

*„ETA” spółka z o.o. 33-300 Nowy Sącz ul. Śniadeckich 8
tel/fax (0-18) 444-26-05 e-mail:etabiuroprojektow@poczta.onet.pl
Krajowy Rejestr Sądowy nr. 0000 193545 w Sądzie Rejonowym
dla Krakowa –Śródmieścia XII Wydział Gospodarczy*

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Budowa Orlik lekkoatletyczny

LOKALIZACJA : . Paszyn dz. nr 1775/1,1776,1777
Gm. Chełmiec

CPV ; 45310000-1

INWESTOR : Gmina Chełmiec ul. Papieska 2
33-395 Chełmiec

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

PB z elementami wykonawczymi - instalacji elektrycznej

BRANŻA : Elektryczna

	Nazwisko i Imię	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Maciej Szuflicki upr.bud.8340A-12/87 nr ewid. MAP/IE/04036/01	11.2015	
Sprawdzający	mgr inż. Jan Szkolnicki upr.bud.GT.III-1229/A-125/77	11.2015	

**PB - instalacji elektrycznej Budowa Orlik lekkoatletyczny w m. Paszyn
dz. nr 1775/1,1776,1777 Gm. Chełmiec**

**INWESTOR: Gmina Chełmiec ul. Papieska 2
33-395 Chełmiec**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

I.OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Charakterystyka obiektu
- 1.4 Zasilanie
- 1.5 Rozdzielnie
- 1.6 WLZ
- 1.7 Instalacje elektryczne wewnętrzne
 - sposób prowadzenia instalacji
 - oświetlenie podstawowe
 - ogrzewanie
 - oświetlenia boisk
- 1.8 Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.9 Ochrona przeciwprzepięciowa
- 1.10 Instalacja odgromowa
- 1.11 Postanowienia końcowe

II.OBLICZENIA

- 2.1 Obliczenie mocy szczytowej i dobór zabezpieczeń
- 2.2 Obliczenie spadków napięć
- 2.3 Obliczenie rezystancji uziomów
- 2.4 Obliczenie natężenia oświetlenia
- 2.5 Obliczenie klasy ochronności

III.RYSUNKI

- 3.1 Plan instalacji elektrycznej parter
- 3.2 Schemat elektryczny

I.OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- PB –branża : architektoniczna
- uzgodnienia
- wytyczne inwestora
- uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy w szczególności PBUE i PN
- katalogi

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne w projektowanym obiekcie **Orlik lekkoatletyczny w m. Paszyn dz. nr 1775/1,1776,1777 Gm. Chełmiec** w zakresie uzgodnionym z Inwestorem.

1.3 Charakterystyka obiektu

Konstrukcję oraz materiały wykończeniowe zalicza się do niepalnych i trudnopalnych .

Pomieszczenia przestrzeń zewnętrzną oraz sanitariaty zalicza się do wilgotnych i przejściowo wilgotnych pozostałe do suchych .

1.4 Zasilanie

Zasilanie jest przedmiotem odrębnego opracowania

1.5 Rozdzielnie

Zaprojektowano rozdzielnię główną RG

Rozdzielnie wyposażono w aparaturę łączeniową jak na rys.

1.6 WLZ

Wewnętrzna linia zasilająca od złącza ZK do RG zaprojektowana
Kablem YKY 4x16

1.7 Instalacja elektryczna wewnętrzna

Sposób prowadzenia instalacji

Od rozdzielni zaprojektowano układ promieniowy .

Instalacja prowadzona jest przewodami YDY 2,5 – do gniazd wtykowych i przewodami YDY 1,5 do opraw oświetleniowych oraz piony do wyłączników i oraz gniazd p.t w RVKL.

Zgodnie z PBUE na jednym obwodzie max ilość gniazd wynosi 10 szt
max ilość opraw oświetleniowych na jednym obwodzie wynosi 30 szt.

Całość instalacji w pomieszczeniach zaliczonych do suchych wyposażać w osprzęt o stopniu ochrony IP 20.

W pomieszczeniach zaliczonych do wilgotnych przejściowo wilgotnych zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44.

Wyłączniki należy montować na wysokości 1,1 m od posadzki ,gniazda na wysokości 0,4 m od posadzki.

Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano zgodnie z PN -84/E-02033 oraz projektem branży : architektura

Typy zaprojektowanych energooszczędnych opraw podano na rys.
Obwody podzielono na sekcje sterowane wyłącznikami.

Ogrzewanie

Ogrzewanie elektroniczne zaprojektowano zgodnie z projektem instalacji co oraz wentylacji

Oświetlenie zewnętrzne

- oświetlenia zewnętrznej zaprojektowano jako ; cztery słupy 12m z naświetlaczami 400W typ masztów i naświetlaczy patrz rys.

1.8 Instalacja teletechniczna.

Projekt instalacji teletechnicznej nie jest objęty niniejszym opracowaniem .

1.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową zaprojektowano przerwy izolacyjne, izolacje i osłony. Jako ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) zaprojektowano szybkie wyłączenie prądu rażenia przez zastosowanie wyłączników typ S. Jako ochronę dodatkową obostrzoną (przed dotykiem pośrednim) zaprojektowano wyłączniki różnicowo – prądowe typ P. Całość instalacji wykonać w układzie TN-C-S.

1.10 Ochrona przepięciowa

W celu ochrony instalacji i sprzętu przed przepięciami zewnętrznymi i wewnętrznymi zaprojektowano zgodnie z PN-83/E-05003 oraz PN-93/E-05009/443 ochronę dwustopniową przez zainstalowanie w rozdzielni głównej ochronników ON-323 przy założeniu ochrony sieci zewnętrznej odgromników np GXoL 0,66/5 I

Uwaga! W przypadku montażu drogiego sprzętu elektronicznego np. komputerowego zaleca się zastosowanie trzeciego stopnia ochrony poprzez zamontowanie do 1f gniazda instalacji elektrycznej ochronnika typ SF –Protector lub SFL- Protector .

Ponadto celu wyeliminowania możliwości powstania różnicy potencjałów pomiędzy sieciami wewnętrznymi zaprojektowano połączenie wszystkich sieci wewnętrznych na szynach połączeń wyrównawczych głównej SPW (patrz rys. 3.2.) oraz w łazienkach połączeń wyrównawczych dodatkowych

1.11 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową zgodnie z PN -86/E-05003/01-02. oraz załączonymi obliczeniami nie jest wymagana dla budynku zaplecza ponadto w celu zabezpieczenia odgromowego boisk maszty uziemiono w sposób jak na rys.

1.12 Postanowienia końcowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z PBUE i PN oraz Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych tom V – instalacje elektryczne.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary przewidziane PBUE oraz sporządzić protokoły

Uwaga! Projekt dopuszcza zastosowanie aparatury, osprzętu i okablowania pod warunkiem zachowania analogicznych lub lepszych parametrów w przypadku konieczności zmian na etapie realizacji inwestycji w projekcie instalacji elektrycznych np.: wynikających z montażu urządzeń technologicznych odstępstwa lub zmiany niniejszego opracowania uzgodnić w ramach nadzoru autorskiego.

II.OBLICZENIA

2.1 Obliczenie mocy szczytowej i dobór zabezpieczeń

Dla całego obiektu

$$P_{\text{szcz}} = P_n \times k_j$$

$$P_n = 50 \text{ [kW]}$$

$$k_j = 0,55 \text{ (przy zastosowaniu ogranicznika poboru mocy.)}$$

$$P_{\text{szcz}} = 50 \text{ [kW]} \times 0,55$$

$$P_{\text{szcz}} = 27 \text{ [kW]}$$

$$\text{tg}\varphi = 0,4$$

$$\cos\varphi = 0,94$$

$$I_{\text{szcz}} = \frac{P_{\text{szcz}}}{\sqrt{3} U \times \cos \varphi}$$

$$I_{\text{szcz}} = \frac{27000}{1,73 \times 400 \times 0,94}$$

$$I_{\text{szcz}} = 41,5 \text{ [A]}$$

$$I_b = 50 \text{ [A]} \text{ w złączu}$$

(sprawdzić zgodność z Warunkami technicznymi zasilania)

Analogicznie obliczono moce szczytowe i dobór zabezpieczeń dla wszystkich obwodów – wyniki podano na schematach rys.

2.2 Obliczenie spadku napięcia

Od złącza do RM

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{Y \times S \times U^2}$$

$$\Delta U_1 = \frac{100 \times 27000 \times 10}{46 \times 16 \times 400^2}$$

$$\Delta U_1 = 0,23 \%$$

Od RG do gniazda 1f

$$\Delta U_2 = \frac{2 \times 100 \times 1500 \times 15}{56,4 \times 2,5 \times 400^2}$$

$$\Delta U_2 = 0,2\%$$

$$\Sigma \Delta U = 0,43\%$$

Max wartość $\Delta U = 3\%$ - zgodnie z PBUE zeszyt 9 tab.2

Uwaga! Analogicznie sprawdzono pozostałe obwody.

2.3. Obliczenie rezystancji uziomu

- ochronnego

$$R = \frac{\rho}{2\pi r l} \ln \frac{4l}{r}$$

$\rho = 200 \text{ m}$
 $l = 20 \text{ m}$
 $r = 0,025 \text{ m}$

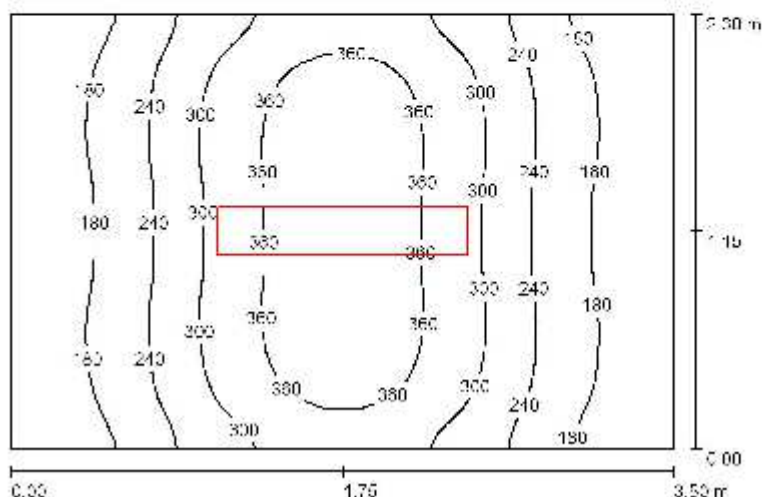
$$R = 21,3 \text{ } \Omega$$

Wartość jest mniejsza od wartości dopuszczalnej $R_{\max} = 30 \text{ } \Omega$

ETA sp. z o.o.
33-300 Nowy Sącz
ul. Śniadeckich 8

Edytor mgr inż. Maciej Szufliński
Telefon 0-18 444-26-05
Faks J.W.
e-Mail etabiuroprojektow@poczta.onet.pl

pokój trenera nr 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.70

Wartości Lux, Skala 1:30

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	262	122	397	0.485
Podłoga	20	170	124	209	0.730
Sufit	60	133	27	797	0.201
Ściany (4)	40	90	28	269	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Thorn 96 536 298 PUNCH II DI 2X38W T26 HF DMB L840 [STD] (1.000)	4891	6700	70.0
W sumie:			4891	6700	70.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.70 \text{ W/m}^2 = 3.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 8.05 m^2)

Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

Numer projektu:

Data: 15.12.2015

Projektant: Biuro Projektów SPINPOL H.T.; Kielce ul. Chałubińskiego 42

Budowa: Orlik Lekkoatletyczny Paszyn

Inwestor: Gmina Chełmiec

Zlecniodawca: Gmina Chełmiec

1. Obliczenie Nc.

(A) Oszacowanie konstrukcji budynku

A1. Ściany	Lany, zbrojony beton; metalowa fasada	5,00
A2. Konstrukcja dachu	Drewno	0,10
A3. Pokrycie dachu	Blacha	2,00
A4. Zabudowa dachu	Dach bez zabudowy	1,00

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 = 1,00000$$

(B) Charakterystyka budynku

B1. Zachowanie mieszkańców	Nie ma niebezpieczeństwa paniki	1,00
B2. Wyposażenie wnętrza	Nie palne, trudno palne	1,00
B3. Wartość wyposażenia	Ubogie wyposażenie	1,00
B4. Systemy bezpieczeństwa	Bez środków bezpieczeństwa	1,00

$$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 = 1,00000$$

(C) Skutki pożaru

C1. Skutki dla środowiska	Przeciętne	0,50
C2. Wpływ na inne systemy	Żaden	1,00
C3. Inne szkody	Żadne	1,00

$$C = C1 \times C2 \times C3 = 0,50000$$

$$Nc = A \times B \times C = 0,50000$$

2. Obliczenie Nd.

Ng - gęstość wyładowań / km ² / rok	Ng = 1,80
A - długość budynku	A = 27,2 m,
B - szerokość budynku	B = 6 m,
H - wysokość budynku	H = 5,8 m.

Ae - powierzchnia ekwiwalentna w [m²]

$$Ae = A \times B + 6H \times (A + B) + 9 \times H^2 = 2269,71$$

Ce - położenie budynku.

Ce = 0,25 - Budynek otoczony obiektami o równej wysokości lub wyższymi.

$$Nd = Ng \times Ae \times Ce \times 10^{-6} = 0,001021$$

Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

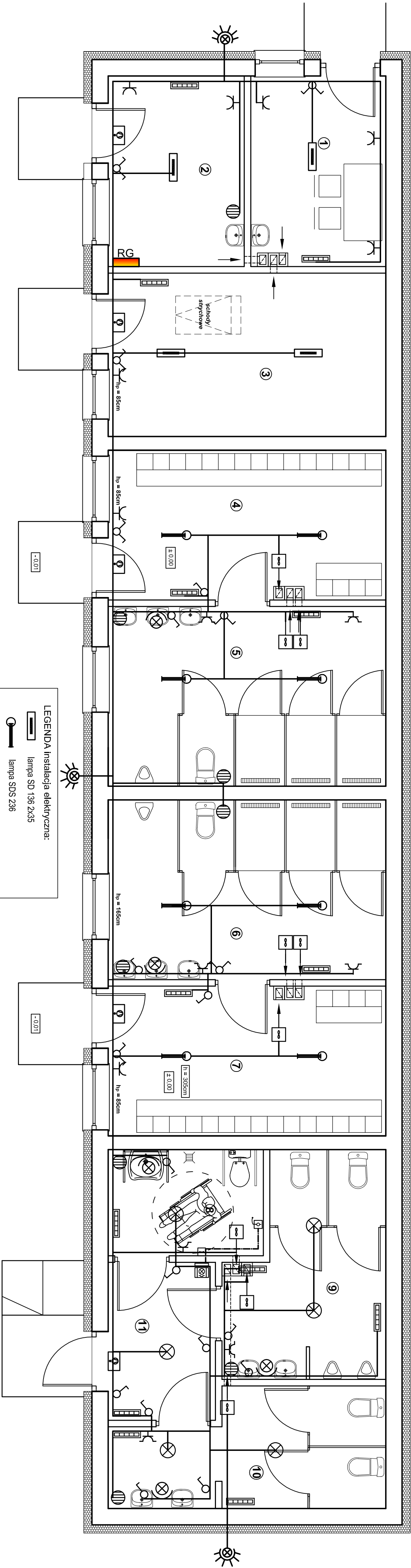
© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

3. Obliczenie wymaganego współczynnika skuteczności.

$$E = 1 - N_c/N_d < 0$$

Konieczna klasa ochronności :

Instalacja odgromowa nie jest potrzebna, warto jednak wykonać zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.



Lp.	Przeznaczenie pomieszczenia	Posadzka	Pow. użytk. [m2]
1	Pokój sędziów	Płytki ceramiczne	8,54
2	Pokój trenera	Płytki ceramiczne	8,75
3	Magazyn sprzętu sportowego	Płytki ceramiczne	15,3
4	Szatnia dla zawodników 1	Płytki ceramiczne	13,88
5	Łazienka dla zawodników 1	Płytki ceramiczne	16,83
6	Łazienka dla zawodników 2	Płytki ceramiczne	16,83
7	Szatnia dla zawodników 2	Płytki ceramiczne	13,88
8	WC dla niepełnosprawnych	Płytki ceramiczne	5,56
9	WC - męskie	Płytki ceramiczne	10,70
10	WC - kobieci	Płytki ceramiczne	9,85
11	Wiatrołap	Płytki ceramiczne	5,71
		Razem :	125,83

LEGENDA instalacja elektryczna:

lampa SD 136 2x35

lampa SDS 236

lampa nastropowa BPN 218

kinkiety

naświetlacz z czujką mroku

gniazdo PT -w pom. suchych IP20
typ PT130PF

gniazdo PT -w pom. wilgotnych IP44
typGWP-132PF

wyłącznik WPI1

wyłącznik WPI2FS

grzejnik elektryczny

kurtyna powietrzna

pojem. podgrzewacz wody

wentylator osłowy

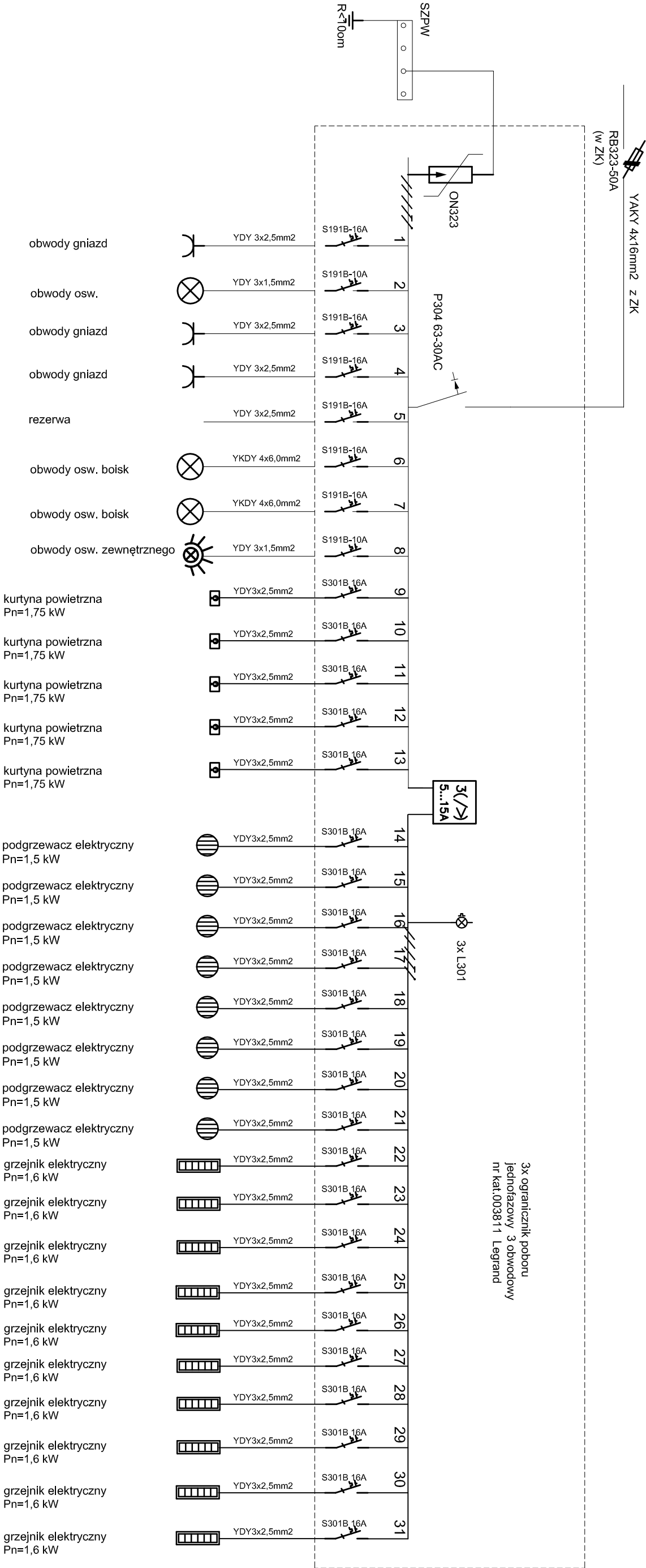
Inst. przyzwowowa:
sygnalizator + transformator
NC806CS + NC924B

włącznik - przyzyw NC807C

kasownik NC924B

Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Investor Gmina Chełmiec ul. Papieska 2 33-395 Chełmiec	Stadluno: PROJEKT BUDOWLANY		
Nazwa zadania: Budowa Orlika lekkoatletycznego	Obiekty i adresy: Orlik lekkoatletyczny dz. ew. nr 1775/1, 1776, 1777, obr. Paszyn, gm. Chełmiec		
Tytuł rysunku RZUT PARTERU	Skala 1:50	Data 11. 2015r.	Numer rysunku 1
Projektant: mgr inż. Maciej Szufficki	Podpis: mgr inż. Jan Szkolnicki	Branża: Elektryczna	
Opracował: mgr inż. Jan Szkolnicki	Podpis: mgr inż. Jan Szkolnicki		

Rozdzielnia RG
typ RWN 4x12 Legrand



400/231V
ukł. TN-C-S
Pn= 50 kW
Kw=0,55
Psz= 27,0 kW
Isz= 41,5 A
Ib= 50A

Uwaga! Całosc instalacji wykonac zgodnie z PBUE i PN oraz
Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano
Montazowych tom V Instalacje elektryczne

Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Investor Gmina Chełmiec ul. Papieska 2 33-395 Chełmiec	Stadium: PROJEKT BUDOWLANY		
Nazwa zadania: Budowa Orlika lekkoatletycznego	Objekt i adres: Orlik lekkoatletyczny dz. ew. nr 1775/1, 1776, 1777, obr. Paszyn, gm. Chełmiec		
Tytuł rysunku SCHEMAT ROZDZIELNI RG	Skala 1:50	Data 11. 2015r.	Numer rysunku 2
Projektant: mgr inż. Marek Szulicki upr. GAs 8340/A-12/87	Podpis		Branża: Elektryczna
Opracował: mgr inż. Jan Szkolnicki upr. GT.III-1229/A-125/77	Podpis		