



## **PROJEKT PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO NN**

dla

Typowego projektu architektoniczno-budowlanego  
Boisk Sportowych  
Orlik 2012

i

Modułowego systemowego zaplecza  
boisk sportowych  
Orlik 2012

### **Obiekt:**

Zespół boisk  
Strzałkowo, ul. Górna

### **Zamawiający:**

Urząd Gminy w Strzałkowie  
62-420 Strzałkowo  
Aleja Prymasa Wyszyńskiego 6

### **Wykonawca:**

Jednostka projektowa adaptująca projekt:  
„Contur” Studio projektowo-realizacyjne  
arch. Maciej Niciński  
60-316 Poznań  
ul. Kasztelańska 21/1

**CONTUR**

STUDIO PROJEKTOWO-REALIZACYJNE

arch. Maciej Niciński

60-316 Poznań, ul. Kasztelańska 21/1

tel. 061 867 94 50

NIP 779-100-64-73 REGON 632221329

### **Projektant:**

inż. Jarosław Czajkowski  
up. nr 38/76/Pw

inż. Jarosław Czajkowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności: instalacje elektryczne  
Nr ewid. 58/76/Pw

Poznań maj 2008 r.

OPIS TECHNICZNY

**1.1. Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem,
- warunki techniczne przyłączenia RZD8/WP/5280800260/2008 z 8.05.2008
- aktualny podkład geodezyjny
- plan zagospodarowania

**1.2. Zakres opracowania**

Projekt niniejszy obejmuje budowę przyłącza elektrycznego NN ( wlv-tu) do zaplecza boisk sportowych Orlik 2012 w Strzałkowie Górnym na dz.574/4 .

**1.3. Zasilanie**

Zasilanie wykonane będzie zgodnie z warunkami przyłączenia linią kablową z projektowanego przez ENERGA Operator S.A złącza ZKWP-3 usytuowanego przy stacji transformatorowej nr. 80606

Zasilanie wykonać należy kablem YKY 5x35mm.

**1.4. Linia kablowa**

Linia kablowa wychodzi z ZKWP-3. W kontenerze zaplecza będzie tablica bezpiecznikowa obiektu TB. Plan trasy kabla przedstawiono na rys. E-01.

Kabel układać w wykopie o szerokości dna 0,4m na głębokości 0,8m na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą, celem skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Następnie kabel przysypać 20cm warstwą piasku, na którą po ubiciu położyć folię PCV koloru niebieskiego. Na folię nasypać pozostałą ilość piasku ubijanego warstwami co 20cm, a następnie wyrównać i uporządkować teren wzdłuż trasy.

Przy skrzyżowaniu z ew. uzbrojeniem terenu prowadzić w rurze osłonowej A 110.

Na kablu w odległości co 10 oraz przy zakończeniach, wejściach i wyjściach do przepustów założyć oznaczniki (opaski kablowe), na których trwale oznaczyć:

- typ i przekrój kabla,
- rok ułożenia,
- znak użytkownika.

Przy wejściach do ZKWP-3 i TB zostawić zapas kabla w postaci otwartej pętli w ilości co najmniej 2m, zwracając jednocześnie uwagę aby promień zgięcia nie był mniejszy od 10-cio krotnej zewnętrznej średnicy kabla.

Całość prac wykonywać zgodnie z aktualną normą i obowiązującymi przepisami.

**1.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

Dla linii kablowej przewidziano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, realizowane przez bezpieczniki o  $I_b=80A$  w ZKWP-3.

**1.6. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do robót oraz po ich zakończeniu należy powiadomić odpowiednie służby ENERGA Operator SA . Podczas wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów wykonywania robót elektrycznych . Po zakończeniu robót należy wykonać obowiązujące pomiary linii kablowych NN (izolację, ciągłość) oraz inwentaryzację geodezyjną trasy kabla.

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1. Dobór zabezpieczeń

$$P_{\text{przyl}} = 46,0 \text{ kW}$$

$$J_z = 73 \text{ A}$$

Zabezpieczenie  $I_b = 80 \text{ A}$  ZKWP-3

### 2.2. Sprawdzenie kabla na obciążalność prądową

$$\text{YKY } 5 \times 35 \text{ mm}^2 \Rightarrow I_d = 103 \text{ A}$$

Zabezpieczenie  $I_b = 80 \text{ A}$

Warunki kordynacji:

$$I_z < I_b < I_{dd}$$

$$73 \text{ A} < 80 \text{ A} < 103 \text{ A} \text{ spełniony}$$

$$1,6 \cdot I_b < 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$1,6 \cdot 80 \text{ A} < 1,45 \cdot 103 \text{ A}$$

$$128 \text{ A} < 149 \text{ A} \text{ spełniony}$$

### 2.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony

Impedancja pętli zwarciowej  $Z_s = 0,15 \Omega$

Warunek skuteczności ochrony;

$$Z_s \times I_A < U_0$$

$I_A$  wg charakterystyki i/t dla wkładki topikowej  $I_b = 80 \text{ A}$  i czasu 5s wynosi 400 A.

$$0,15 \times 400 < 230 \text{ V}$$

$$60 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

warunek spełniony

## 3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Kabel YKY 5x35mm	m. 50
2. Folia PCV niebieska szer. 40cm	m. 50
3. Piasek	m <sup>3</sup> 4



Nr: RZD8/WP/ 5280800260 /2008 Numer	Słupca Miejscowość	08.05.2008 Data (dzień, miesiąc, rok)
--	-----------------------	--

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGI - OPERATOR SA Oddział w Kaliszu

1. Przyłączany obiekt:

Nazwa:

Zespół Boisk Sportowych " ORLIK 2012 "

Adres (Nr działki):

Strzałkowo Górna nr działki: 574/4

2. Grupa przyłączeniowa: 04

3. Moc przyłączeniowa: 45,00 kW

4. Miejsce przyłączenia:

Projektowane złącze kablowe zintegrowane z układem pomiarowo - rozliczeniowym zasilane z istniejącego obwodu niskiego napięcia nr 6 wyprowadzonego ze stacji transformatorowej SN/mn nr B0606

5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:

- zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, w kierunku instalacji Podmiotu przyłączanego.

Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności urządzeń i eksploatacji pomiędzy stronami.

6. Rodzaj przyłącza: Kablowe

7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:

7.1 Urządzenia WN i SN:

- nie dotyczy

7.2 Stacje transformatorowa:

Dostosować moc transformatora na stacji transformatorowej B0606 do wymaganych potrzeb.

7.3 Urządzenia nn:

a) w zakresie przyłącza:

Z rezerwowego pola bezpiecznikowego na stacji transformatorowej B0606 (obwód nr 6) wyprowadzić zasilanie kablem o przekroju min. YAKY 120mm<sup>2</sup> do złącza kablowo-pomiarowego, które należy usytuować przy ww. stacji transformatorowej, w miejscu dostępnym dla służb technicznych energetyki.

b) w zakresie rozbudowy sieci:

---

7.4 Wyposażenie urządzeń instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:

Zasilanie obiektu zalicznikowo z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego .

**ENERGA - OPERATOR SA**

ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk, tel.: +48583473013, faks: +48583010152, operator@energa.pl, www.energa-operator.pl,  
Konto: Bank Handlowy w Warszawie SA, nr konta: 98103015080000000503936003

Sąd Rejonowy Gdańsk - Północ, VII Wydział Gospodarczy Rejestrowy KRS, KRS 0000033455,

NIP: 583-000-11-90, Regon 190275904, Kapitał zakładowy/wpłacony 603301400zł

Oddział w Kaliszu Rejonowy Zakład Dystrybucji w Słupcu

ul. Prusa 3, 62-400 Słupca, tel.: +48632747600, faks: +48632747820, rzdz.slupca@kalisz.energa.pl, www.kalisz.energa.pl

PKO BP SA O/Słupca 63102027460000360200175752, Regon 190275904-00043, NIP: 583-000-11-90

Instalację lub sieć przygotować zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym również w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i przepięć, do ustalonej granicy stron i miejsca do zainstalowania układu pomiarowego.

7.5 Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnikoskodowcy:

Zainstalowane urządzenia i instalacje nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci dystrybucyjnej. Obciążenie winno być rozłożone równomiernie na poszczególne fazy. W przypadku posiadania urządzeń lub instalacji mogących wprowadzać zakłócenia do sieci dystrybucyjnej należy zastosować odpowiednie urządzenia eliminujące wprowadzenie zakłóceń.

7.6 Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:

- nie dotyczy

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej  $\text{tg } \varphi_i: 0 < \text{tg } \varphi_i \leq 0,4$

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo - rozliczeniowego:

9.1 Miejsce zainstalowania:

- w złączu kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

9.2 Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

a) Rodzaj i prąd znamionowy zabezpieczenia głównego: według projektu technicznego.

Ostateczna wartość prądu znamionowego zabezpieczenia głównego dobrana zostanie do mocy umownej określonej w umowie sprzedaży energii elektrycznej, zgodnie z zasadami obowiązującymi w ENERDZE - OPERATOR SA Oddział w Kaliszu.

b) Miejsce usytuowania zabezpieczenia głównego:

w złączu kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

9.3 Sposób pomiaru:

- pośredni

9.4 Liczniki:

a) klasa dokładności:

- licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 1 dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej.

b) funkcjonalność licznika:

- licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym winien umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej oraz dwukierunkowy pomiar energii biernej, z rejestracją profili obciążenia.

- liczniki energii elektrycznej powinny rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 1 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączności transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Liczniki energii elektrycznej powinny automatycznie zamykać okresy obliczeniowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni (dla cykli całkowania 15 min).

9.5 Przystosowanie układu pomiarowo - rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

- nie dotyczy

9.6 Wymagania dodatkowe:

- legalizowane przekładniki prądowe powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 0,5.

- przekładniki prądowe powinny być dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach od 20% do 120% ich prądu znamionowego, również w okresach sezonowych zmian obciążenia.

- moc znamionowa rdzeni i uzwojeń przekładników pomiarowych powinna zostać dobrana tak żeby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25% a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników.

- do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociągających.

- układ pomiarowy powinien umożliwiać pomiar napięcia i prądu w każdej z faz za pomocą liczników trójfazowych. W układach pośrednich pomiar powinien być realizowany poprzez jednofazowe przekładniki prądowe w układzie " Y ".

- współczynnik bezpieczeństwa przekładników prądowych FS powinien być  $\leq 5$ .

- wszystkie elementy czionu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do opłombowania.

- transmisja danych układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej powinna być realizowana za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.

- obwody pomiarowe napięciowe winny być wyprowadzone sprzed przekładników prądowych patrząc od strony zasilania.

- dla pomiaru pośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki prądowe i listwę kontrolną, a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenia obwodów napięciowych liczników.  
 - urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego muszą posiadać legalizację i/lub homologację oraz zatwierdzenie typu zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia.  
 Na powyższe opracować projekt, który podlega uzgodnieniu w RD w Słupcy.  
 Układ pomiarowo-rozliczeniowy przed załączeniem podlega sprawdzeniu i odbiorowi przez pracowników RD w Słupcy.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego układ pomiarowo-rozliczeniowy (tzn. liczniki oraz inne urządzenia służące bezpośrednio lub pośrednio do pomiarów i rozliczeń) dostarcza przedsiębiorstwo zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej. W związku z tym zabudowa układu pomiarowo-rozliczeniowego odbędzie się kosztem oraz staraniem Przedsiębiorstwa energetycznego.

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1 Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci TN-C
- b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci 100,00 A  
(Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.)
- d) System ochrony od porażeń samoczynne wyłączenie zasilania

10.2 Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV: nie dotyczy

- nie dotyczy

10.3 Inne:

- a) wymagania w zakresie automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: - nie dotyczy
- b) sieć elektroenergetyczna wyposażona jest w automatyki SPZ i SZR, które mogą powodować przerwy w zasilaniu trwające do kilku sekund.

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy :

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam.[kV]	Moc znam.[kW]	Prąd rozruchu[A]
przepływowy podgrzewacz wody	0,4	11,00	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---

12. Inne ustalenia:

12.1 Dotyczy projektu budowlanego:

- a) Wymagana jest dokumentacja projektowa.
- b) Przy opracowaniu dokumentacji projektowej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach.
- c) Projekt techniczny urządzeń zasilających w zakresie objętym niniejszymi warunkami przyłączenia wraz z projektowanym układem pomiarowym podlega sprawdzeniu przez nas przed przystąpieniem do realizacji inwestycji.

12.2 Dotyczy współpracy ruchowej:

- nie dotyczy

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

- nie dotyczy

12.4. Dotyczy przyłącza tymczasowego do zasilania placu budowy

- nie dotyczy

12.5. Urządzenia do miejsca rozgraniczenia własności oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy winny być dostępne w każdej chwili dla personelu technicznego ENERGI - OPERATOR SA.

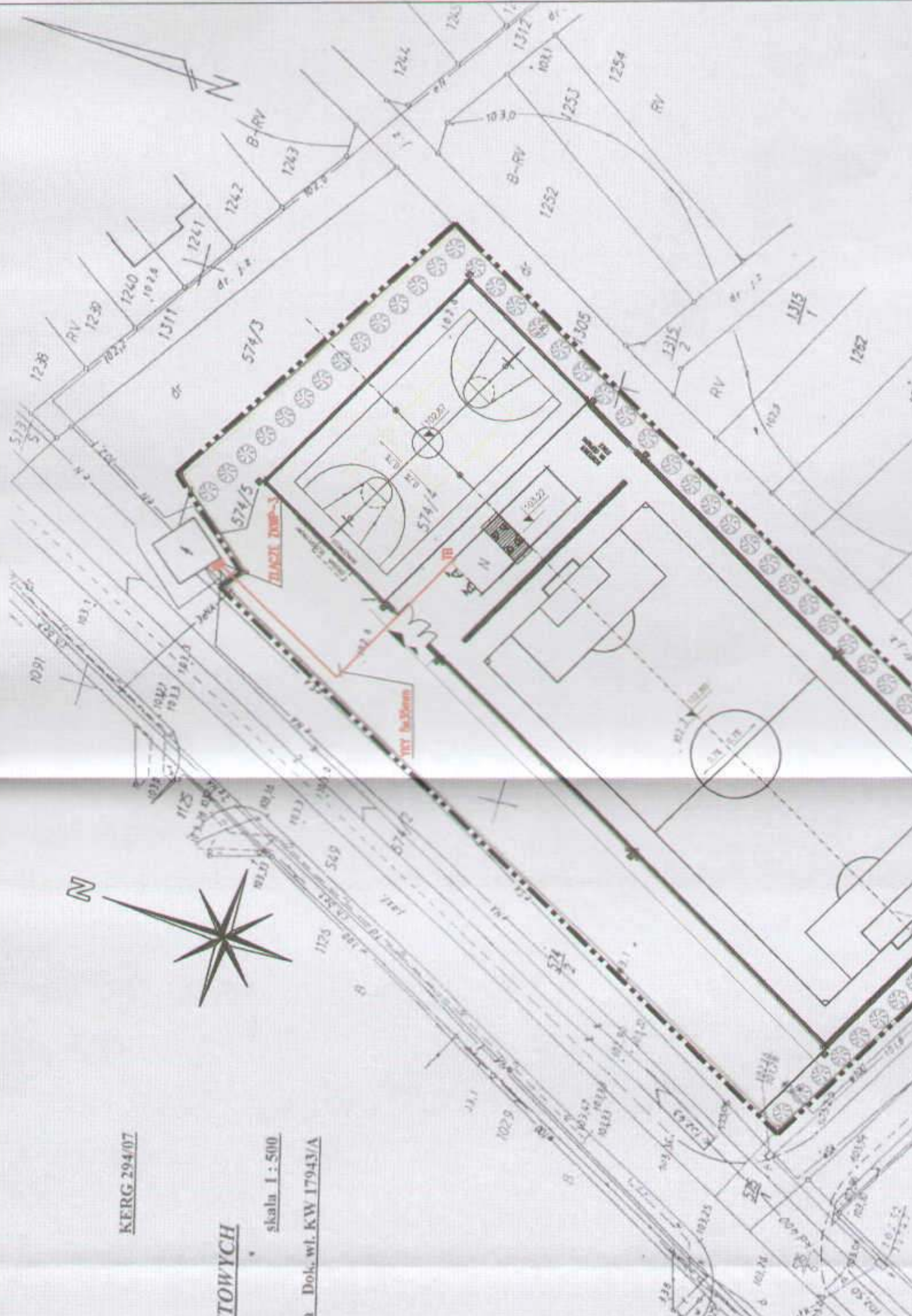
12.6. Prace montażowe związane z wykonaniem instalacji odbiorczej od miejsca rozgraniczenia własności realizuje Podmiot przyłączany za pośrednictwem osób / firm posiadających odpowiednie uprawnienia.

12.7. Zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

12.8. W przypadku wystąpienia ewentualnej kolizji projektowanego obiektu z istniejącą siecią elektroenergetyczną Wnioskodawca winien wystąpić w formie pisemnej do ENERGIA - OPERATOR SA Oddział w Kaliszu o określenie warunków usunięcia kolizji. Nakłady związane z potencjalną przebudową infrastruktury elektroenergetycznej Przedsiębiorstwa energetycznego ponosi Podmiot wchodzący w kolizję.

12.9. Kompensacja biegu jałowego transformatora SN/nn NIE DOTYCZY

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.



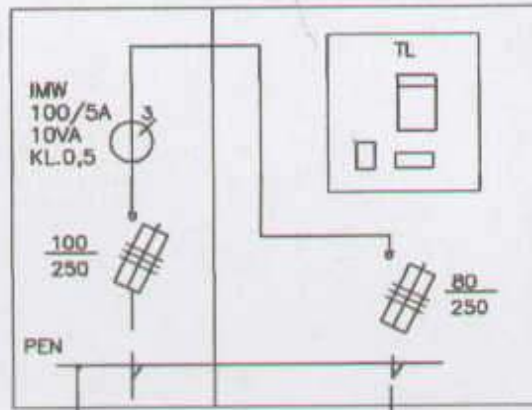
KERG 294/07

KIOWYCH

skala 1 : 500

ha Dob. wł. KW 17943/A

# ZKWP-3



$R_{uz} \leq 5 \Omega$

YAKY 4x120mm

z stacj tr. 80606

Złącze ZKWP-3 objęte projektem  
ENERGA OPERATOR S.A

Proj. w.l.z  
YKY5x35mm

50m

TB

$P_p = 46kW$

Tablica w zapleczu boisk

TNC  
OCHRONA OD PORAŻEŃ

Linia NN –SAMOCZNE WYŁĄCZENIE  
dla  $t=5sek.$

CONTUR Studio Projektowo-Realizacyjne Maciej Niciński  
ul. Kasztelańska 21/1, 60-316 Poznań

projektował:	inż. J. Czajkowski	30/76/Pw	podpis:	inwestor: Urząd Gminy Strzałkowo Aleja Prymasa Wyszyńskiego 6 62-420 Strzałkowo
sprawdził:	-	-	podpis:	Objekt: ORLIK, 2012 ZESPÓŁ BOISK STRZAŁKOWO, UL. GÓRNA
sporządził:			podpis:	
stadium: PB	skala:	rys. nr. <b>E-02</b>	branża: elektryczna	Nazwa rysunku: Przyłącze elektryczne <b>SCHEMAT ZASILANIA</b>
data: 05.2008				