

**STADIUM:**           **PROJEKT WYKONAWCZY**

**ZAKRES OPR.:**   Instalacje elektryczne zasilania, sterowania i automatyki modernizowanej kotłowni z kotłami kondensacyjnymi.

**ADRES:**           SZKOŁA PODSTAWOWA W TROSZYNIE  
ul. SZKOLNA 4,

**INWESTOR:**       GMINA TROSZYN, ul. Juliusza Słowackiego 13,  
07-405 Troszyn

BRANŻA ELEKTRYCZNA I				
IMIE I NAZWISKO	NR UPR.	SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
mgr inż. Robert Jędrzejczyk	MAZ/0267/POOE/14	Instalacyjna elektryczna	08.2018	

Sierpień 2018 r.

## Zawartość opracowania – spis treści.

<b>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – SPIS TREŚCI.....</b>	<b>1</b>
<b>1. OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>5. SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAGADNIEŃ I INSTALACJI SKŁADOWYCH.....</b>	<b>3</b>
5.1. LINIA ZASILAJĄCA KOTŁOWNIĘ. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA. ....	3
5.2. WYŁĄCZNIK P.POŻ. KOTŁOWNI. ....	3
5.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI. ROZDZIELNICA RG .....	3
5.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPiA URZĄDZEŃ KOTŁOWNI. ROZDZIELNICA RK. ....	4
5.5. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NA POTRZEBY PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	4
5.6. INSTALACJA OCHRONY PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE....	7
5.7. INSTALACJA AUTOMATYKI KOTŁOWNI. ....	8
5.8. UWAGI I WYTYCZNE DO WYKONYWANIA INSTALACJI. ....	8
<b>6. OBLICZENIA TECHNICZNE. ....</b>	<b>9</b>
6.1. BILANS MOCY WĘZŁA CIEPLNEGO. DOBÓR PRZEWODU ZASILAJĄCEGO. ....	9
6.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA. ....	10
<b>7. ZESTAWIENIA I SPECYFIKACJE.....</b>	<b>12</b>
7.1. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA – INSTALACJE POMIESZCZENIA WĘZŁA. ....	12
7.2. ZESTAWIENIE PRZEWODÓW. ....	12
<b>8. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>13</b>
8.1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH: .....	13
8.2. ZAGROŻENIA.....	13
8.3. INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIU ROBÓT: .....	13
8.4. INFORMACJA O SPOSOBIE PRZEPROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW:.....	13
8.5. POTWIERDZENIE REALIZACJI SZKOLEŃ BHP .....	13
8.6. ŚRODKI TECHNICZNE I REGULACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT. ....	14
<b>9. RYSUNKI PROJEKTOWE.....</b>	<b>15</b>
<b>10. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>15</b>

## **1. Oświadczenie**

Ostrołęka - sierpień 2018.

**DOTYCZY:** Projekt budowlano-wykonawczy wymiany kotłów gazowych wraz z technologią kotłowni gazowej zasilającej budynki Szkoły Podstawowej w Troszynie oraz Centrum Kultury w Troszynie.

**PROJEKTANT:** mgr inż. Robert Jędrzejczyk

Zgodnie z art.1 Ustawy z dnia 16.04.2004 roku o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 93, poz 888) oświadczam, że:

Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej oraz Centrum Kultury w Troszynie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Niniejsze opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być skierowane do realizacji.

PROJEKTANT:

## **2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej oraz Centrum Kultury w Troszynie.

## **3. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora;
- projekt technologii kotłowni;
- karty katalogowe urządzeń i elementów automatyki;
- normy i przepisy dotyczące tematu;
- inwentaryzacja pomieszczeń na potrzeby projektu;

## **4. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące zagadnienia i instalacje elektryczne w kotłowni:

- rozdzielnica pomieszczenia RG;
- rozdzielnica kotłowni RK;
- instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- instalacja siłowa urządzeń wykonawczych kotłowni;
- instalacja fotowoltaiczna zasilania grzałki zasobnika c.w.u.
- instalacja automatyki kotłowni;
- instalacja oświetlenia wężła;
- instalacja gniazd 1-fazowych 230V;
- instalacja ochrony przepięciowej;

## **5. Szczegółowy opis zagadnień i instalacji składowych.**

### **5.1. Linia zasilająca kotłownię. Ochrona przepięciowa.**

Nowoprojektowana kotłownia będzie zlokalizowana w pomieszczeniu starej. Zasilanie pomieszczenia – istniejące YKYżo 5x6. Jako zabezpieczenie wlv należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką gG/gL o wartości 25A. Zaprojektowano rozłącznik bezpiecznikowy firmy LEGRAND R303/25A.

W rozdzielnicy pomieszczenia RG zamontować ochronniki przepięciowe typu C. Zaprojektowano urządzenia firmy LEGRAND.

### **5.2. Wyłącznik p.poż. kotłowni.**

Zaprojektowano wyłącznik przeciwpożarowy jako rozłącznik FRX zdalnie sterowany w szafie RK oraz ręczny ostrzegacz pożarowy 1R czerwony OP1 natynkowy z przeszkleniem lub inny o równoważnych parametrach, zamontowany przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia kotłowni.

### **5.3. Instalacje elektryczne pomieszczenia kotłowni. Rozdzielnica RG**

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z planem pomieszczenia na rysunku. Do wykonania instalacji stosować:

- przewody YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>;
- osprzęt instalacyjny szczelny;

- oprawy oświetleniowe firmy Philips – typ TCW 2x36W (ilość i wysokość montażu zgodnie z obliczeniami oświetlenia);

Zasilanie instalacji oświetleniowej poprzez zabezpieczenie nadprądowe B10A. Łącznik oświetlenia montować na wysokości 1,4m nad posadzką obok drzwi po stronie klamki.

Obok rozdzielnicy RG zamontować gniazdo 3-faz i 1-faz, drugie gniazdo 1-faz zamontować w części pomieszczenia z kotłami. Przewody zasilające z rozdzielnicy wyprowadzić przez dławnice kablowe i prowadzić w korytkach kablowych.

Rozdzielnicę instalacji elektrycznych pomieszczenia kotłowni RG zaprojektowano w oparciu o obudowę z materiału izolacyjnego firmy LEGRAND – typ RN65.

#### **5.4. Instalacje elektryczne i AKPiA urządzeń kotłowni. Rozdzielnica RK.**

Wszystkie elementy powinny być zamontowane zgodnie z wytycznymi producenta. Zwrócić uwagę na nie pogorszenie stopnia ochrony IP poprzez zamontowane podzespoły. Zamontowane elementy powinny posiadać widoczne i jednoznaczne opisy ich funkcji. Opisy wykonać w sposób trwały i estetyczny.

Instalacja sterownicza obejmuje obwody wychodzące od regulatorów, czujników, siłowników i pomp ujętych projektem technologii kotłowni i instalacji c.o.. Zasilanie urządzeń znajdujących się w znacznej odległości od ścian kotłowni a tym samym od korytek kablowych zamontowanych przy ścianach należy zastosować konstrukcję nośną górną prostopadłą do korytek i sprowadzić w dół do danego urządzenia. Do konstrukcji przymocować korytka z tworzywa bądź rurki PCV o odpowiedniej średnicy. Oprócz typowej automatyki kotłów zaprojektowano układ sygnalizacji stanów awaryjnych. Układ sygnalizacji alarmowej przy awarii technologicznej służy do informowania obsługi kotłowni o zaistniałej awarii urządzeń w kotłowni.

Schemat sygnalizacji ujęto w niniejszym projekcie. Awaria któregoś z urządzeń powoduje zadziałanie sygnału alarmowego optycznego w rozdzielnicy RK oraz optyczno – akustycznego na zewnątrz kotłowni.

Sygnalizowane są następujące stany awaryjne:

- sygnalizacja awarii zbiorczej kotła oraz regulatora
- sygnalizacja awarii pomp obiegowych.

Rozdzielnicę zasilająco-sterującą urządzeń technologicznych kotłowni RK zaprojektowano w oparciu o obudowę firmy LEGRAND – typ XL3-800.

#### **5.5. Instalacja fotowoltaiczna na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.**

Założenie projektowe przewiduje wspomaganie procesu przygotowania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu fotowoltaicznego PVCWU-6, a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych – w tym przypadku za pomocą gazu – energią słoneczną pozyskiwaną przez system fotowoltaiczny.

Energia elektryczna wytwarzana przez zestaw modułów fotowoltaicznych jest konwertowana na energię ciepłą wytwarzaną przez zespół grzejny, podgrzewający wodę w zbiorniku. Dzięki zastosowaniu Inteligentnego Sterownika Grzałek (ISG-2), praca systemu jest w pełni zautomatyzowana i zoptymalizowana.

wana. ISG-2 znajduje Punkt Mocy Maksymalnej (Maximum Power Point ) modułów fotowoltaicznych i dopasowuje do niego rezystancję zespołu grzejnego. W efekcie, system charakteryzuje się znacznie wyższą wydajnością w porównaniu do układów bez ISG-2.

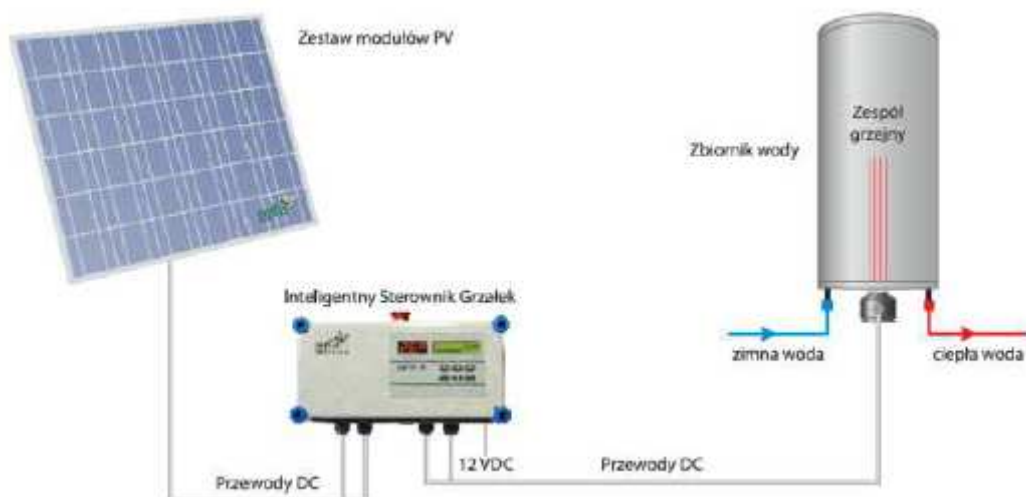
W skład zestawu wchodzi:

- ✓ 6 modułów fotowoltaicznych
- ✓ inteligentny sterownik grzałek
- ✓ zespół grzejny

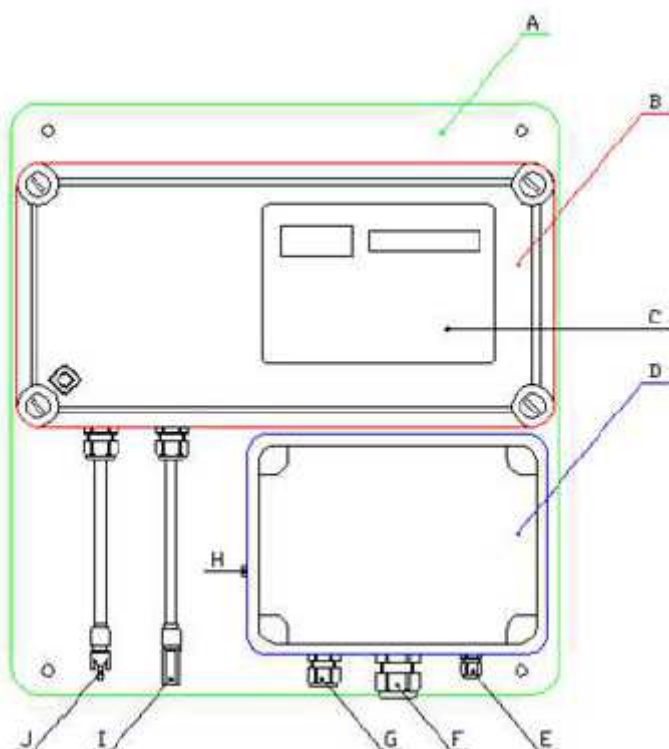
Podstawowe dane znamionowe:

- ✓ moc nominalna – 1500W
- ✓ moc maksymalna 2056W
- ✓ napięcie nominalne 170VDC
- ✓ zasilanie sterownika – 12VDC

Układ fotowoltaiczny instalować zgodnie z kartą katalogową, zaleceniami producenta i zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.



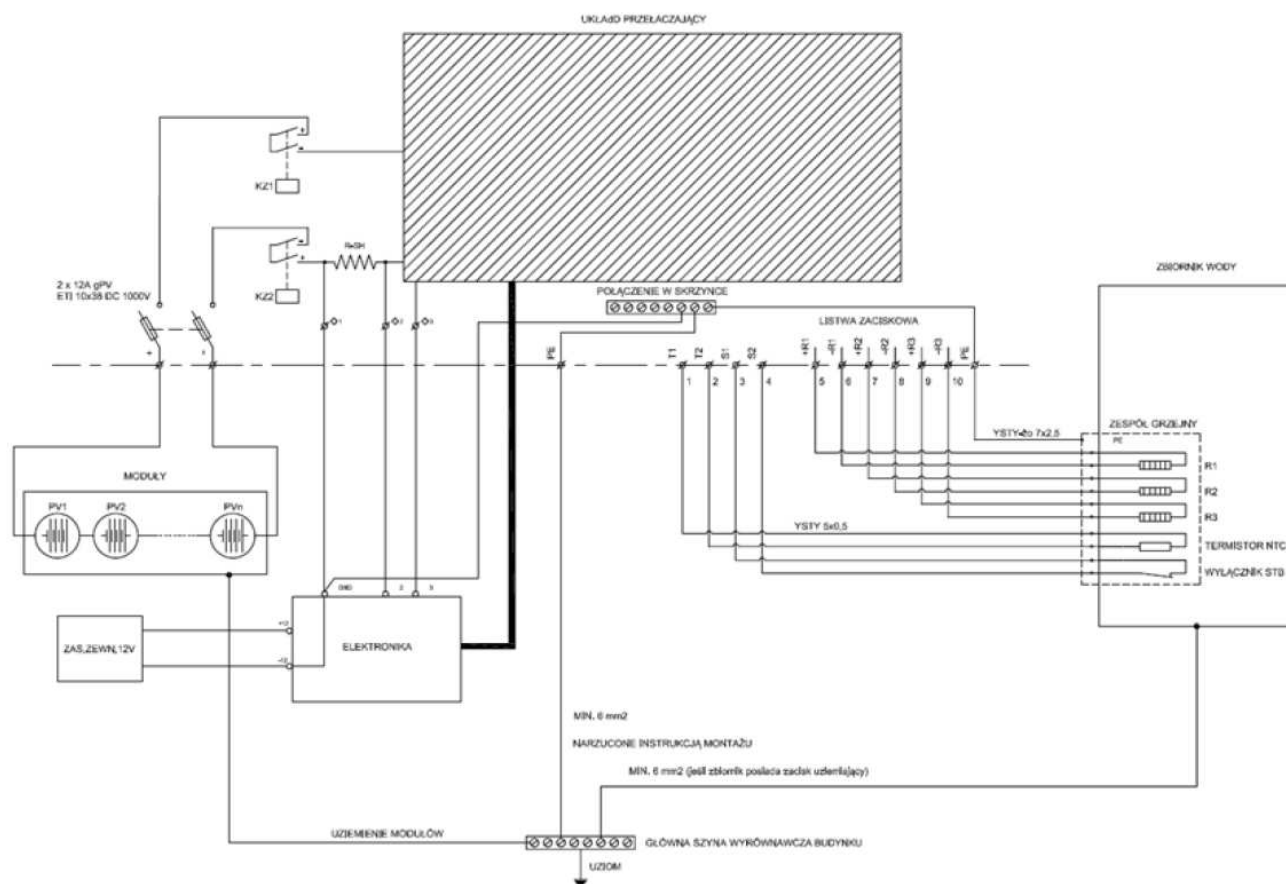
Rys.1. Schemat poglądowy układu.



Symbol	Nazwa	Właściwości	Przeznaczenie
A	Podstawa montażowa	300 x 266 x 200 mm	Mocowanie urządzenia
B	Moduł sterowania i kontroli	150 x 300 x 177 mm	-
C	Pulpit sterujący	6-cio przyciskowy	Obsługa urządzenia
D	Moduł przyłączeniowy	165 x 120 x 80 mm	Przyłączenie zespołu grzejnego
E	Dławica kablowa 2	4-8 mm	Wprowadzenie przewodów sterowania zespołu grzejnego
F	Dławica kablowa 1	8-12 mm	Wprowadzenie przewodów prądowych zespołu grzejnego
G	Dławica kablowa 3	3-6 mm	Wprowadzenie przewodu uziemiającego do GSU
H	Gniazdo zasilania	12V	Podłączenie zasilania zewnętrznego 12V
I*	Konektor	„ - ”	Podłączenie bieguna „-” panela PV
J*	Konektor	„ + ”	Podłączenie bieguna „+” panela PV

\*) w zależności od wersji urządzenia wyprowadzenia z konektorami mogą się różnić

Rys.2. Budowa ISG.



Rys.3. Schemat połączeń układu.

## 5.6. Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym i połączenia wyrównawcze.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewniają:

- obudowa rozdzielnic RG i RK;
- izolacja przewodów;
- obudowy urządzeń (silniki pomp, siłowników ...).

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym (ochrona przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przez:

- bezpieczniki topikowe;
- wyłączniki nadprądowe;
- wyłączniki różnicowoprądowe.

Układ sieci w węźle TN-S.

Przewód ochronny połączyć w rozdzielnicach RG i RK z żyłami „PE” przewodów zasilających oraz zaciskiem ochronnym rozdzielnicy. Przewodu ochronnego PE nie należy, w żadnym miejscu, łączyć z przewodem neutralnym N („zero” robocze). **NIE WOLNO UZIEMIAC ŻYŁ NEUTRALNYCH (ZEROWYCH) „N”** przewodów zasilających urządzenia. Przewód wyrównawczy (bednarka FeZn 25x3) połączyć z przewodem wyrównawczym budynku (lub stalową rurą przyłącza zimnej wody) i wszystkimi metalowymi rurociągami wyprowadzanymi na zewnątrz pomieszczenia węzła. Układać na wysokości 1,2m nad posadzką. Pomalować w żółtozielone pasy na całej długości. Do połączeń stosować obejmy i uchwyty systemowe.



## **5.7. Instalacja automatyki kotłowni.**

Przedmiotowa kotłownia bazuje na urządzeniach firmy Viessmann. Aby pokryć zapotrzebowanie na ciepło zaprojektowano 3 kotły Vitocrossal 200 Typ CM2C (130kW każdy). Podgrzana woda jest wykorzystywana do zasilania 4 obiegów centralnego ogrzewania (Centrum Kultury, Szkoła – cz. lewa, Szkoła – cz. prawa i Szkoła cz. nowa). Nadzór nad kotłami pełnią sterowniki Vitotronic 100 GC. Dodatkowo całym układem zarządza sterownik kaskadowy Vitotronic 300K realizujący sterowanie poszczególnych kotłów jak również obiegów grzewczych z mieszaczami oraz układem c.w.u.. Obiegi grzewcze regulowane są w funkcji pogodowej w zależności od czujnika temp. zewnętrznej. Czujnik temp. zewnętrznej należy zamontować na północnej ścianie budynku na wysokości minimum 3m. Przewód sygnałowy do czujnika należy chronić (wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne) na całej trasie rurką RL18.

## **5.8. Uwagi i wytyczne do wykonywania instalacji.**

- przewody kabelkowe typu YDY układane w rurach osłonowych RL,
- do wys. 1,5 m od podłogi oraz na skrzyżowaniach i zbliżeniach z rurociągami, przewody chronić rurami RL,
- osprzęt szczelny, n/t, z tworzyw sztucznych,
- lokalizacja rozdzielnic TWC winna umożliwiać obserwację pomp z miejsca ich załączania
- zachować wymagane minimalne odstępów rozdzielnic węzła TWC od rur i urządzeń technologicznych:
  - 1,3m od elewacji,
  - 0,6m od ścian bocznych
- z rozdzielnic węzła nie zasilać urządzeń niezwiązanych z rozdziałem i przetwarzaniem ciepła
- przez pomieszczenie węzła nie prowadzić żadnych instalacji nie związanych z jego pracą

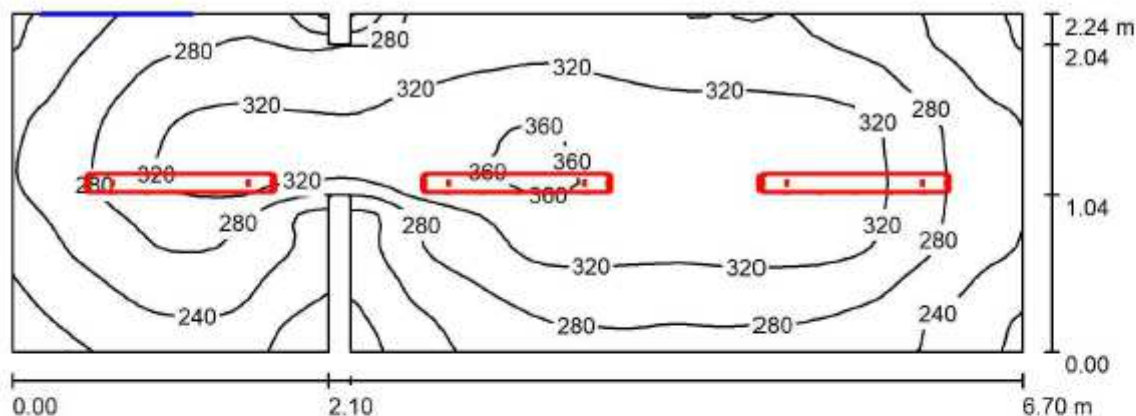
## 6. Obliczenia techniczne.

### 6.1. Bilans mocy węzła cieplnego. Dobór przewodu zasilającego.

Lp.	Urządzenie	Moc jednostkowa [W]			
1	1 pompa c.o. SZKOŁA	590,0			
2	2 pompa c.o. SZKOŁA	590,0			
3	1 pompa c.o. CK	310,0			
4	2 pompa c.o. CK	310,0			
5	pompa c.w.	75,0			
6	pompa cyrk.	50,0			
7	1 przepustnica kotła	50,0			
8	2 przepustnica kotła	50,0			
9	3 przepustnica kotła	50,0			
10	pompa wody brudnej	450,0			
11	pompa wody brudnej	450,0			
12	gniazda 230VAC	1500,0			
13	gniazda 400VAC	1500,0			
14	SUW	120,0			
15	oświetlenie	600,0			
16	automatyka	1000,0			
Moc zainstalowana $P_i$ [W]		7695,0			
Moc szczytowa $P_S$ [W]		6795,0			
Dobór przewodu zasilającego					gdzie:
$I_B = P_S / (\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi)$ [A] =					$\cos \varphi = 0,85$
					$U_n = 400V$
Dobrano przewód zasilający			YKYzo	5x6	mm <sup>2</sup>
Obciążalność długotrwała przewodu $I_Z$ (wg PN):				43	A
Wartość dobranego zabezpieczenia $I_N$				25	A
Sprawdzenie:					
Warunek	$I_Z \geq I_B$	OK			
Warunek	$I_B \leq I_N \leq I_Z$	OK			
Warunek	$k_2 \cdot I_N \leq 1,45 I_Z$	OK			
	$I_Z \leq 1,45 I_N$				
$I_Z = k_2 \cdot I_N$ $k=1,6$ dla wkładki topikowej					
ktowaną linię w/z zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym gG/gL o wartości:					25A
Dobrano rozłącznik bezpiecznikowy:			R303/25A	firmy LEGRAND	

## 6.2. Obliczenia oświetlenia.

### Kotłownia - pomieszczenie 1 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.850 m, Wysokość montażu: 2.850 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:48

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	288	175	367	0.609
Podłoga	20	208	136	259	0.653
Sufit	70	152	66	331	0.437
Ściany (12)	50	209	82	395	/

#### Płaszczyzna pracy:

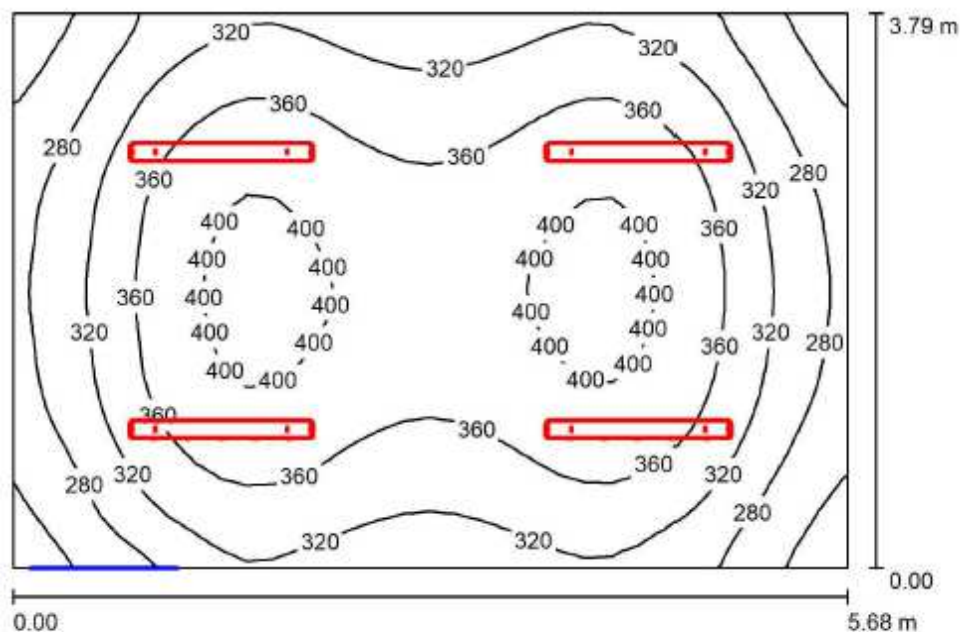
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS TCW060 2xTL-D36W HF (1.000)	4095	6500	72.0
W sumie:			12285	19500	216.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $14.57 \text{ W/m}^2 = 5.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.82 \text{ m}^2$ )

## Kotłownia - pomieszczenie 2 / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.900 m, Wysokość montażu: 2.900 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:49

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	340	217	414	0.637
Podłoga	20	269	191	317	0.712
Sufit	70	152	93	346	0.611
Ściany (4)	50	242	139	521	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### UGR

Lewa ściana  
Dolna ściana  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

22

W poprzek

18

do osi oświetlenia

17

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS TCW060 2xTL-D36W HF (1.000)	4095	6500	72.0
W sumie:			16380	26000	288.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $13.38 \text{ W/m}^2 = 3.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $21.53 \text{ m}^2$ )

## 7. Zestawienia i specyfikacje.

### 7.1. Specyfikacja materiałowa – instalacje pomieszczenia węzła.

Lp.	Urządzenie	Producent	Typ urządzenia	ilość/długość
1	Oprawa oświetleniowa	PHILIPS	TCW215 2x36W	4
2	Oprawa oświetleniowa z mod. aw.	PHILIPS	TCW215 2x36W	3
2	Wyłącznik schodowy hermetyczny n/t	-	-	2
3	Puszka instalacyjna hermetyczna n/t	KARLIK	PHS-1	10
4	Płaskownik ocynkowany (bednarka)		FeZn 25x3	55
5	Korytka kablowe	AKS-ZIELONKA	KE-40/60	27
6	Rurka ochronna	-	RL18	40
7	Rurka ochronna	-	RL28	40
8	Gniazdo 230VAC podwójne, hermetyczne	-	-	4
9	Gniazdo 400VAC. 32A, hermetyczne	-	-	1
10	Zestaw fotowoltaiczny podgrzewacza c.w.	SELFA	-	kpl.

### 7.2. Zestawienie przewodów.

Przewody instalacji elektrycznych pomieszczenia			
Lp.	Przeznaczenie przewodu	Typ przewodu	długość
1	Instalacja oświetleniowa	YDYżo 3x1,5	32
2	Zasilanie gniazd 230V	YDYżo 3x2,5	35
3	Zasilanie gniazd 400V	YDYżo 5x2,5	5

**Dopuszcza się zastosowanie urządzeń zamiennych innych producentów. Parametry techniczne zastosowanych urządzeń muszą być równoważne lub wyższe. Każdą zmianę uzgodnić z inspektorem nadzoru.**

## 8. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 8.1. Zakres robót budowlanych:

- zabudowa osprzętu elektrycznego w rozdzielnicy elektrycznej RG i RK,
- montaż rozdzielnicy elektrycznej RG i RK,
- montaż koryt kablowych i rurek instalacyjnych,
- ułożenie przewodów w korytach i rurkach instalacyjnych,
- montaż opraw oświetleniowych z osprzętem,
- montaż instalacji ekwipotencjalnej,
- podłączenie przewodów do zacisków aparatów i rozdzielnic elektrycznych,
- oznakowanie przewodów,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- uruchomienie instalacji.

### 8.2. Zagrożenia

L.p.	Zagrożenia	Źródło zagrożenia
1	porażenie prądem elektrycznym	napięcie 230/400V AC w uruchomianej instalacji, stosowanie narzędzi ręcznych z napędem elektrycznym
2	Skaleczenia, przechwycenia przez ruchome elementy narzędzi	stosowanie narzędzi ręcznych
3	uderzenia i przygniecenia, poślizgnięcie się, potknięcie, upadek	ręczne prace transportowe, prace montażowe
4	upadek z wysokości, spadające przedmioty	stosowanie podestów i rusztowań; prace na wysokości
5	rozpuszczalniki stosowanych farb	malowanie np. bednarki
6	oparzenia	prace w pobliżu rurociągów miejskich sieci ciepłej

### 8.3. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzeniu robót:

- prace montażowe: prace odbywać się będą w wydzielonym pomieszczeniu węzła ciepłego.

### 8.4. Informacja o sposobie przeprowadzenia instruktażu pracowników:

- szkolenie wstępne ogólne: przeprowadza służba BHP wykonawcy,
- szkolenie stanowiskowe: na obiekcie przeprowadza kierownik budowy /wykonawca/ lub w sytuacjach tego wymagających po uprzednich uzgodnieniach przedstawiciela inwestora,
- szkolenie okresowe: przeprowadza wykonawca poprzez uprawnione osoby prawne lub fizyczne.

### 8.5. Potwierdzenie realizacji szkoleń BHP

- kartoteka kontrolna BHP,
- zaświadczenia z przeprowadzonego szkolenia /podstawowego/ okresowego,
- świadectwa kwalifikacyjne elektryczne (SEP),

- karta ryzyka zawodowego.

#### **8.6. Środki techniczne i regulacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót.**

Na budowie Wykonawca winien zatrudnić wyłącznie osoby posiadające wymagane świadectwa kwalifikacyjne, aktualne badania lekarskie i wymagane szkolenie BHP. Do wykonywania robót należy użyć tylko materiałów, wyrobów, maszyn, urządzeń i narzędzi posiadających atesty, badania, aprobaty i aktualne przeglądy techniczne. Do miejsca prowadzenia robót nie należy dopuszczać osób postronnych. Pracownicy i inne osoby dopuszczane na plac budowy winni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej.

Strefy bezpośredniego zagrożenia wokół wykonywanych obiektów należy ogrodzić barierami ochronnymi. Dla zapewnienia sprawnej komunikacji należy na terenie budowy zachować ład i porządek oraz zapewnić łatwy dojazd.

Wykonywane roboty budowlane na obiektach i placach budowy winny odpowiadać wymogom określonych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **9. Rysunki projektowe.**

IE-01. Plan instalacji elektrycznych w pomieszczeniu kotłowni.

IE-02. Schemat blokowy – technologia i automatyka.

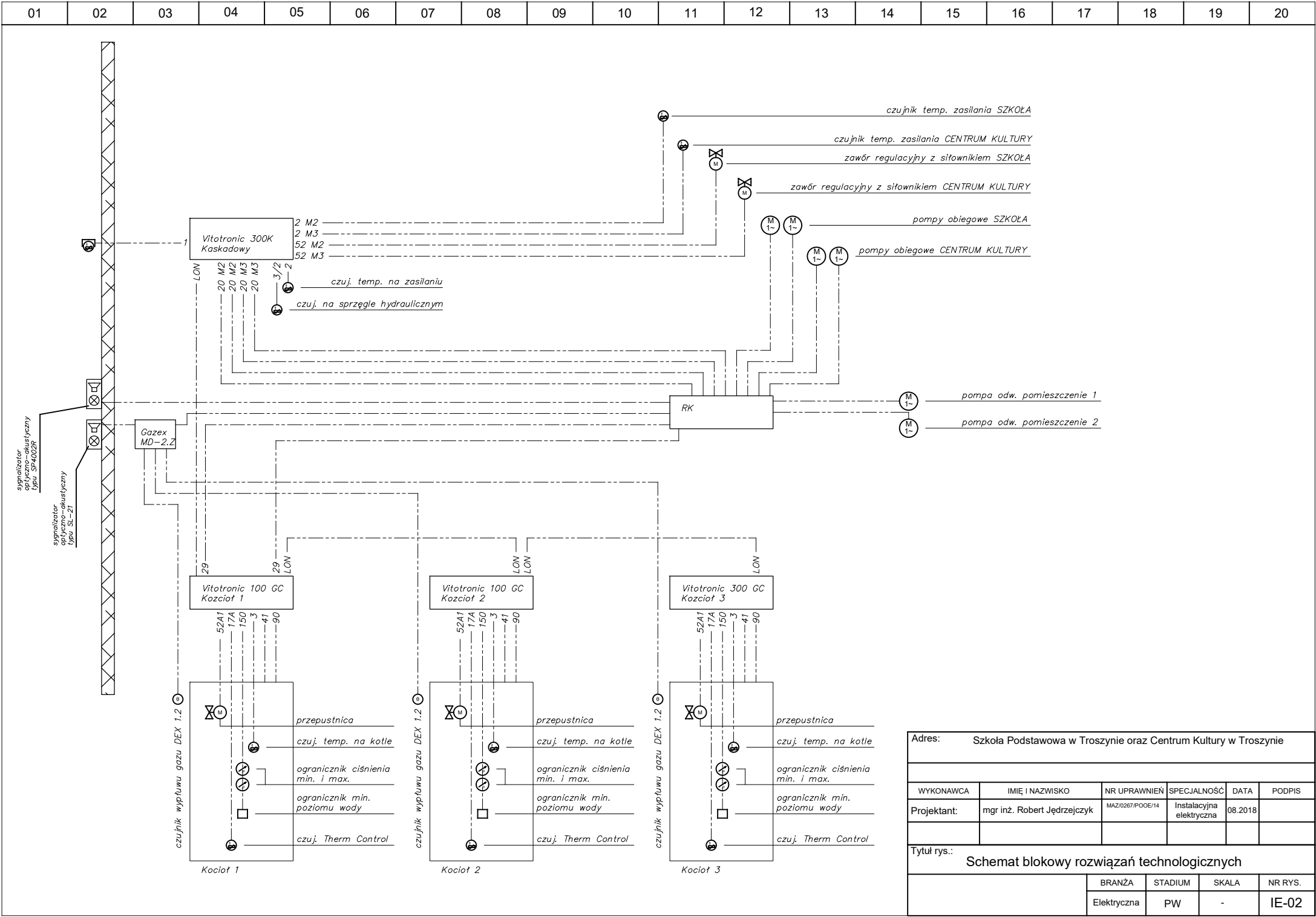
IE-03. Schemat rozdzielnic RG z widokiem rozdzielnic.

IE-04. Schemat rozdzielnic RK z widokiem rozdzielnic.

## **10. Uprawnienia projektowe.**







Adres:

Szkoła Podstawowa w Troszynie oraz Centrum Kultury w Troszynie

WYKONAWCA

IMIĘ I NAZWISKO

NR UPRAWNIEN

SPECJALNOŚĆ

DATA

PODPIS

Projektant:

mgr inż. Robert Jędrzejczyk

MAZ/0267/P/OOE/14

Instalacyjna elektryczna

08.2018

Tytuł rys.:

Schemat blokowy rozwiązań technologicznych

BRANŻA

STADIUM

SKALA

NR RYS.

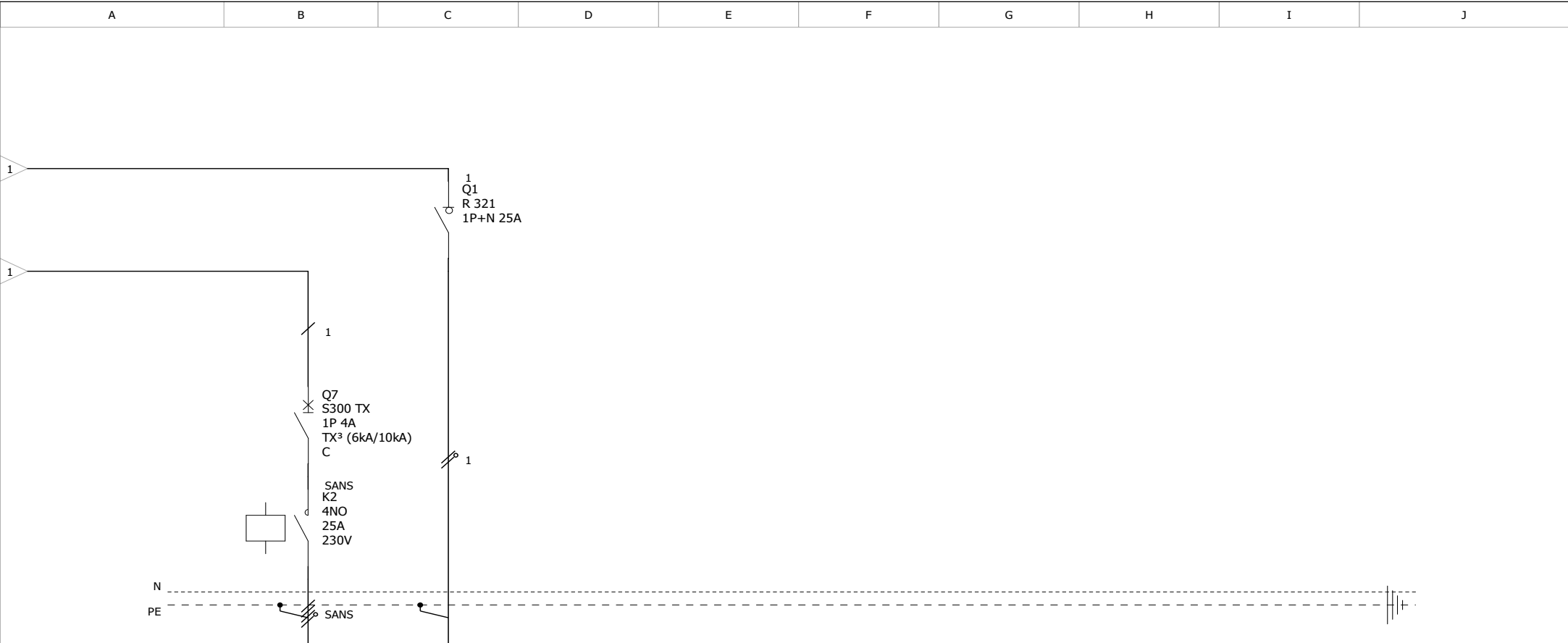
Elektryczna

PW

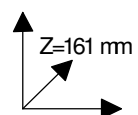
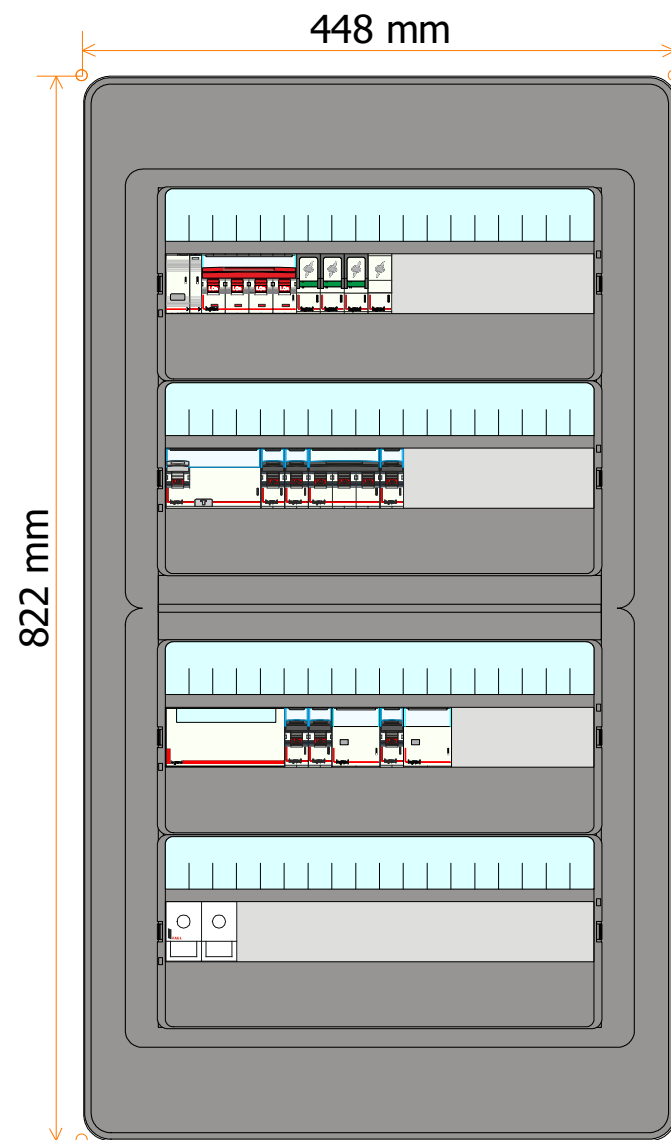
-

IE-02





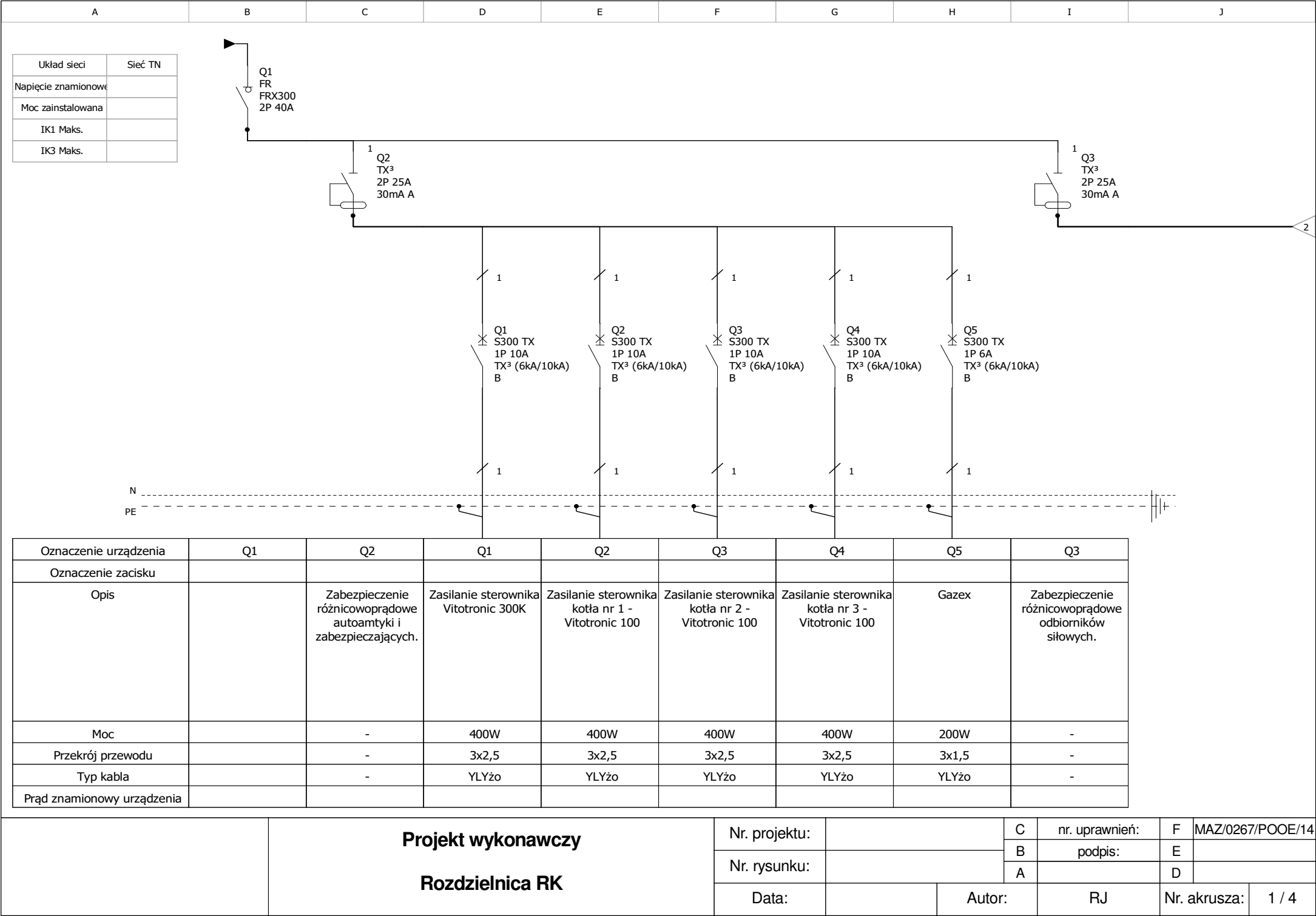
Oznaczenie urządzenia	Q7	Q1						
Oznaczenie zacisku								
Opis	pompa wody brudnej TMW 32/8 powmieszczenie 2	zasilanie rozdzielnic kotłowni RK						
Moc	0,45kW	??? kW						
Przekrój przewodu	3x1,5	3x2,5						
Typ kabla	YDYżo	YKYżo						
Prąd znamionowy urządzenia	2,1A	-						



	Projekt wykonawczy	Nr. projektu:		C	nr uprawnień:	F	MAZ/0267/POOE/14	
		Nr. rysunku:		B	podpis:	E		
		Data:		A		D		
		Rozdzielnica RG		Autor:		RJ	Nr. akusza:	3 / 4

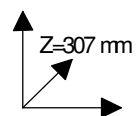
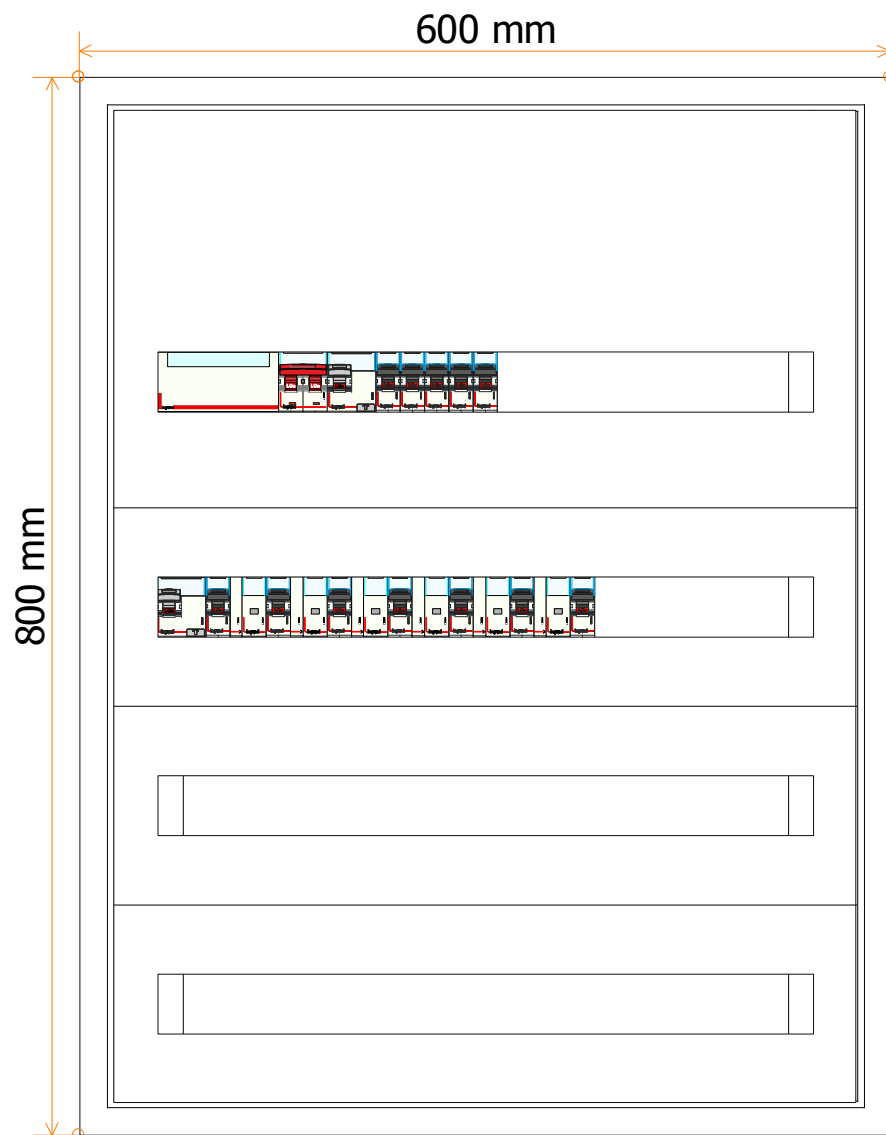
Lista urządzeń Legrand

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	001961	MASKOWNICE, 5MOD., CIEMNOSZARY R746A	5
Legrand	403355	WYŁ. S301 TX3 6000A B10 1P	1
Legrand	403357	WYŁ. S301 TX3 6000A B16 1P	2
Legrand	403402	WYŁ. S303 TX3 6000A B16 3P	1
Legrand	403429	WYŁ. S301 TX3 6000A C4 1P	3
Legrand	406250	STYK POMOCNICZY TX3/DX3	1
Legrand	406278	WYZWALACZ WZROSTOWY 110-415 V AC DX3	1
Legrand	406544	ROZŁ. IZOL. FRX304 63A 4P	1
Legrand	411707	P304 TX3 25A 30MA 4P AC	1
Legrand	412277	OGRANICZNIK PRZEP. T1+T2 12,5kA 3P+N	1
Legrand	412535	STYCZNIK SM425 25A 230 4NO MAN	2
Legrand	413098	TRANSFORMATOR BEZPIECZ. TR 363	1
Legrand	601948	ROZDZ. RN65 IP65 4x18 Z LISTWAMI PRZYŁ.	1
Legrand	606636	ROZŁ. BEZP. R 321 25 A 1P+N ROZŁ.	1









	Projekt wykonawczy	Nr. projektu:		C	nr. uprawnień:	F	MAZ/0267/POOE/14	
		Nr. rysunku:		B	podpis:	E		
		Data:		A		D		
		Rozdzielnica RK		Autor:		RJ	Nr. akusza:	3 / 4

Lista urządzeń Legrand

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	022902	OSMOZ KORP. 1NO DO GŁ. BEZ PODŚW.	12
Legrand	023015	OSMOZ KORP.KPL.GŁ.ZIEL. 230V 1NO+1NC	6
Legrand	024052	OSMOZ MANETKA ZIEL. 3POZ.STAB. Z PODŚW.	6
Legrand	024141	OSMOZ LAMPKA SYGN. LED, CZERW. 230V	6
Legrand	024303	OSMOZ ETYK.OPISU TŁO CZAR. DŁ.OPISU 12MM	6
Legrand	024318	OSMOZ UCHW.ETYK.KWAD.OPIS DŁ.9MM	6
Legrand	036106	KONSTR. MODUŁ. DO SZAF 800 x 600	1
Legrand	036401	4 UCHW. MOCUJ. DO ŚCIAN 300KG	1
Legrand	036937	OBUDOWA ATLANTIC 800x600x300 1D	1
Legrand	037389	SZYNA MIEDZ. Z/OTW.M5 12x4 x990	1
Legrand	403353	WYŁ. S301 TX3 6000A B6 1P	1
Legrand	403355	WYŁ. S301 TX3 6000A B10 1P	4
Legrand	403427	WYŁ. S301 TX3 6000A C2 1P	2
Legrand	403428	WYŁ. S301 TX3 6000A C3 1P	2
Legrand	403429	WYŁ. S301 TX3 6000A C4 1P	3
Legrand	406527	ROZŁ. IZOL. FRX302 40A 2P	1
Legrand	411559	P302 TX3 25A 30MA 2P A	2
Legrand	412429	STYK POM. PS 485 NO +NC 2 A 250 V	6
Legrand	412523	STYCZNIK SM425 25A 2NO 230V	6
Legrand	413098	TRANSFORMATOR BEZPIECZ. TR 363	1