny zapewniać skierowanie strumienia światła w dół w celu minimalizacji oświetlania pobliskich terenów leśnych. Linie kablowe wykonać za pomocą kabla ułożonego w rowie kablowym wraz z bednarką stalową-ocynkowaną 25x4 mm podłączoną do zacisków ochronnych słupów oświetleniowych.

#### **17 Opis wykonania sieci elektrycznych**

Kable nn należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

Kable nn należy układać w rowie o głębokości 0.8m, a kable oświetleniowe w rowie o głębokości 0.6m na podsypce z piasku i przysypać również warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykop wypełnić ziemią. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

W miejscach skrzyżowań układanych linii kablowych z drogami, rurociągami, oraz innymi kablami, projektowane kable należy chronić odpowiednimi przepustami rurowymi zgodnie z planem sieci zewnętrznych.

Sieci elektroenergetyczne należy prowadzić w miarę możliwości poza strefami 0,1,2. W przypadku konieczności przejścia przez strefę 2 – należy stosować nieprzewodzące rury ochronne.

Przy wejściu do budynków należy stosować przepusty systemowe wodoszczelne.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP.

Przed rozpoczęciem robót elektroenergetycznych w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi.

Przy budowie sieci elektroenergetycznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami oraz ustawą z dnia 27.03.2003. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i aktami wykonawczymi do tych ustaw.

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003)

#### **18 Likwidacja linii napowietrznej nn wraz z oprawami oświetleniowymi.**

Istniejącą linię napowietrzną nn wraz z oprawami oświetleniowymi na terenie inwestycji należy zlikwidować. Likwidowane elementy zostały wskazane na planie sieci elektroenergetycznych.

Likwidowaną linię należy zakończyć na istniejącym słupie – granica własności (wskazany na rys. E-21). Zdemontowane elementy należy przekazać Inwestorowi.

### **19 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Całą instalację elektryczną 400V/230V projektuje się w układzie TNS. Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, wyłączników instalacyjnych, wkładek topikowych.

### **20 Uwagi końcowe**

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą z dn. 7.07.1994r. - Prawo budowlane /Dz. U. nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami/, oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw a w szczególności: rozporządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”, a w szczególności PN-IEC 60364-7-702 „Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne”, także zgodne z normami PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy-miejsca pracy we wnętrzach”.

Zastosowany osprzęt instalacyjny powinien być oznakowany znakiem „CE”

Opracował

mgr inż. Witold Piotrowski

mgr inż. Witold Piotrowski  
Uprawnienia do projektowania  
i kierowania pracami  
bez ograniczeń w zakresie  
właściwości, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 141/01/DUW



ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra  
Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci  
ul. Zacisze 15  
65-775 Zielona Góra  
tel. 68 4540 841

Zielona Góra, 05.03.2013 r.

OD4/RR5/69/2013

Gmina Żary o Statusie Miejskim  
pl. Rynek 1-5  
68-200 Żary

### Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu

**Wielofunkcyjny Kompleks Rekreacyjny, Żary, ul. Źródłana dz. nr 964, 983/1**  
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego

z mocą przyłączeniową 170 kW

na napięciu 20 kV

zakwalifikowanego do III grupy przyłączeniowej

#### I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Słup rozgałęźny w linii napowietrznej 20 kV nr L-810.

#### II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

Na podstawie opracowanej dokumentacji technicznej należy:

a) w istniejącej linii 20 kV nr L-810 "Sportowa" zabudować słup rozgałęźny z rozłączniko-uziemnikiem dla wyprowadzenia odgałęzienia linii w kierunku stacji transformatorowej 20/0,4 kV odbiorcy.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Na podstawie opracowanej dokumentacji technicznej należy:

a) wybudować stację transformatorową 20/0,4 kV, z transformatorem o mocy wynikającej z przewidywanego obciążenia,

b) stację transformatorową zasilić odgałęzieniem 20 kV ze słupa rozgałęźnego w linii nr L-810, przygotowanego zgodnie z pkt 1.a),

c) instalację odbiorczą 0,4 kV zasilić z projektowanej stacji transformatorowej,

d) w stacji transformatorowej zabudować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy.

#### III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zacisk prowadzący rozłączniko-uziemnika na słupie rozgałęźnym w linii napowietrznej 20 kV nr L-810, w kierunku stacji transformatorowej odbiorcy.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

#### IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Stacja transformatorowa odbiorcy.

#### V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

1. Zabudować pośredni, trójsystemowy układ pomiarowo-rozliczeniowy.

2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy należy wyposażać w:

- układ synchronizacji czasu co najmniej raz na dobę,
- układ zasilania awaryjnego umożliwiający odczyt danych pomiarowych w przypadku braku napięć pomiarowych.

3. Licznik energii elektrycznej powinien:

- posiadać aprobatę typu oraz aktualną legalizację GUM,
- posiadać klasę dokładności co najmniej 1 dla energii czynnej pobranej i 2 dla energii biernej pobranej/oddanej,
- rejestrować i przechowywać w pamięci pomiary mocy w okresach uśredniania od 15 do 60 minut przez 2 okresy rozliczeniowe (62 dni),
- umożliwiać pomiar strat,



- automatycznie zamykać okres rozliczeniowy wskazany w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej,
  - umożliwiać odczyt za pomocą czytników mReader,
  - być kompatybilny z systemem pomiarowym Energia3 oraz SKOME,
4. Przekładniki powinny:
- posiadać świadectwo wzorcowania GUM lub akredytowanego laboratorium,
  - posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 1 (zalecana 0,5s),
  - być dobrane do mocy umownej,
  - być przeznaczone wyłącznie do pomiaru energii elektrycznej,
  - posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu nie większy niż 5 (dotyczy przekładników prądowych).
5. Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w przedziale od 20% do 120% ich prądu znamionowego, przy jednoczesnym prognozowanym minimalnym poborze mocy czynnej nie mniejszym niż 20% prądu znamionowego. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25% i 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni przekładników. W przypadku wystąpienia konieczności dociążenia przekładników należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania.
6. Obwody wtórne napięciowe wyposażać w przekładniki ciągłości obwodów lub wykorzystać, o ile istnieje, sygnalizację ciągłości napięcia w licznikach energii elektrycznej.
7. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego powinny być przystosowane do plombowania.
8. Urządzenia pomocnicze, w szczególności układ zasilania awaryjnego, modem i zegar, powinny być:
- zabudowane w osłonach przystosowanych do oplombowania,
  - zabezpieczone od zwarcia i przepięcia od strony zasilania oraz dodatkowo w przypadku modemu od przepięcia od strony linii transmisyjnej.
9. Licznik oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w szafie pomiarowej w rozdzielni nn.
10. Zabudować układ do transmisji umożliwiający przesyłanie danych pomiarowych do ENEA Operator Sp. z o.o. (na wskazany przez ENEA Operator Sp. z o.o. serwer ftp, stronę www lub pocztą elektroniczną e-mail). Transmisja danych pomiarowych do ENEA Operator Sp. z o.o. z układu pomiarowo-rozliczeniowego powinna być realizowana w sposób „off-line” nie częściej niż 1 raz na dobę.
11. Układ transmisji danych pomiarowych powinien zapewniać znormalizowany standard protokołu transmisji umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych.
12. Transmisja danych powinna być realizowana za pośrednictwem interfejsów szeregowych liczników energii elektrycznej lub rejestratorów (koncentratorów).
13. Urządzenia technologiczne systemów łączności powinny posiadać homologację ministerstwa właściwego ds. łączności, dopuszczającą do instalowania i użytkowania urządzeń na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

**Ponadto Klient jest zobowiązany do:**

1. Uzgodnienia w ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra dokumentacji projektowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego (wraz z obliczeniami dotyczącymi doboru przekładników) oraz układu transmisji danych pomiarowych.
2. Realizacji układu pomiarowo-rozliczeniowego i transmisji danych pomiarowych własnym kosztem i staraniem na podstawie uzgodnionej dokumentacji.
3. Zgłoszenia gotowości do sprawdzenia technicznego do ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra.
4. Przeprowadzenia pozytywnych prób w zakresie przesyłania danych pomiarowych w uzgodnieniu z ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra.

**VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ**

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .

**VII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ**

moc zwarciova 340 MVA przy  $t_z = 0$  w GPZ 110/20kV ŻARY  
 prąd ziemnozwarciowy  $I_{zc} = 257$  A, sieć skompensowana,  
 czas trwania rażenia  $t_F > 10$  s

**VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ**

- a) dla sieci 20 kV – uziemienie,
- b) dla sieci oraz instalacji 0,4 kV – samoczynne wyłączenie zasilania.

**IX. UWAGI DODATKOWE**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).



2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania:
  1. jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
    - przerwy planowanej 16 godzin,
    - przerwy nieplanowanej 24 godzin;
  2. przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, w przypadku:
    - przerw planowanych 35 godzin,
    - przerwy nieplanowanej 48 godzin.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. Przed przyłączeniem podmiot przyłączany obowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z ENEA Operator Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno-Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator. Uzgodnienie instrukcji nastąpi przed przyłączeniem obiektu klienta do sieci ENEA Operator.
7. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:  
RD-5  
RR a/a

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Zielona Góra  
Zakład Zarządzania Dystrybucją  
Dyrektor  
Ryszard Druszczyk

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Zielona Góra  
65-775 Zielona Góra, ul. Zacisze 15  
tel. 068 484 40 00, fax 068 484 47 01  
REGON 300455308, NIP 782-23-77-160





**URZĄD MIEJSKI W ŻARACH**  
**Wydział Infrastruktury Technicznej i Ochrony Środowiska**  
Rynek 1-5; 68-200 Żary; tel. 68 4708300, fax. 68 4708386  
www.zary.pl; e-mail: miasto@um.zary.pl

**Pracownia Architektoniczna**  
**Piotr Dominiczak & Mariusz Szczuraszek**  
**ul. Waryńskiego 21/2**  
**63-400 Ostrów Wlkp.**

Nasz znak: IT.7011.3.2013.MP

Żary, data: 01.07.2013r.

dotyczy zadania pn.: opracowania dokumentacji projektowo – kosztorysowej budowy kompleksu rekreacyjnego przy ul. Źródlanej w Żarach

W odpowiedzi na Państwa wnioski o uzgodnienie przesłanej dokumentacji w zakresie instalacji elektrycznych i sieci elektroenergetycznych dla:

- 1) Budowa drogi gminnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i techniczną – ul. Źródłana.
- 2) Budowa obiektu sportowo – rekreacyjnego z usługami uzupełniającymi oraz infrastrukturą towarzyszącą, stanowiącego wielofunkcyjny kompleks rekreacyjny

Uzgadniamy pozytywnie przekazaną dokumentację wymienioną powyżej z następującymi uwagami:

Ad.1)

- przebieg linii oświetleniowej i umiejscowienie słupów oświetleniowych skoordynować z projektem branży drogowej (wykluczyć kolizje projektowanego oświetlenia z ciągami komunikacyjnymi) – wg posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji występuje kolizja słupa S6 z projektowanym chodnikiem i ścieżką rowerową (słup stoi w świetle przejścia dla pieszych),
- rozmieszczenie słupów oświetleniowych dostosować do istniejącego zadrzewienia – przeanalizować projekt pod kątem wyeliminowania sytuacji montażu opraw w koronach drzew. W przypadku lokalizacji oprawy w koronie istn. drzewa należy w kosztorysie przewidzieć koszty przycięcia korony drzewa i powyższe wskazać w opisie technicznym,
- jednoznacznie wskazać w dokumentacji i uwzględnić w przedmiarze i kosztorysie przejścia poprzeczne przez jednie w rurach osłonowych,
- zgodnie z zawartą umową opracowana przez Państwa dokumentacja winna spełniać wymogi ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych, a więc w projekcie budowlanym i wykonawczym należy unikać wskazywania konkretnych modeli, nazw producentów a rozwiązania opisywać podając ich parametry, wymiary, ewentualnie konkretne rozwiązania poprzedzać słowem „np.” z adnotacją, że dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń (materiałów) równoważnych wyłącznie w takim zakresie i w taki sposób, aby łącznie:
  - a) gwarantowały wykonanie robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę,
  - b) zapewniały zamontowanie urządzeń i materiałów o parametrach technicznych nie gorszych od zaprojektowanych (wskazanych) pierwotnie.
- brak podpisów wszystkich osób wymienionych w tabelce rysunkowej,



Ad.2)

- w legendzie znajduje się informacja o istniejących słupach linii napowietrznej do likwidacji – nie znaleziono w opisie technicznym wzmianki na ten temat, należy w opisie i w kosztorysie przewidzieć utylizację likwidowanego oświetlenia, oprawy do przekazania właścicielowi oświetlenia – UM Żary,
- Zamawiający stoi na stanowisku, żeby rozważyć ze względów bezpieczeństwa montaż min. 1 słupa oświetleniowego wzdłuż linii oświetleniowej od strony lasu na odcinku zgodnie z zał. graficznym,
- uwzględnić w dokumentacji projektowej i części kosztorysowej prowadzenie instalacji w rurach osłonowych w przypadku prowadzenia jej pod ciągami utwardzonymi, w zbliżeniach do istniejącego drzewostanu, w przypadku skrzyżowań z innym projektowanym uzbrojeniem.

**Z poważaniem**

Otrzymują:

1. adresat
2. a/a

**Sprawę prowadzi:**

**Tomasz Marciniak** - Inspektor WIT UM Żary

tel. 068/470 83 75, fax. 068 470 83 90

kom. 795 – 569 – 400

e-mail: [tomasz.marciniak@um.zary.pl](mailto:tomasz.marciniak@um.zary.pl)

Z up. BURMISTRZA

*Piotr Dawald*

Kierownik Referatu

Infrastruktury Technicznej,  
Inwestycji i Remontów