

Spis treści

1. Opis techniczny.....	3
1.1 Podstawa opracowania.....	3
1.2 Przedmiot opracowania.....	3
1.3 Zakres opracowania.....	3
1.4 Zasilanie elektryczne.....	3
1.5 Zestaw złączowo-pomiarowy: ZZP.....	4
1.6 Wewnętrzna linia zasilająca.....	4
1.7 Rozdzielnica RG.....	4
1.8 Instalacja gniazd ogólnych.....	4
1.9 Instalacja oświetlenia ogólnego.....	5
1.10 Oświetlenie wejść.....	5
1.11 Instalacja urządzeń technologicznych.....	5
1.12 Zasilanie oświetlenia boiska.....	5
1.13 Osprzęt oświetleniowy dla boisk.....	5
1.14 Sieć kablowa oświetlenia boiska.....	6
1.15 Ochrona od porażen i uziemienie stanowisk.....	6
1.16 Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze.....	7
2. Obliczenia.....	8
2.1 Bilans mocy.....	8
2.2 Spadki napięć.....	9
2.3 Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażen.....	9

Załączniki

- Kserokopia uprawnień,
- Kserokopia wpisu do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego,
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci energetycznej: ZET/SR/JK/9187/2008,
- Protokół uzgodnień międzybranżowych ZUD opinia _____ z dnia _____ r.
Integralną część protokołu stanowią „mapy z uwidocznionym projektem inwestycji”.

Kompleks boisk sportowych „Orlik 2012” Żabno ul. Jagielły dz. Nr 1731
Inwestor: *Urząd miejski w Żabnie ul. Jagielły 1, 33-240 Żabno*
Branża: **Instalacja elektryczna wewnętrzne i zewnętrzne**

3. Rysunki

- E1 Schemat i zabudowa układu zasilania
- E2 Schemat układu zasilania – rozdzielnica RG
- E3 Schemat układu zasilania - oświetlenie boiska
- E4 Schemat sterowania ogrzewaniem elektrycznym
- E5 Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej i odgromowej
- E6 Główne połączenia wyrównawcze
- E7 Miejscowe połączenia wyrównawcze
- E8 Projekt zagospodarowania terenu

1. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- planszy zbiorczej uzbrojenia terenu,
- uzgodnień międzybranżowych oraz z Inwestorem,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej dla Kompleksu boisk sportowych „Orlik 2012” w Żabnie ul. Jagiełły dz. Nr 1731.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- układ pomiarowy wraz z włącznikiem,
- rozdzielnicę RG,
- instalacje oświetlenia ogólnego i wejść,
- instalację gniazd 1-fazowych ogólnych,
- instalację zasilającą wentylację mechaniczną,
- system sterowania ogrzewaniem elektrycznym,
- sieci kablowe oświetlenia terenu,
- stanowiska oświetleniowe,
- uziemienie stanowisk słupowych,
- instalację odgromową i połączenia wyrównawcze,
- ochronę od porażeń.

1.4 Zasilanie elektryczne

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenie kompleksu wymagało będzie:

w zakresie budowy przyłącza:

- budowy napowietrznej linii 15kV, budowy stacji transformatorowej 15/0,4kV, budowy przyłącza kablowego wraz z układem pomiarowo-rozlicznym.

w zakresie przyłączanych urządzeń instalacji :

- budowy instalacji odbiorczej

Miejsce przyłączenia: linie napowietrzna 15kV „Niedomice-Telpod”.

Budowa linii 15kV, stacji transformatorowej, przyłącza kablowego nN i złącza kablowego objęte odrębnym opracowaniem – wykonuje Zakład Energetyczny po podpisaniu stosownej umowy z Inwestorem.

1.5 Zestaw złączowo-pomiarowy: ZZP

Złącze kablowe ZK-1 wchodzi w skład zestawu złączowo-pomiarowego ZZP zlokalizowanego przy ścianie budynku. Lokalizację pokazano na rysunku "Projekt zagospodarowania terenu".

Złącze zaprojektowano w oparciu o prefabrykat o firmy *EMITER* wykonany w II klasie ochronności.

Złącze kablowe jest tematem odrębnego opracowania.

Dodatkowo w skład zestawu złączowo-pomiarowego **ZZP** wchodzi:

- **Szafka licznikowa SL**

W górnej części zestawu w szafce SL przewidziano zabudowę układu pomiarowego bezpośredniego energii czynnej i biernej (w kierunku pobrania i oddania) z kontrolą obecności napięcia.

Zestaw ZZP zaprojektowano w oparciu o prefabrykaty firmy *EMITER* wykonane w II klasie ochronności.

1.6 Wewnętrzna linia zasilająca

Z zestawu ZZP wykonać wewnętrzną linię zasilającą do rozdzielnic RG. Linię wykonać przewodami 4xLgY16mm² układami w rurze ochronnej DVK50 pod tynkiem. Rozdzielnic RG zlokalizowana jest wewnątrz budynku klubowego.

1.7 Rozdzielnica RG

Rozdzielnicę RG zaprojektowano w oparciu o dwa prefabrykaty firmy *ABB*. W rozdzielnic znajdują się zabezpieczenia obwodów zasilających oświetlenie boiska oraz układ sterowania oświetleniem, zabezpieczenia gniazd i oświetlenia budynku zaplecza boisk, ogrzewania elektrycznego.

Prefabrykat posiada II klasę ochronności.

1.8 Instalacja gniazd ogólnych

Instalację dla gniazd ogólnych należy rozprowadzić podtynkowo w rurkach ochronnych RVKL21. Przewody stosować typu DY 2,5mm² 750V. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach. Gniazda montować na wysokości 30 cm od posadzki (lub zgodnie z wymogami technologii) w sanitariatkach na wysokości 1,2m. Puszki dla gniazd stosować typu PK – 3 firmy *ELDA*.

1.9 Instalacja oświetlenia ogólnego

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi montowanymi nastropowo firmy *ES-SYSTEM*.

Oświetlenie ogólne zasilane będzie z rozdzielnicy głównej RG. Oświetlenie ogólne załączane będzie lokalnie. Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami kabelkowymi typu DY 2x1,5mm² +1x2,5mm² (PE), układanymi w rurkach ochronnych RVKL21 w ścianie pod tynkiem.

Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 140 cm od poziomu posadzki (o ile technologia nie wymaga inaczej).

1.10 Oświetlenie wejść

Do oświetlenia wejść przewidziano jeden obwód zasilany z rozdzielnicy głównej RG. Zastosowano oprawy typu Globus 1x36W firmy *ES-SYSTEM*. Sterowanie załączaniem oświetlenia odbywa się za pomocą zegara astronomicznego zabudowanego w rozdzielnicy RG.

1.11 Instalacja urządzeń technologicznych

WENTYLACJA

W budynku klubowym przewidziano zabudowę wentylatorów wspomagających wentylację grawitacyjną (wg. branży wentylacyjnej), które sterowane są poprzez łączniki montowane w sanitariatach. Wentylatory załączane są wraz z oświetleniem. Zasilanie w/w wentylatorów realizowane jest z rozdzielnicy głównej RG z obwodów oświetleniowych.

OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

W budynku klubowym przewidziano zastosowanie ogrzewania elektrycznego (wg. branży technologicznej). Zasilanie grzejników odbywa się za pomocą wydzielonych obwodów wyprowadzonych z rozdzielnicy RG. Sterowanie załączania ogrzewania realizowane jest automatycznie za pomocą termostatów zabudowanych w urządzeniach grzejnych. W rozdzielnicy RG przewidziano układ sterowania z zegarem.

1.12 Zasilanie oświetlenia boiska

Zasilanie lamp oświetlenia terenu boiska należy wykonać kablem YKY5x10mm². Zasilanie lamp wykonać z rozdzielnicy RG.

1.13 Osprzęt oświetleniowy dla boisk

Do oświetlenia na stanowiskach słupowych zaprojektowano oprawy typu MPV506-A/60+SK 1xHPI-TP400W SGE firmy *PHILIPS* zabudowane na masztach stalowych 12m typu M-120. Na masztach montować elementy konstrukcji wsporczych – belki poprzeczne typu T/1,5.

Okablowanie wewnątrz masztów wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² (ilość przewodów wg ilości opraw na maszcie). Zastosować oddzielne zabezpieczenia dla każdej z opraw o wartości C16A. Lokalizacja stanowisk słupowych została pokazana na planszy zagospodarowania terenu. Szczegóły rozwiązań przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

1.14 Sieć kablowa oświetlenia boiska

Okablowanie oświetlenia wykonać kablem typu YKY5x10mm². Trasę ułożenia linii kablowych i skrzyżowania linii kablowych z uzbrojeniem terenu przedstawiono na planszy zbiorczej uzbrojenia terenu. Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kabel co 10m założyć oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie zgłosić kable do odbioru u Inspektora Nadzoru. Po odbiorze kable zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kabel przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, powinien być chroniony od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych (DVK50 AROT). Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów. Kabel należy łączyć na tabliczkach zaciskowych w słupach oświetleniowych.

1.15 Ochrona od porażen i uziemienie stanowisk

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano szybkie wyłączenie. Instalacja zasilająca została zaprojektowana w układzie TN – C. Rozdzielnie przewodu PEN na PE i N zrealizować na uziemionej szynie w rozdzielnicy głównej RG. Punkt rozdziału uziemić $R_u < 10\Omega$. W sieci odbiorczej zastosowano ochronę od porażen poprzez szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN-S. Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie zadziałania $\Delta I_n = 30\text{mA}$ zabudowane w rozdzielnicy RG.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażen oraz oporność izolacji instalacji.

Wszystkie obudowy: zestaw pomiarowy i rozdzielnica RG wykonano w II klasie ochronności.

Zacisk PE wykonać na tablicy we wnęce każdego słupa i uziemić go. Rezystancja uziemienia słupa powinna być mniejsza od 30Ω . Do przewodu PE przyłączyć metalową konstrukcję słupa.

1.16 Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze

Budynek jest zaliczony jako obiekt budowlany wymagający ochrony podstawowej. Instalacja odgromowa zgodnie z PN-ICE 61024 wykonana będzie poprzez wykorzystanie metalowego poszycia dachu jako zwodu naturalnego.

Przewody odprowadzające (drut DFe/Zn ϕ 8mm) instalacji odgromowej prowadzone w ścianie zewnętrznej budynku w rurce instalacyjnej RVS 28mm.

Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne do uziomu fundamentowego. W tym celu w projekcie konstrukcyjnym ław fundamentowych przewidziano ułożenie płaskownika Fe/Zn 25x4 w chudym betonie i połączenie go ze zbrojeniem ław fundamentowych.

Przewody uziemiające dla instalacji odgromowej należy osłonić kątownikiem lub ceownikiem (lub ułożyć w rurce w tynku RVS 36) do wysokości ok. 0,8m nad poziom gruntu i zakończyć zaciskami probierczymi, które zabudowywać w obudowie wtynkowej przystosowanej do zabudowy zacisków probierczych. Obudowę zastosować wg oferty firm DEHN lub GALMAR.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją. Koszty wykonania instalacji odgromowej, roboczej i ochronnej można obniżyć, jeśli wykorzysta się zbrojenie ścian i fundamentów jako jej elementy. W tym celu łączy się pręty zbrojenia ścian zarówno za zwodami na dachu, jak i ze zbrojeniem stóp fundamentowych. Oporność uziemienia nie może przekraczać **10 Ω** .

W przypadku, gdy rezystancja uziemienia nie osiągnie wymaganej wartości należy ułożyć dodatkowo uziom otokowy.

Z istniejącą główną szyną wyrównawczą należy połączyć:

- 1) wszystkie metalowe i aluminiowe elementy konstrukcyjne budynku,
- 2) instalacje wodne,
- 3) przewody PE.

Metalowe rurociągi wchodzące do budynku połączyć z szyną wyrównawczą GSW, stosując na rurociągach i kanałach kablowych połączenia zaciskowe (objemki dobrać odpowiednio do średnicy rur) a na szynie połączenia śrubowe.

Nowo projektowaną instalację odgromową należy połączyć z istniejącą.

W sanitariatach w poszczególnych pomieszczeniach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodami DY 4mm² prowadzonymi bezpośrednio w tynku i podłączonymi do przewodu PE w rozdzielnicach RG.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

2. Obliczenia

2.1 Bilans mocy

L.p.	Odbiór	Moc jednostkowa [kW]	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
Rozdzielnica budynku klubowego RG				
1	Oświetlenie ogólne	1,9	1	1,9
2	Gniazda 1-fazowe ogólne	0,2	6	1,2
3	Wentylacja mechaniczna	0,1	8	0,8
4	Grzejniki elektryczne	1,2	11	13,2
5	Oświetlenie boiska do kosza	0,4	12	4,8
6	Oświetlenie boiska do piłki nożnej	0,4	27	10,8
Suma P _z				32,7
Współczynnik jednoczesności k				0,9
Moc szczytowa P _{sz}				29,43
Prąd szczytowy dla rozdzielnicy RG przy cos φ=0,93 dla mocy umownej wynosi: I _{sz} =46,56A				

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I₂ – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2 Spadki napięć

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW
 L – długość pojedynczego przewodu w m
 γ – przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma=57$)
 S – przekrój przewodu w mm^2
 U – napięcie sieci

Zgodnie z normą PN-IEC 364-5-52 przeprowadzone obliczenia dowodzą spadków napięć mniejszych od dopuszczalnych.

2.3 Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano:

- obudowy wykonane w II klasie ochronności: zestaw przyłączeniowy, rozdzielnica RG.
- szybkie wyłączenie obwodów odbiorczych realizowane jest przez wkładki topikowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA zabudowane w RG

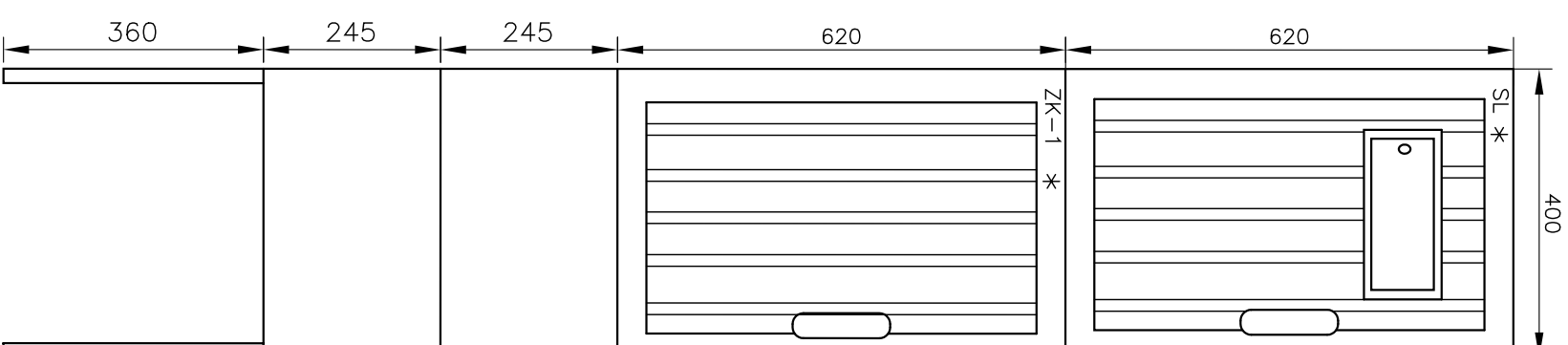
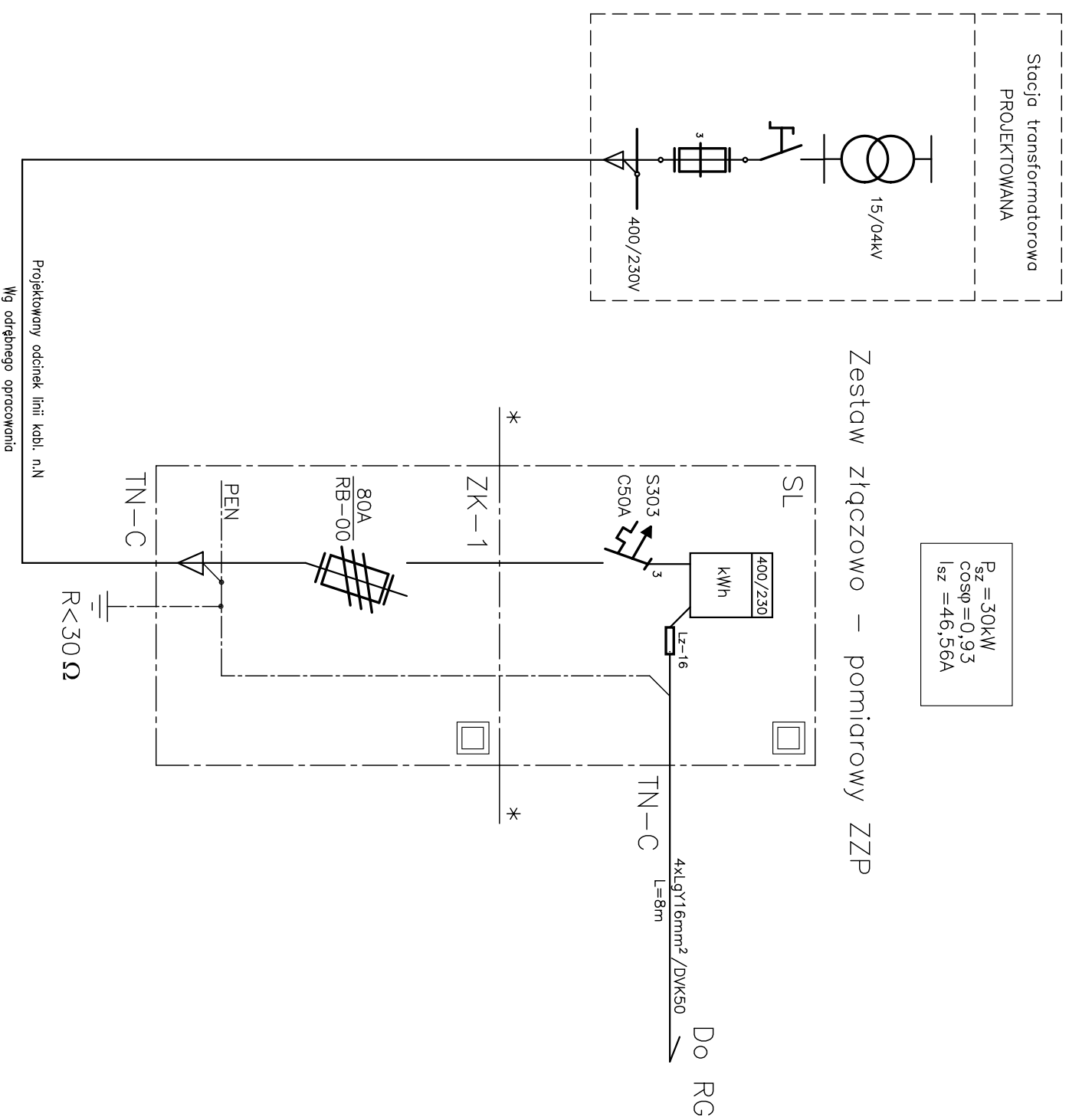
Projektował:
inż. Tomasz Więcek
nr upr. MAP/0177/PWOE/07

Szybkie wyłączenie

UKŁAD TN-C

$P_s = 30kW$
 $\cos\varphi = 0,93$
 $I_{sz} = 46,56A$

Zestaw złączowo – pomiarowy ZZP



BIURO PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH
INWESTPROJEKT - TARNÓW
ul. Sowńskiego 19 tel. (0-14) 621-09-36

Biuro Projektów i Usług Geodezyjnych
INWESTPROJEKT - TARNÓW
ul. Sowńskiego 19 tel. (0-14) 621-09-36

Objekt:
ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żabnie

Rysunek:
Schemat i zabudowa układu zasilania

Zespół autorski:
inż. Tomasz Włócek

Nr uprawnień:
MAP/0177/PWOE/07

Podpis:

Data:
08.2008r.

Skala:

Sprawił:
mgr inż. Stanisław Pyzik

A-NB-7342/295/92

WBP-P-NB-8346/86/80

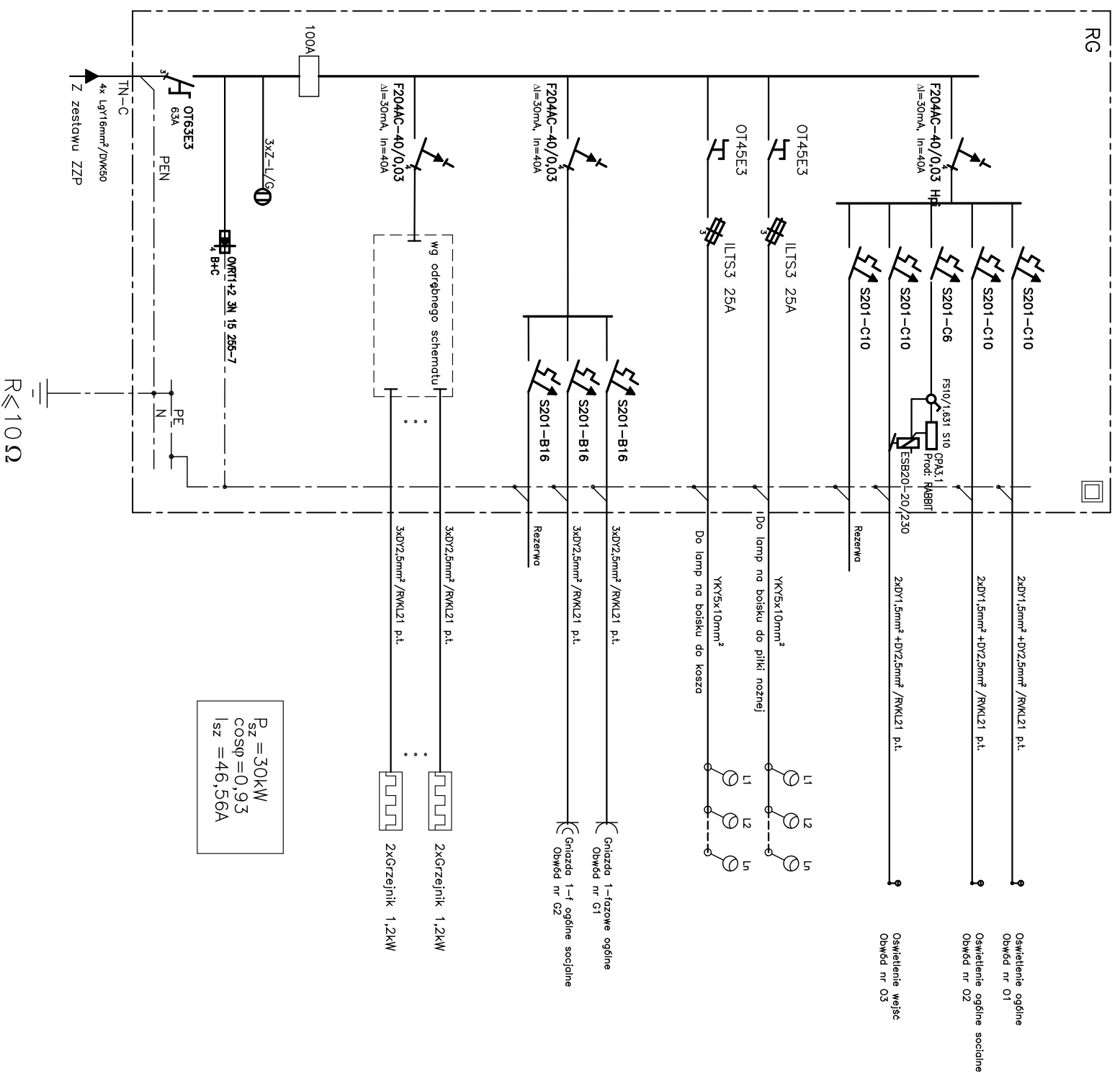
Nr archi:
E 1

Nr rys:
E 1

- UWAGA
- * Realizuje Zakład Energetyczny
 - ** Przystosować do oplomowania
1. Złącze kablowe ZK-1 /40x60/
 2. Szafka licznikowa SL /40x60/
 3. Fundament F-85x40
- Producent: EMITER

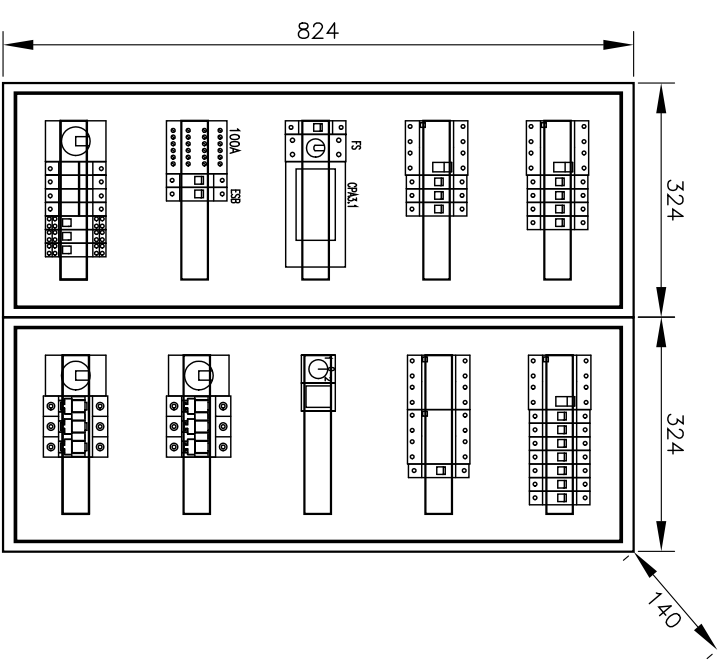
1szt
1szt
1szt

SZYBKIE WYŁĄCZENIE TN-C-S




$P_s = 30kW$
 $\cos\phi = 0,93$
 $I_{sz} = 46,56A$

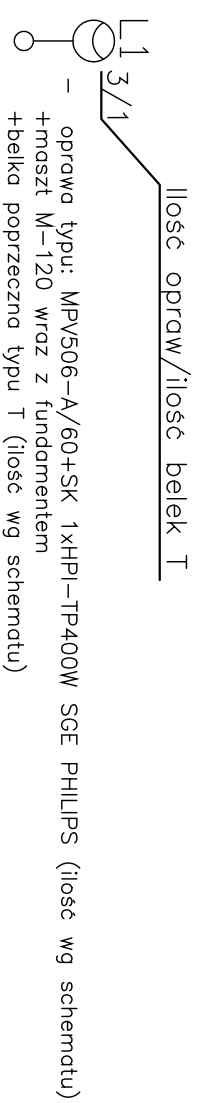
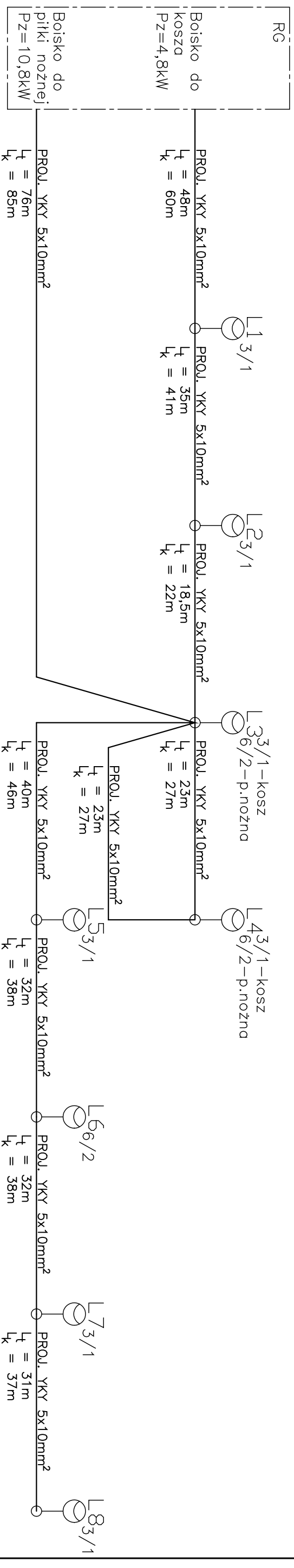
$R \leq 10\Omega$



Obudowa podtylnkowa w II klasie ochronności, IP43 2 kpl
 typu: AT51
 Producent: ABB

		BIURO PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH INWESTPROJEKT - TARNÓW ul. Sowińskiego 19 tel. (0-14) 621-09-36	
Obiekt: ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żabnie			
Rysunek: Schemat układu zasilania - rozdzielnic RG			
Zespół autorów:	mgr inż. Tomasz Węccek	Nr uprawnień:	MAP/0177/PW/OE/07
Sprawił:	mgr inż. Stanisław Pyzik	Nr arch.:	08.2008.
		Nr rys.:	E2

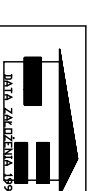
Szybkie wyłączenie



UWAGA:

- Podejścia do słupów oświetleniowych należy wykonać z odpowiednim zapasem kabla w postaci pętli ułożonej w ziemi.
- Skrzyżowania z innymi instalacjami podziemnymi należy wykonać w rurach osłonowych.

UKŁAD TN-S
Ochrona przeciwporażeniowa
"szybkie wyłączenie" wg PN-IEC-60364-4-41

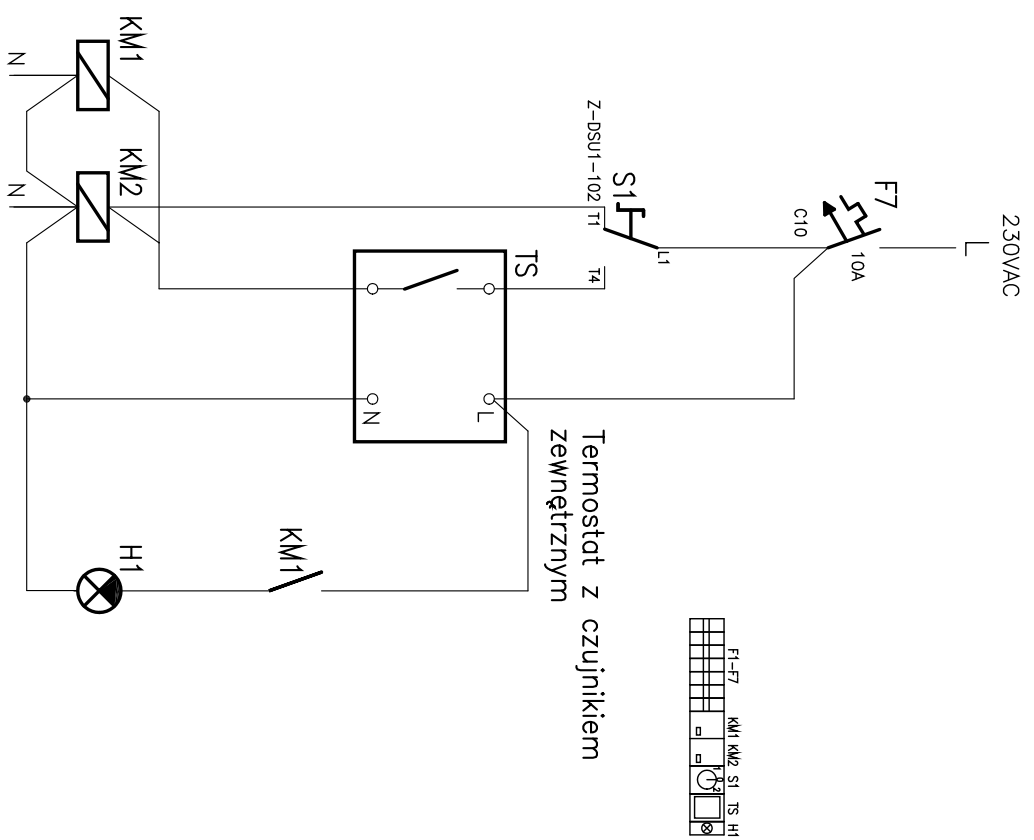
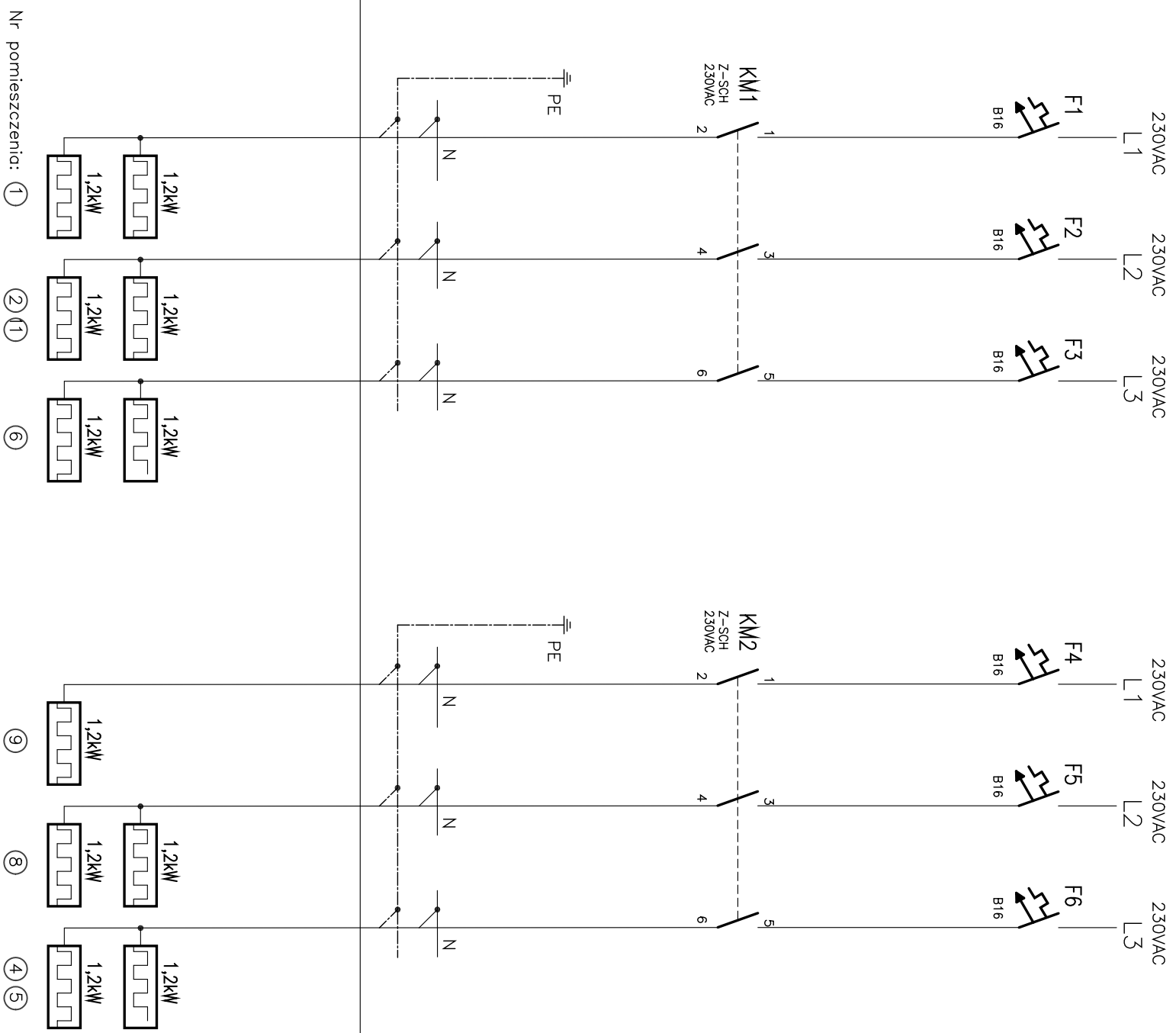


BIURO PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH
INWESTPROJEKT - TARNÓW
ul. Sowińskiego 19 tel. (0-14) 621-09-36

Obiekt: ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żabnie

Rysunek: Schemat układu zasilania - oświetlenie boiska

Zespół autorski: inż. Tomasz Węccek	Nr uprawnień: MAP/0177/PWOE/07	Podpis:	Data: 08.2008r.	Skala:
Sprawił: mgr inż. Stanisław Dyzik	A-NB-7342/295/92 WBPP-NB-8346/86/80		Nr arch:	Nr rys: E3



FI-F7	KM1	KM2	S1	TS	H1
-------	-----	-----	----	----	----


Nr pomieszczenia: ① ② ①① ⑥

⑨

⑧

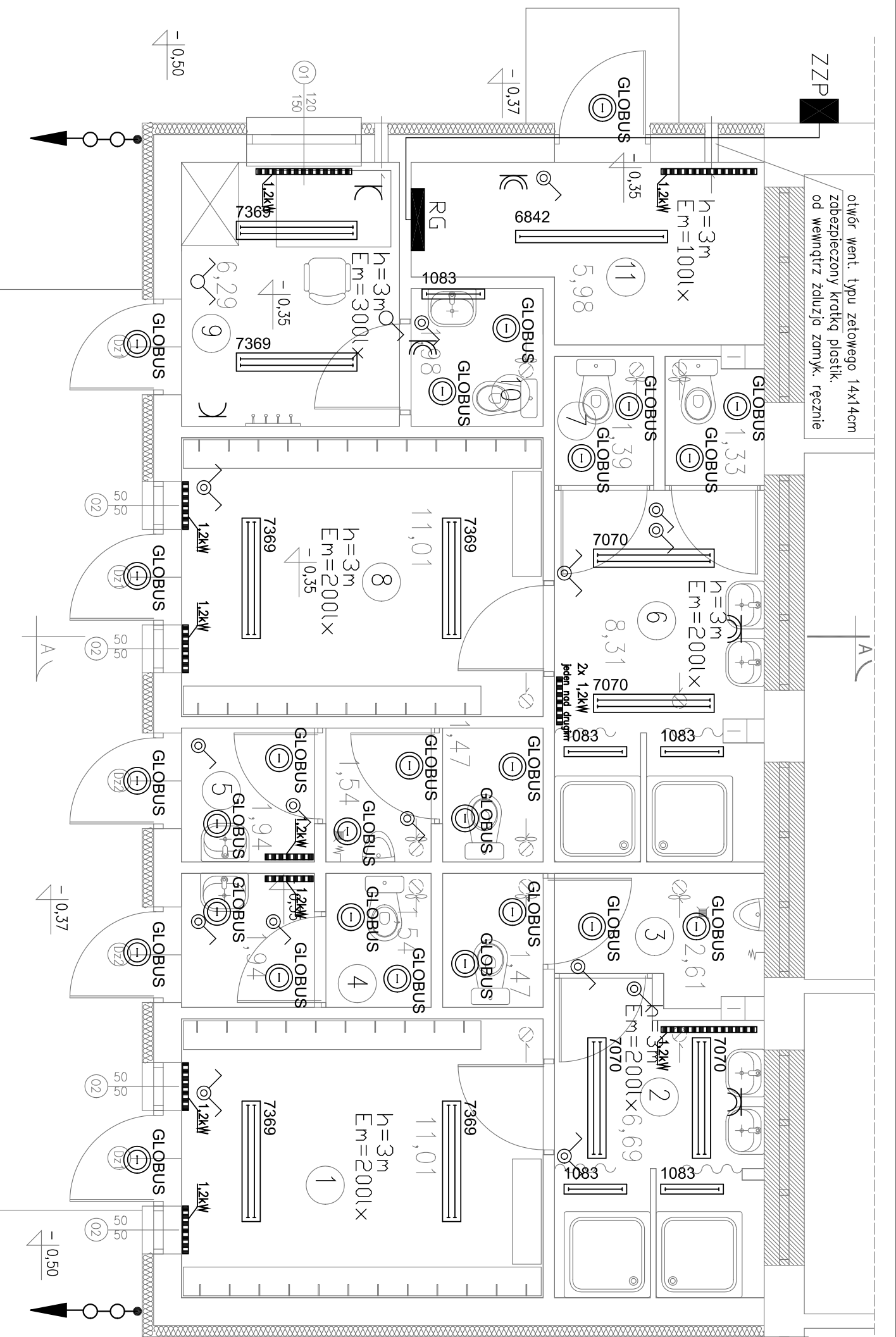
④ ⑤

- KM—Stycznik instalacyjny
- Typ: Z-SCH230/2S-40
- S—Przełącznik obrotowy
- Typ: Z-DSU1-102
- H—Lampki kontrolne
- Typ: Z-E/G230
- F—Wyłazcznik nadprądowy
- TS—Termostat z czujnikiem zewnętrznym
- G—Grzejnik

		BUREAU PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH INWESTPROJEKT - TARNÓW ul. Sowńskiego 19 33-100 Tarnów tel. (0-14) 621-09-36	
Obiekt: ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żabnie			
Rysunek: Schemat sterowania ogrzewaniem elektrycznym			
Zespół autorski:	Nr uprawnień:	Data:	Skala:
inż. Tomasz Więcek	MAP/0177/PW/OE/07	08.2008r.	
Sprawdził:	A-NB-7342/205/92	Nr archi:	Nr rys:
mgr inż. Stanisław Pyszik	WBPP-NB-8346/86/80		E 4

Obiekt

Rozdzielnica R1



otwór went. typu żelowego 14x14cm
zabezpieczony kratką plastik.
od wewnątrz zaizoluj zam. ręcznie

LEGENDA:

- PRZELĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY IP44
- PRZELĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY IP44
- PRZELĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY
- PRZELĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY
- Gniazdo 1f podwójne
- Gniazdo 1f podwójne IP44
- GLOBUS
- Dława typu GLOBUS 1x36W
- Dława typu SD 236 EVG
- Dława typu SDS 236 EVG
- Dława typu CD1 158 EVG
- Dława typu SDS 118

- Zaciśk probierczy
- Połączenie z uziomem
- Połączenie do poszycia dachu

UWAGA DLA INST. ODGROMOWEJ:

Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego ø8mm. Uziom fundamentowy wykonać z płaskownika Fe/Zn 25x4mm. W miarę potrzeby wykonać uziomy prętowe z prętów ø18mm powlekanych miedzią. Przewidzieć również uziomy robocze i ochronne dla punktu rozdzielnicy PEN na PE i N oraz połączeń wyrównawczych. Przewody odprowadzające układać w rurkach RVS w tynku. Metalowe pokrycia dachu wykorzystywać jako zwody naturalne. Metalowe elementy w tym rynnę połączyć ze zwodami. Projektować instalację połączyć z istniejącą.

L.P.	RODZAJ POMIESZCZENIA	POSADZKA	POW. w.M2
1	SZATNIA CHŁOPCÓW (22 OSOBY)	PLYTKI GRES.	11,01
2	NATRYSKI	PLYTKI GRES.	6,69
3	WC+ PRZEDS. Z PISUAREM	PLYTKI GRES.	1,47+2,61
4	KABINA USTĘP.+PRZEDSIONEK	PLYTKI GRES.	1,54+1,94
5	KABINA USTĘP.+PISUAR+PRZEDS.	PLYTKI GRES.	3,01+1,94
6	NATRYSKI	PLYTKI GRES.	6,69

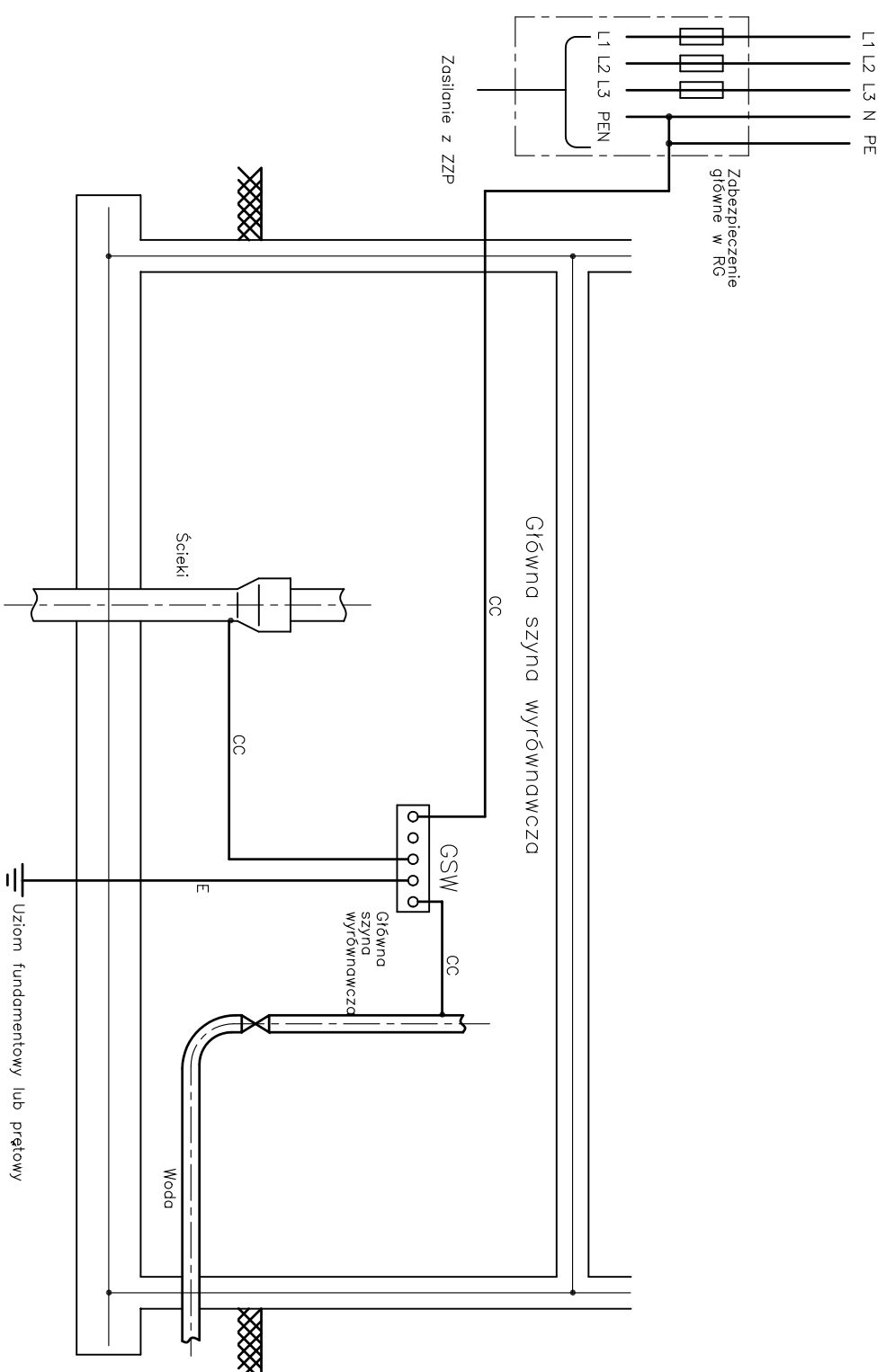
L.P.	RODZAJ POMIESZCZENIA	POSADZKA	POW. w.M2
7	KABINY USTĘPOWE	PLYTKI GRES.	1,33+1,39
8	SZATNIA DZIEWCZĄT (22 OSOBY)	PLYTKI GRES.	11,01
9	POKÓJ TRENERA	TARKET	6,29
10	WC	PLYTKI GRES.	1,98
11	MAGAZYN SPRZĘTU	TARKET	5,98
POWIERZCHNIA ŁĄCZNA			58,19

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH
INWESTPROJEKT - TARNÓW
ul. Sowińskiego 19 tel. (0-14) 621-09-36


Obiekt: ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żabnie
Rysunek: Rzut parteru - plan instalacji elektrycznej i odgromowej

Zespół autorów: inż. Tomasz Włócek
Nr uprawnień: MAP/0177/PWOE/07
Podpis: 08.2008r.
Skala: 1 : 50

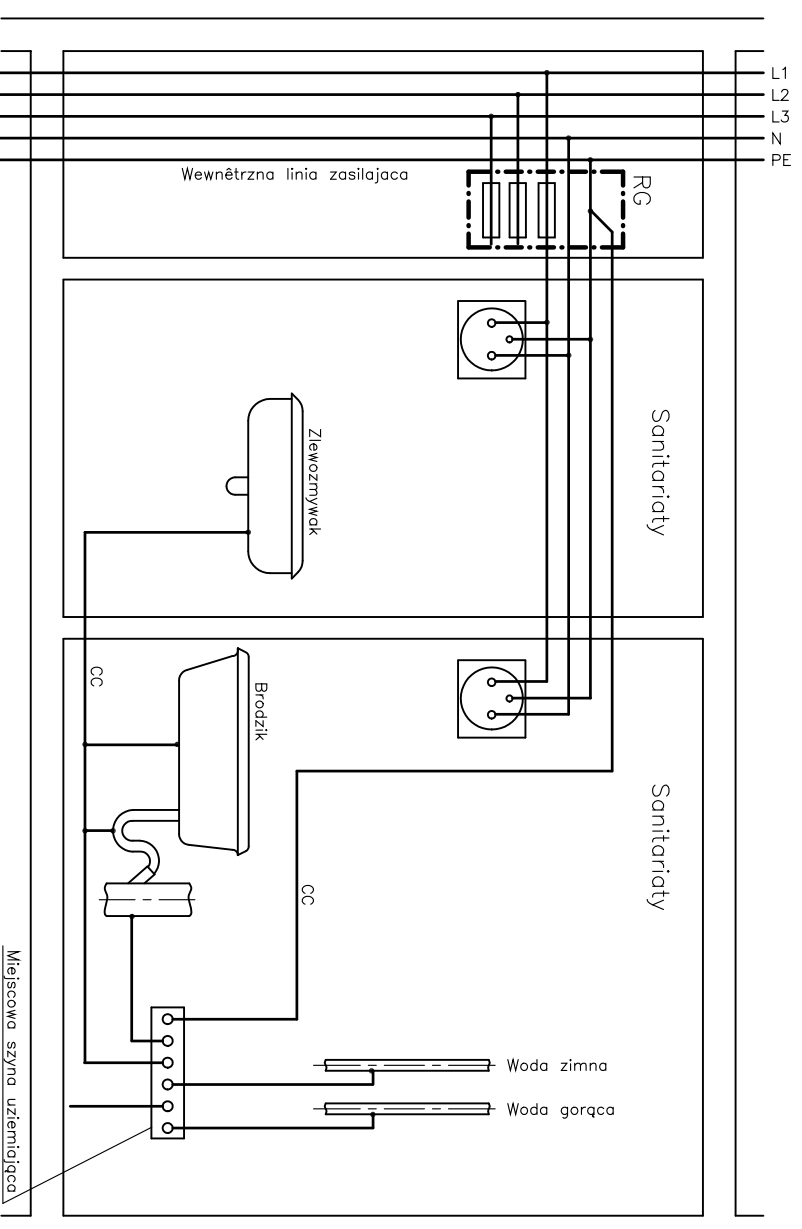
Sprawił: mgr inż. Stanisław Pyzik
A-NB-7342/295/92
WBPP-NB-8346/86/80
Nr arch.:
Nr rys.: E5




CC przewody wyrównawcze główne Fe/Zn 25x4mm

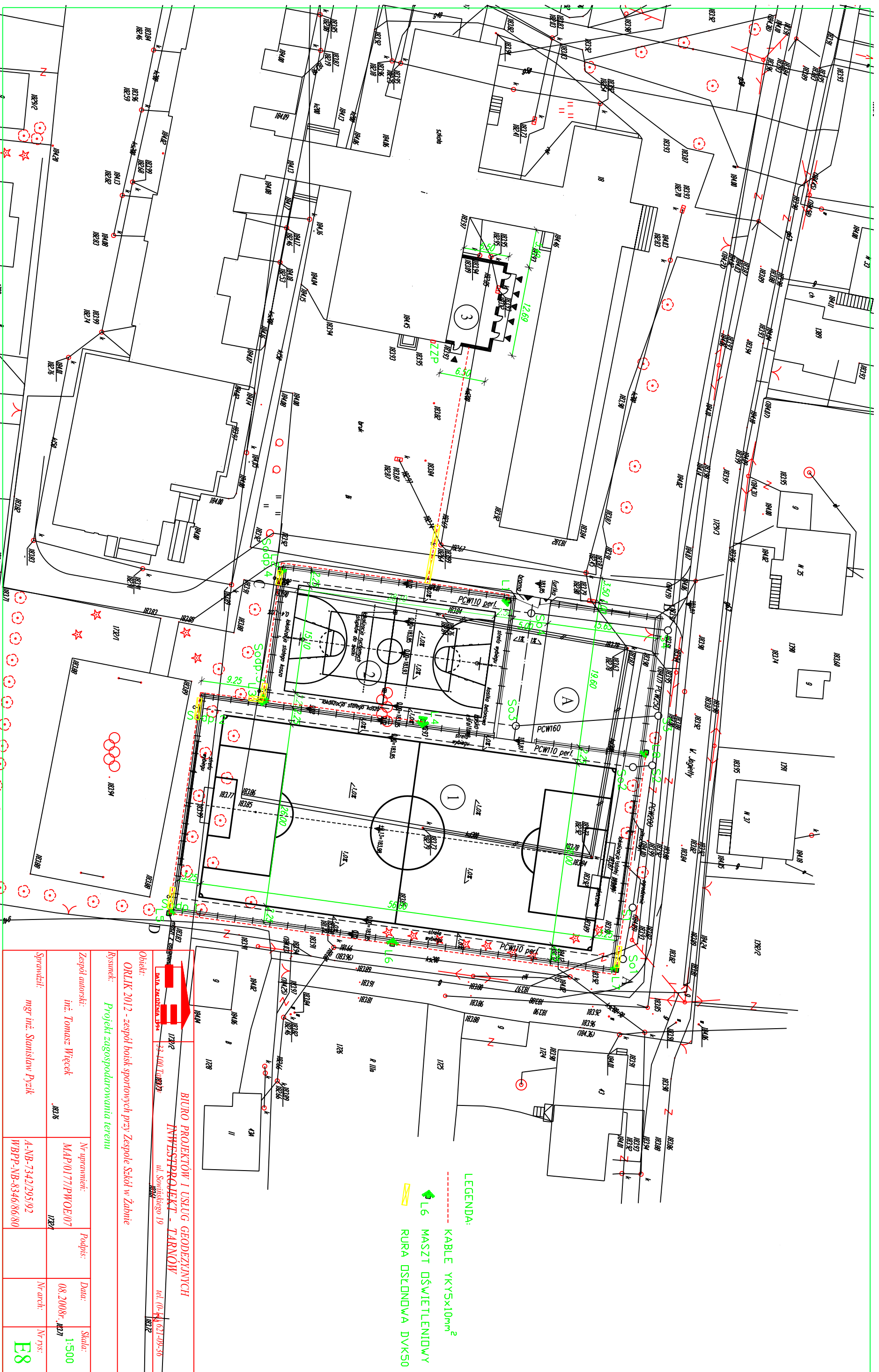
 <p>BIURO PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH INWESTPROJEKT - TARNOW ul. Sowińskiego 19 tel.: (0-14) 621-09-36</p>			
<p>Obiekt: ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żabnie</p>			
<p>Rysunek: Główne połączenia wyrównawcze</p>			
Zespół autorski:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
inż. Tomasz Wiecek	MAP/0177/PWOE/07		08.2008r.
Sprawił:	A-NB-7342/295/92		Nr arch:
mgr inż. Stanisław Pyzik	WBPP-NB-8346/86/80		Nr rys:
			E6

Schemat miejscowych połączeń wyrównawczych



CC przewody wyrównawcze miejscowe 4mm² Cu

 BUREAU PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH INWESTPROJEKT - TARNÓW <small>ul. Sowińskiego 19 tel. (0-14) 621-09-36</small>		<small>33-100 Tarnów</small>	
Obiekt: ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żubnie			
Rysunek: Miejscowe połączenia wyrównawcze			
Zespół autorski:	inż. Tomasz Węceć	Nr uprawnień:	MAP/0177/PW/OE/07
Sprawił:	mgr inż. Stanisław Pyzik	Data:	08.2008r.
		Nr arch.:	
		Nr rys.:	E7



BIURO PROJEKTÓW I USŁUG GEODEZYJNYCH INWESTPROJEKT - TARNÓW ul. Sowińskiego 19 33-100 Tarnów			
Objekt: ORLIK 2012 - zespół boisk sportowych przy Zespole Szkół w Żabnie			
Rysunek: Projekt zagospodarowania terenu			
Zespół autorów: inż. Tomasz Włócek		Nr uprawnień: MAP/0177/PWOE/07	
Sprawił: mgr inż. Stanisław Pyzik		Data: 08.2008r.	
Nr projektu: A-NB-7347/295/92 WBPB-NB-8346/86/80		Skala: 1:500	
Nr rysunku: E8		Nr arch.: 172/1	