

## SPIS TREŚCI

### **1. Oświadczenie i klauzula**

### **2. Załączniki**

#### Załącznik nr 1

Warunki techniczne wydane przez ENEA S.A Oddz.Dystrybucji Szczecin Rejon Dystrybucji Międzyzdroje znak: **ZR2/691/2008** z dnia 12 maja 2008r.

#### Załącznik nr 2

Karta Rejestracyjna informatycznej kopii mapy (wtórnika)

#### Załącznik nr 3

Wypisy z rejestru gruntów władających.

#### Załącznik nr 4

Kopie uprawnień i przynależności do Izby Inżynierów

### **3. Część techniczna**

#### *3.1. Podstawa opracowania*

#### *3.2. Zakres opracowania*

#### *3.3. Opis projektowanych rozwiązań*

##### *3.3.1. Pomiar energii elektrycznej*

##### *3.3.2. Zasilająca linia kablowa*

##### *3.3.3. Charakterystyka robót ziemnych i kablowych*

##### *3.3.4. Ochrona środowiska*

#### *3.4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*

#### *3.5. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa*

#### *3.6. Dane techniczne i obliczenia*

### **4.Rysunki**

#### Rys. nr 1

Przebieg trasowy kabla zasilającego 0,4kV

Wykaz współrzędnych

#### Rys. nr 2

Schemat ideowy zasilania.

#### Rys. nr 3

Karta katalogowa złącza ZKPL-3/2L2+LO/1/F

Przyłącze elektroenergetyczne do zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012  
w Świnoujściu

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt budowlany pn. "Przyłącze elektroenergetyczne do zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012 w Świnoujściu", ul. Kościuszki pomiędzy GP1 i GP2, dz.nr 323, 289 obręb 8 w Świnoujściu został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, współczesną wiedzą techniczną i jest kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć.

Projektant:

.....

Przyłącze elektroenergetyczne do zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012  
w Świnoujściu

2. ZAŁĄCZNIKI

Przyłącze elektroenergetyczne do zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012  
w Świnoujściu

3. CZĘŚĆ TECHNICZNA

### 3.1. Podstawa opracowania

**Podstawą opracowania tego projektu budowlanego są :**

- Zlecenie inwestora
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ZR2/691/2008
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 aktualna dla zakresu tego opracowania
- Obowiązujące przepisy i normy

### 3.2. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt „Przyłącze elektroenergetyczne do zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012 w Świnoujściu”

Ten projekt budowlany obejmuje :

#### **ZAKRES ENEA S.A**

- Zasilającą linię kablową YAKY 4 x 120mm<sup>2</sup> od ZK-4p nr 415 do ZKPL-3/2L2+LO/1/F przy granicy działki 289 obręb 8
- Montaż izolowanego złącza ZKPL-3/2L2+LO/1/F
- uziom z pomiedziowanych prętów np. typu GALMAR
- Ochronę przeciwporażeniową

#### **ZAKRES INWESTORA**

- Zasilającą linię kablową YKY 4 x 25mm<sup>2</sup> od ZKPL-3/2L2+LO/1/F do rozdzielni głównej
- uziom z pomiedziowanych prętów np. typu GALMAR
- Ochronę przeciwporażeniową

Projekt organizacji ruchu na czas realizacji robót nie jest przedmiotem tego opracowania projektowego.

**Inwestycja przebiegać będzie przez działki nr 323, 289 obręb 8 w Świnoujściu**

### 3.3. Opis projektowanych rozwiązań.

#### 3.3.1. Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii elektrycznej w projektowanym złączu ZKPL-3/2L2+LO/1/F. Należy zainstalować układ, który składać się będzie z trójfazowego, dwustrefowego licznika energii czynnej i zegara sterującego.

#### 3.3.2. Zasilająca linia kablowa, ZKP.

##### **Zakres ENEA S.A**

Z ZK-4p nr 415 ułożyć kabel YAKY 4x120mm i zakończyć w złączu ZKPL-3/2L2+LO/1/F przy granicy działki 289 obręb 8. Szyne PEN w ZKP wyposażyć w uziom roboczy dodatkowy o maksymalnej wartości oporności 5Ω. W tym celu zaleca się pograżanie pomiedziowanych prętów stalowych typu Galmar (lub innego producenta).

##### **Zakres inwestora**

Z projektowanego złącza ZKPL-3/2L2+LO/1/F ułożyć kabel YKY 4x25mm<sup>2</sup> i zakończyć w rozdzielni głównej budynku. Szyne PE rozdzielni głównej wyposażyć w uziom roboczy dodatkowy o maksymalnej wartości oporności 5Ω. W tym celu zaleca się pograżanie pomiedziowanych prętów stalowych typu Galmar (lub innego producenta). Rozdzielnia główna budynku nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

### 3.3.3. Charakterystyka robót ziemnych i kablowych.

Projektowany kabel należy układać na głębokości 0,7m , ułożony kabel należy przykryć warstwą piasku o grubości 0,1 m, następnie warstwą gruntu rodzimego pozbawionego gruzu i kamieni o grubości 0,15 m i przykryć folią koloru niebieskiego.

W przypadku gdy głębokość ułożenia kabla nie może być zachowana np. przy obejściach skrzyżowaniach lub zbliżeniach do istniejących instalacji i urządzeń podziemnych kabel należy układać na głębokości mniejszej lub większej jednak na tych odcinkach należy go dodatkowo zabezpieczyć rurą stalową, lub PCV .

W rowie kabel należy układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu w celu skompensowania mogących wystąpić przesunięć gruntu.

Przy wprowadzeniu kabla do ZKPL-3/2L2+LO/1/F i ZK-4p nr 415 należy pozostawić zapas kabla o długości 3,0 m w postaci nie zamkniętej pętli. Na układanym kablu co 10,0 m oraz przy wprowadzeniach do rozdzielni należy umieścić opaski kablowe z opisami zgodnymi z PBUE.

Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanych kabli z istniejącymi instalacjami i urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z wymogami PN i PBUE. Całość robót należy wykonać zgodnie z tym opisem i rysunkami oraz **N SEP-E-004**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Szynę PEN złącza ZKPL-3/2L2+LO/1/F oraz szynę PE rozdzielni głównej budynku wyposażyc w uziom roboczy dodatkowy o maksymalnej wartości oporności 5Ω. W tym celu zaleca się pograżanie pomiedziowanych prętów stalowych typu Galmar (lub innego producenta)

Całość prac podlega sprawdzeniu przez służby eksploatacyjne RE Międzyzdroje oraz inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej przez uprawnione służby geodezyjne.

### 3.3.4. Ochrona środowiska

Przedmiotowe roboty nie wpływają na środowisko .

### 3.4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- a) Wykonanie robót ziemnych i kablowych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci: energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wod-kan. itp. powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy (kierownika robót) sposobu ich bezpiecznego wykonania przy mogących wystąpić zbliżeniach i skrzyżowaniach oraz ustaleniem bezpiecznej odległości (w pionie i poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty. Bezpieczny sposób wykonania uzgodniony winien być w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te sieci lub instalacje.
- b) W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór. W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić właściwy organ Urzędu Miasta i organy Policji.

- c) W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1m nad poziomem terenu i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.
- d) Składowanie urobku, materiałów i wyrobów ( w tym również z demontażu) jest zabronione w strefie klina naturalnego odłamu gruntu. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu.
- e) Roboty montażowe (demontażowe) są zabronione przy złej widoczności, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowisko pracy nie ma wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.
- f) Osoby przebywające na stanowisku pracy, znajdującym się na wysokości co najmniej 1m od poziomu ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.
- g) Maszyny podlegające dozorowi technicznemu mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- h) Operatorzy maszyn o napędzie silnikowym powinni mieć wymagane kwalifikacje.
- i) Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.
- j) W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem zmechanizowanym wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.
- k) Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z tabelą norm przydziału takich środków opracowaną przez pracodawcę.
- l) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowisku pracy sprawuje kierownik budowy (kierownik robót) stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U. z 1997r., 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. z 1997r. Nr 80 poz.912)

### *3.5.Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.*

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej dla złącza ZKPL-3/2L2+LO/1/F stosować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990r opublikowanego w Dz.U.nr 81 z 26.11.1990r poz.473 : **izolacja ochronna**. Układ sieci TN-C

Obudowa: Złącza ZKPL-3/2L2+LO/1/F w II klasie ochronności posiadające trwałe oznaczenie.

### 3.6. Dane techniczne i obliczenia

- Napięcie zasilania  $U_n = 230/400V$ ,
- Układ sieci TN-C
- Moc przyłączeniowa 40kW
- Wartość zabezpieczeń w ZK-4p nr 415 w kierunku ZKPL-3/2L2+LO/1/F 80A
- Wartość zabezpieczeń w ZKPL-3/2L2+LO/1/F w kierunku instalacji odbiorcy 63A

#### **Dobór zabezpieczeń i kabli.**

Kable dobrano stosownie do wymogów ochrony przeciwporażeniowej oraz dopuszczalnych spadków napięcia.

#### **Dobrano wkładki bezpiecznikowe:**

w ZK-4p nr 415 : WT-1 gG-80A  
w ZKPL-3/2L2+LO/1/F : WT-1 gG-63A

Przewody i kable dobieramy według zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd}$$
$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

gdzie:

$I_B$  - prąd obciążenia w [A],

$I_n$  - prąd urządzenia zabezpieczającego w [A],

$I_{dd}$  - obciążalność prądowa długotrwała kabla w [A],

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli:

Obiekt	Moc obliczeniowa $P_B$ [kW]	Prąd obliczeniowy $I_B$ [A]	Prąd zabezpieczenia $I_n$ [A]	Typ i przekrój kabla [mm <sup>2</sup> ]	Obciążalność prądowa długotrwała $I_{dd}$ [A]	Skuteczność ochrony kabli od przeciążeń oraz zwarc
ZKP	40	57,80	80	YAKY 4x120	275	tak
TE	40	57,80	63	YKY 4x25	145	tak

## Spadki napięć.

$$\Delta U_{\%3-faz} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} [\%]$$

Gdzie:

P – moc obciążenia w [W],

l – długość linii zasilającej w [m],

$\gamma$  – przewodność właściwa [m/ $\Omega$ mm<sup>2</sup>],

s – przekrój przewodu w [mm<sup>2</sup>].

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli:

Obiekt	Moc obciążenia [kW]	Typ i przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ]	Długość linii [m]	Spadek napięcia [%]
Od ZK-4p do ZKP	40	YAKY 4x120	30	0,18
Od ZKP do TE	40	YKY 4x25	47	0,85

**Spadki napięcia w granicach normy <4%**

## Koordinacja zabezpieczeń z kablami

Warunki:

$$I_b \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_w \leq 1,45I_{dd}$$

$I_b$  – prąd roboczy w obwodzie

$I_n$  – prąd znamionowy bezpiecznika

$I_{dd}$  – obciążalność długotrwała kabla

$I_w$  – prąd zadziałania bezpiecznika

	$I_b$	$I_n$	$I_{dd}$	$I_w$	$I_b \leq I_n \leq I_{dd}$	$I_w \leq 1,45I_{dd}$
ZK-4p nr 415 do ZKP	57,80	80	275	128	spełniony	spełniony
ZKP do TE	57,80	63	145	100	spełniony	spełniony

Przyłącze elektroenergetyczne do zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012  
w Świnoujściu

4 . R Y S U N K I