

**Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.**  
Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: 833-11-81-146

**PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
90-734 Łódź, ul. Więckowskiego 33 pok. 120  
Tel/fax:(0...42) 632-19-72 lub tel.: 632-08-91  
[www.ekobud.net.pl](http://www.ekobud.net.pl)  
E-mail: [biuro@ekobud.net.pl](mailto:biuro@ekobud.net.pl) lub [ekobud3@wp.pl](mailto:ekobud3@wp.pl)

**PROJEKT:** BUDOWLANY

**OBIEKT:** KOMPLEKS BOISK PRZY ZESPOLE SZKÓŁ  
W MIEJSCOWOŚCI KORYCIN

**INWESTOR:** URZĄD GMINY KORYCIN  
16-140 KORYCIN UL. KNYSZYŃSKA NR 2A

**WYKONAWCA:** Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane „Ekobud” s.c.  
Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin  
Pracownia Projektowa: 90-734 Łódź,  
ul. Więckowskiego 33 pok. 120


**BRANŻA:** Instalacje elektryczne


**MIEJSCE REALIZACJI:** Korycin nr działek : 239, 240/1, 242, 244, 256, 547

**PROJEKTANT :** techn. Janusz Bojanowski  
upr. bud. nr 195/68

**WSPÓŁPRACA AUTORSKA:**

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Stanisław Siekiera  
upr. bud. nr 5/68

  
Janusz Bojanowski  
technik elektryk uprawniony  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
upr nr. 195/68, 248/89 WL

  
STANISŁAW SIEKIERA  
mgr inż. elektryk uprawniony  
w specjalności instalacyjno inżynierskiej  
w zakresie projektowania i wykonawstwa  
bez ograniczeń sieci i instalacji elektrycznych  
z § 9,1 pkt. 1 i 2, upr. nr 5/68 i 111/66

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1.	Strona tytułowa		str.	1
2.	Zawartość opracowania		str.	2
3.	Odpis pisma Urzędu Gminy Korycin w sprawie dostawy mediów		str.	3
4.	Opis techniczny		str.	4-6
5.	Obliczenia techniczne		str.	7-8
6.	Schemat strukturalny sieci zasilającej	rys. nr 01	str.	9
7.	Schemat strukturalny instalacji zasilanej z rozdzielnic RS	rys. nr. 02	str.	10
8.	Schemat strukturalny instalacji zasilanej z rozdzielnic RK	rys. nr.03	str.	11
9.	Plan trasy linii w terenie	rys. nr 04	str.	12
10.	Plan instalacji w siłowni	rys. nr. 05	str.	13
11.	Plan instalacji na dachu siłowni	rys. nr. 06	str.	14
12.	Plan instalacji w kontenerze	rys. nr. 07	str.	15
13.	Rysunek rozdzielnic RS	rys. nr. 08	str.	16
14.	Rysunek rozdzielnic RK	rys. nr. 09	str.	17
15.	Rysunek modułu sterowania wentylatora MSW	rys. nr. 10	str.	18
16.	Rysunek zamocowania korytka instalacyjnego do płatwi	rys. nr. 11	str.	19
17.	Rysunek rowu kablowego	rys. nr. 12	str.	20

URZĄD GMINY  
16-140 Korycin  
wuj. podlaskie

Korycin, dnia 10.07.2006 r.

IN.341-1/06

**Przedsiębiorstwo Projektowo-  
Budowlane  
„EKOBUD” s.c.  
Dmosin II Nr 89B  
95-061 DMOSIN**

*Dotyczy: wykonania dokumentacji proj.-kosztorysowej pn. „Budowa kompleksu boisk przy Zespole Szkół w Korycinie” i „Wiejskiego Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji w Bombli.”*

W nawiązaniu do otrzymanego pisma E075-KG/513/VI/06 z dnia 30.06.2006 r. potwierdzamy nasze telefoniczne ustalenia:

- zasilanie energetyczne nowoprojektowanego budynku (dobudowa do sali gimnastycznej) oraz oświetlenie terenu będzie z istniejącego budynku Zespołu Szkół w Korycinie,
- przyłącze wodociągowe należy wykonać od istniejącego budynku (nie zachodzi konieczność występowania o wydanie warunków przyłączenia do Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku,
- w Bombli istnieje możliwość wykonania przyłączy: wodociągowego i elektrycznego z istniejących sieci poza licznikiem.

Z up. WÓJTA  
*Grażyna Bałkowska*  
ZASTĘPCA WÓJTA

Za zgodność  
*Janusz Bojanowski*  
Janusz Bojanowski

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Temat opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest instalacja elektryczna w pomieszczeniach siłowni i zasilanie w energię elektryczną oświetlenia strażniczego boiska szkolnego zlokalizowanych przy Zespole Szkół w miejscowości Korycin gm. Korycin na działkach nr 239, 240/1, 241, 242, 244, 546 i 547. .

### 2. Podstawa prawna opracowania dokumentacji

Podstawę prawną do opracowania niniejszej dokumentacji stanowi zlecenie Urzędu Gminy Korycin .

### 3. Założenia i dane wyjściowe

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o następujące dane:  
Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia określone przez Inwestora , załączone do niniejszego opracowania,

- projekt zagospodarowania terenu w zakresie lokalizacji boisk
- projekt budowlany sali siłowni
- projekt budowlany kontenera stalowego
- obowiązujące w zakresie projektowania Normy Państwowe: PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy, Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach, PN - 76 / E - 05125 „ Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - przepisy budowy ”, aktualne katalogi firm: ELDA , FAEL , GALMAR , POLAM Suwałki, H. SYPNIEWSKI , ES - SYSTEM.

### 4 Opis inwestycji

W celu zasilenia w energię elektryczną projektowanej sali siłowni i pomieszczeniom towarzyszącym oraz oświetlenia strażniczego boiska szkolnego przewiduje się:

- zainstalowanie w istniejącej rozdzielnicy dystrybucyjnej sali gimnastycznej wyłącznika nadmiarowoprądowego F-my FAEL typu S 304 C 20 w obudowie F-my FAEL typu S4 stanowiącego zabezpieczenie linii zasilającej ,
- wykonanie linii zasilającej przewodem YDYżo 5\*6 mm<sup>2</sup> od w/w zabezpieczenia do rozdzielnicy dystrybucyjnej RS siłowni
- wykonanie linią kablową YKYżo 3\*2,5 mm<sup>2</sup> zasilania oświetlenia strażniczego boiska jak pokazano na planie zagospodarowania.
- wykonanie przyłączenia do uziomu fundamentowego siłowni punktu podziału przewodu PEN na N i PE.

### 5. Instalacje w siłowni

W siłowni i pomieszczeniach jej towarzyszących przewiduje się wykonanie instalacji:

- oświetlenia ogólnego
- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- siły do napędu wentylatorów
- piorunochronnej
- ochrony od porażenia prądem elektrycznym

Instalację oświetlenia, siły i gniazd wtykowych przewiduje się wykonać przewodem typu YDYżo 1,5 ( 2,5 ) mm<sup>2</sup> układanym w korytkach kablowych F-my ELPUK na trasach poziomych i w listwach instalacyjnych na odcinkach pionowych od ciągów głównych do osprzętu. Trasy korytek i sposób ich mocowania do płatwi podano na załączonych rysunkach

Do wykonania instalacji we wszystkich pomieszczeniach siłowni i kontenerze magazynowym należy zastosować osprzęt szczelny.

## 6. Technika układki kabli

Projektowane linie kablowe należy układać w rowie o głębokości  $t \geq 0,8$  m. i szerokości dna 0,4 m. Do przygotowanych rowów należy nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm i na niej układać kabel linią falistą tak aby powstał zapas rzędu 3% długości kabla. Ułożone kable przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru Służbie Nadzoru inwestorskiego oraz we właściwej służbie geodezyjnej. Kable po odbiorze i inwentaryzacji geodezyjnej należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm a następnie gruntem rodzimym z wykopu pozbawionym gruzu i kamieni. W trakcie zasypywania kabla w odległości 25 cm od jego górnej powierzchni należy ułożyć folię oznaczeniową w kolorze niebieskim. Układane kable winny być wyposażone w oznaczniki z folii winidurowej zawierające oznaczenia wymagane normą PN - 76 / E - 05125.

## 7. System ochrony od porażen

Przyjęto iż sieć istniejąca na terenie Szkoły stanowiąca źródło zasilania dla projektowanej instalacji pracuje w systemie TNC.

W projektowanej instalacji dla ochrony od porażen przy dotyku pośrednim przewidziano w rozdzielnicę przewodu PEN na N i PE oraz zastosowanie w rozdzielnicę dystrybucyjnej RS w obwodach tego wymagających wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o działaniu bezpośrednim i znamionowym prądzie zadziałania  $\Delta I \leq 0,03$  A.

## 8. Ochrona przepięciowa

Dla zabezpieczenia izolacji urządzeń i kabli, w rozdzielnicę dystrybucyjnej RS siłowni przewidziano zainstalowanie ograniczników przepięć. Uziemienie ograniczników przepięć zaprojektowano jako wspólne z punktem rozdziału przewodu PEN na N i PE do uziomu fundamentowego instalacji piorunochronnej.

## 9. Instalacja piorunochronna

Instalację piorunochronną na dachu budynku zaprojektowano w formie zwodu poziomego niskiego. Jako zwód przyjęto wykorzystać zewnętrzne blaszane pokrycie płyt dachowych „BALEXMETAL” przykręcanych do stalowej konstrukcji nośnej sali. Jako przewody odprowadzające przyjęto wykorzystać stalowe słupy nośne konstrukcji budynku. Do uziemienia instalacji przewiduje się wykorzystać uziom fundamentowy budynku. W miejscach wskazanych na planie instalacji na dachu należy wykonać odgałęzienia od uziomu fundamentowego płaskownikiem stalowym ocynkowanym  $25 * 4$  mm i przyłączyć je do stalowych słupów konstrukcji budynku.

## 10. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

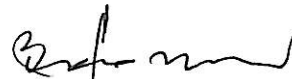
Projektowane linie kablowe są liniami izolowanymi nie stanowiącymi przy prawidłowej eksploatacji zagrożenia dla środowiska i przebywających w ich pobliżu ludzi i zwierząt. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić wyłącznie w stanie beznapięciowym. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski. Wykopy w zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem należytej ostrożności.

Z uwagi na wykonywanie robót w pasie komunikacji , na czas ich trwania należy wykonać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów. Po zakończeniu robót pas terenu objęty pracami ziemnymi należy przywrócić w zakresie naprawy nawierzchni i rekultywacji zieleni do stanu pierwotnego.

#### 10 Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Normą PN - 76 / E - 05125 „ Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa”
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót - linie kablowe,
- Obowiązującymi Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.



Janusz Bojanowski  
technik elektryk uprawniony  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
upr nr. 195/68, 248/89 WŁ

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1 Obliczenie oświetlenia

Obliczenia oświetlenia wewnątrz wykonano zgodnie z Normą PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie Oświetlenie miejsc pracy Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach.

Obliczenia wykonano przy użyciu autorskiego programu obliczeniowego „ESOW” F-my ES-SYSTEM na maszynie cyfrowa

Wydruk obliczeń zdeponowano w egzemplarzu archiwalnym dokumentacji

### 2.2 Obliczenie obwodów i linii zasilających

Obliczenia obwodów wykonano dla mocy obciążenia wynikających z mocy przyłączonych odbiorników.

Do obliczeń mocy i prądu obciążenia przyjęto współczynniki zapotrzebowania o wartości odpowiadającej technologii użytkowania odbiorników oraz współczynniki mocy odpowiadające charakterowi zasilanych odbiorników.

Obliczeń mocy obciążenia dokonano wg zależności :

$$P_o = P_i * k_z$$

Obliczeń prądu obciążenia dokonano według zależności :

$$I_B = \frac{P_i * k_z}{U * \cos_{sr}\varphi} \quad \text{przy zasilaniu jednofazowym}$$

oraz

$$I_B = \frac{P_i * k_z}{\sqrt{3} * U * \cos_{sr}\varphi} \quad \text{przy zasilaniu trójfazowym}$$

Obliczeń spadku napięcia w poszczególnych obwodach dokonano w trybie roboczym według zależności :

$$\delta U_{\%} = \frac{\sum 2P_i * l_i * k_z * 10^2}{\gamma * s * U^2} \quad \text{dla obwodów jednofazowych}$$

oraz

$$\delta U_{\%} = \frac{\sum P_i * l_i * k_z * 10^2}{\gamma * s * U^2} \quad \text{dla obwodów trójfazowych}$$

gdzie :

$\sum P_i * l_i$  - moment obciążenia [kW]

$k_z$  - współczynnik zapotrzebowania

$\gamma$  - konduktywność materiału przewodowego [m/Ω mm<sup>2</sup>]

$s$  - przekrój żył obwodu [mm<sup>2</sup>]

$U$  - wartość napięcia zasilającego [V]

Przekroje przewodów poszczególnych obwodów dobrano dla dopuszczalnej wartości spadku napięcia  $\delta U_{\%} \text{ dop} \leq 2 \%$

### 2.3 Obliczenie linii zasilającej rozdzielnicę RS

Moc zainstalowana rozdzielniczy RS	$P_i = 7,989 \text{ kW}$
-----	
Razem	$P_i = 7,989 \text{ kW}$

Dla podanej mocy przyjęto współczynnik zapotrzebowania :  
 $k_z = 0,80$  oraz średni współczynnik mocy  $\cos_{\text{sr}} \varphi = 0,85$   
 uwzględniając powyższe moc i prąd obciążenia linii zasilającej wyniosą:

$$P_o = 7,989 * 0,80 = 6,391 \text{ kW}$$

oraz

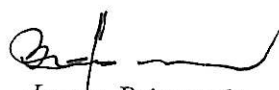
$$I_o = \frac{7,989 * 10^3 * 0,80}{\sqrt{3} * 400 * 0,85} = 10,86 \text{ A}$$

Dla wyznaczonego prądu obciążenia z uwagi na selektywną współpracę zabezpieczeń, przyjęto zabezpieczenie linii w rozdzielniczy sali gimnastycznej stanowiącej źródło zasilania wyłącznikiem nadprądowym typu S 304 C 20 oraz przewód linii typu YDYżo 5 \* 6 mm<sup>2</sup> o dopuszczalnym prądzie obciążenia  $I = 51 \text{ A} > I_z = 20 \text{ A}$ .

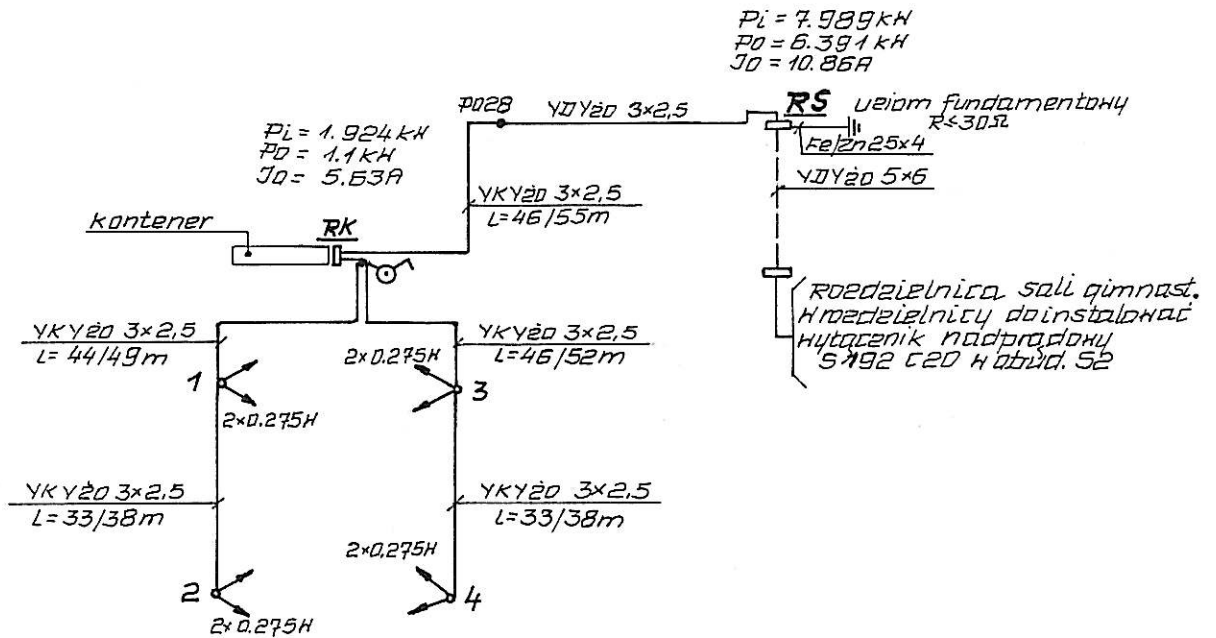
Spadek napięcia w linii zasilającej o długości  $l = 28 \text{ m}$  wyniesie

$$\delta U_{\%} = \frac{7,989 * 10^3 * 0,80 * 28 * 10^2}{55 * 6 * 400^2} = 0,34 \% < \delta U_{\% \text{dop}} = 0,5 \%$$

Parametry linii dobrano prawidłowo

  
 Janusz Bojanowski  
 technik elektryk uprawniony  
 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
 w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
 upr nr. 195/68, 248/89 WE

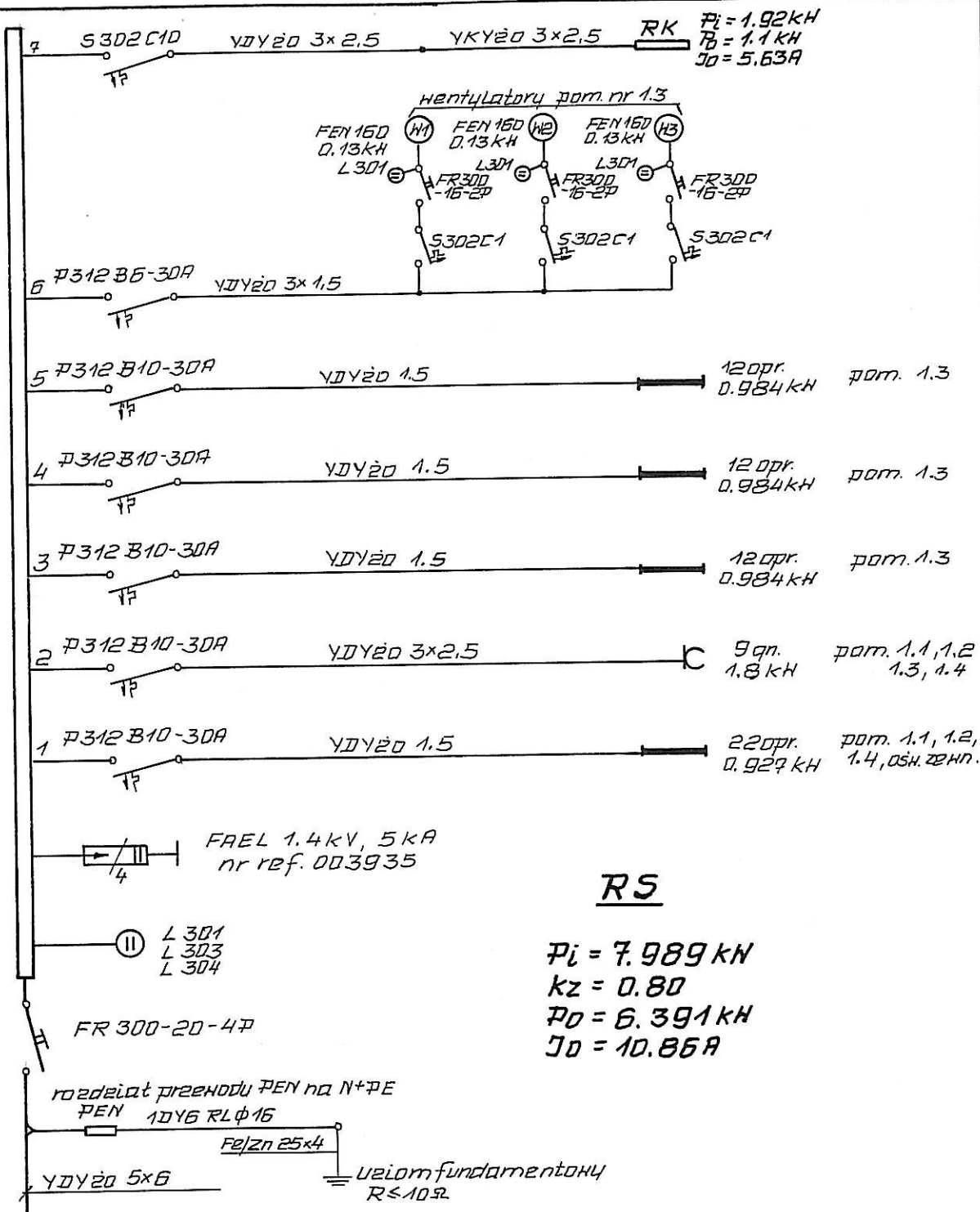




Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD"s.c. Dmosin II nr 89 b 95-061 Dmosin  
 Pracownia Projektowa 90-734 Łódź, ul. Więckowskiego nr 33 pok. 120

projektant <i>Janusz Bojanowski</i> technik elektryk uprawniony w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych upr nr. 195/68, 248/89 WZ	nazwa i adres obiektu budowlanego <b>Kompleks Boisk przy Zespole Szkół w Korycinie</b> dz. nr. 239, 240/1, 242, 244, 546 i 547	skala
podpis <i>Janusz Bojanowski</i>	data 08. 2006	nr rysunku <b>01</b>
sprawdza <b>STANISŁAW SIEKIERA</b> mgr inż. elektryk uprawniony w specjalności instalacyjno inżynierskiej w zakresie projektowania i wykonawstwa bez ograniczeń sjać instalacji elektrycznych	przedmiot rysunku <b>Schemat strukturalny sieci zasilającej</b>	nr strony <b>9</b>
podpis <i>Stanisław Siekiera</i>	data 08. 2006	

Korycin

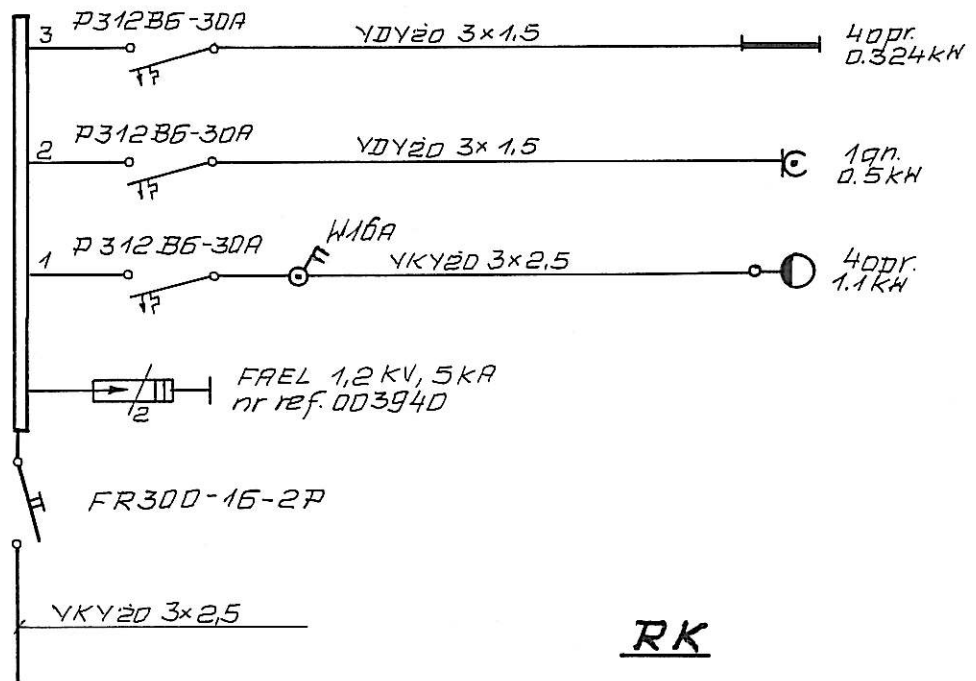


**RS**

$P_i = 7.989 \text{ kWh}$   
 $K_z = 0.80$   
 $P_D = 6.391 \text{ kWh}$   
 $I_D = 10.85 \text{ A}$

Dla ochrony od porażenia przy dotyku pośrednim przyjęto szybkie odłączenie napięcia zasilającego wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym o działaniu bezpośrednim i znamionowym prądzie zadziałania  $\Delta I = 0,03 \text{ A}$ , zainstalowanym w rozdzielni na zasilaniu obwodu.

Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBU" s.c. Dmosin II nr 89 b 95-061 Dmosin Pracownia Projektowa 90-734 Łódź, ul. Więckowskiego nr 33 pok. 120		
projektant <b>Janusz Bojanowski</b> technik elektryk uprawniony w specjalności instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych, upr nr. 195/68, 248/89 WL	nazwa i adres obiektu budowlanego <b>Kompleks Boisk przy Zespole Szkół          w Korycinie</b> dz. nr. 239, 240/1, 242, 244, 546 i 547	skala nr rysunku 02
podpis <i>[Signature]</i> / data 08.2006 <b>STANISŁAW SIEKIERA</b>	przedmiot rysunku <b>Schemat strukturalny instalacji zasilanej          z rozdzielni RS</b>	nr strony 10
sprawdzający <b>Janusz Bojanowski</b> inżynier elektryk uprawniony w specjalności instalacyjno-inżynieryjna, w zakresie projektowania i wykonawstwa bez ograniczeń sieci i instalacji elektrycznych upr nr 5/60 i 111/60		
podpis <i>[Signature]</i> / data 08.2006		



RK

$P_i = 1.924 \text{ kW}$

$P_D = 1.1 \text{ kW}$

$J_D = 5.63 \text{ A}$

Dla ochrony od porażen przy dotyku pośrednim przyjęto szybkie odłączenie napięcia zasilającego wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym o działaniu bezpośrednim i znamionowym prądzie zadziałania  $\Delta I = 0,03 \text{ A}$ , zainstalowanym w rozdzielniczy na zasilaniu obwodu.

Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD"s.c. Dmosin II nr 89 b 95-061 Dmosin Pracownia Projektowa 90-734 Łódź, ul. Więckowskiego nr 33 pok. 120		
projektant <i>Janusz Bojanowski</i> technik elektryk uprawniony w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych; upr nr. 195/68, 248/89 WL	nazwa i adres obiektu budowlanego <b>Kompleks Boisk przy Zespole Szkół w Korycinie</b> dz. nr. 239, 240/1, 242, 244, 546 i 547	skala nr rysunku <b>03</b>
podpis <i>[Signature]</i> data 08. 2006	przedmiot rysunku <b>Schemat strukturalny instalacji zasilanej z rozdzielniczy RK</b>	nr strony <b>11</b>
sprawy i mgr inż. <b>STANISŁAW SIEKIERA</b> elektryk uprawniony specjalności instalacyjno inżynierskiej zakresie projektowania i wykonawstwa z ograniczeń sieci instalacji elektrycznych upr nr. 195/68, 248/89 WL	data 08. 2006	