

## TYTUŁ PROJEKTU:

**PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY  
WĘZŁA CIEPLNEGO W-2; BASEN  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## OBIEKT:

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**

ul. Kwatery Głównej 13, 04-294 Warszawa  
działka nr ew. 22, obręb 3-04-14  
jednostka ewidencyjna 146507\_8 Dzielnica Praga Południe  
Kategoria obiektu budowlanego: IX

## INWESTOR:

**MIASTO STOŁECZNE WARSZAWA  
DZIELNICA PRAGA-POŁUDNIE**

ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa

## AUTORZY OPRACOWANIA:

## PROJEKTANT:

**Marek Kołakowski**  
St-1051/88

## SPRAWDZAJĄCY:

**Sławomir Jankowski**  
St-115/89

## PODPIS:

*mgr inż. Marek Kołakowski*  
upr. bud. nr St-1051/88  
do sporządzania projektów, kierowania  
i nadzorowania budowy i robót  
w zakresie instalacji elektrycznych

*Sławomir Jankowski*  
upr. nr St-115/89  
do projektowania i specjalności  
instalacyjnej w inżynierii  
w zakresie sieci energetycznych  
do 20 kV i sieci telefonicznych

# Spis treści

Oświadczenie		str.	3
Opis techniczny i obliczenia		str.	4
Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia		str.	15
Plan instalacji elektrycznych siły	rys. 01	str.	16
Plan instalacji elektrycznych automatyki pogodowej	rys. 02	str.	17
Schemat główny zasilania	rys. 03	str.	18
Rozdzielnica T2	rys. 04	str.	19
Układ automatycznej regulacji temperatury (R1)	rys. 05	str.	20
Schemat sterowania pracą pomp co	rys. 06	str.	21
Schemat sterowania pracą pomp cw	rys. 07	str.	22
Schemat sterowania pracą pomp ładujących	rys. 08	str.	23
Schemat sterowania pracą pomp ct	rys. 09	str.	24
Układ automatycznej regulacji temperatury (R2)	rys. 10	str.	25
Schemat sterowania pracą pompy wt	rys. 11	str.	26
Schemat sterowania pracą grzałek	rys. 12	str.	27
Plan instalacji elektrycznych oświetlenia	rys. 13	str.	28
Uprawnienia projektowe projektanta		str.	29
Zaświadczenie MIIB projektanta		str.	30
Uprawnienia projektowe sprawdzającego		str.	31
Zaświadczenie MIIB sprawdzającego		str.	32

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 07.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz.U.207.2016.2003 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że **projekt budowlany wykonawczy węzła ciepłego – instalacje elektryczne** dla budynku szkoły zlokalizowanego przy ul. Kwatery Głównej 13 w Warszawie, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny i nadaje się do realizacji.

Projektant:

Marek Kołakowski

St-1051/88

*mgr inż. Marek Kołakowski*  
*upr. bud. nr St-1051/88*  
*do sporządzania projektów, kierowania*  
*i nadzorowania budowy i robót*  
*w zakresie instalacji elektrycznych b/o*

Sprawdzający:

Sławomir Jankowski

St-115/89

**Sławomir Jankowski**  
**upr. nr St-115/89**  
**do projektowania w specjalności**  
**instalacyjno-inżynierskiej**  
**w zakresie sieci elektroenergetycznych**  
**do 20 kV i sieci telefonicznych**



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania.

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym - wykonawczym instalacji elektrycznych węzła cieplnego wraz z automatyką pogodową (w miejsce istniejącej kotłowni gazowej) dla budynku Szkoły Podstawowej nr 215, w części dotyczącej Pływalni „Szuwarek”:

Warszawa, ul. Kwatery Głównej 13.

### 2. Podstawy opracowania,

- zlecenie
- projekt techniczny technologii węzła,
- karty katalogowe elementów automatyki SAMSON,
- normy i przepisy dotyczące tematu,

### 3. Zakres opracowania

- instalacje siły:
- instalacja pomp co,cw,ct,wt oraz pomp ładujących zasobniki cw,
- instalacja zasilania grzałek w zasobnikach cw,
- ochrona pomp przed suchobiegiem,
- rozdzielnica węzła,
- instalacja ochrony od porażeń,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja elektryczna zasilania urządzeń automatycznej regulacji temperatury wody w instalacjach co, cw, ct, wt.

### 4. Instalacje projektowane

W wydzielonym, wspólnym pomieszczeniu, na poziomie piwnic budynku szkoły, w którym obecnie eksploatowana jest kotłownia gazowa, ze względu na dwóch niezależnych odbiorców ciepła, projektowane są dwa węzły cieplne: jeden dla budynku Szkoły Podstawowej nr 215 i Ogniska Pracy Pozaszkolnej nr 1 „JordaneK” oraz drugi, dla Pływalni „Szuwarek”.

Niniejsze opracowanie (W-2; Basen) dotyczy urządzeń i instalacji przeznaczonych dla pływalni.

#### 4.1. Linia zasilająca rozdzielnicę

Rozdzielnicę węzła T2 zasilic przewodem YKY 5x6,0mm<sup>2</sup>, z rozdzielnicy T1 przeznaczonej dla zasilania urządzeń węzła szkoły (oddzielne opracowanie) wg rys.01 i 03. Zużywana energia elektryczna mierzona będzie licznikiem energii czynnej, zamontowanym w rozdzielnicy T1, w celu umożliwienia wewnętrznych rozliczeń między użytkownikami węzłów.



#### 4.2. Rozdzielnica węzła.

Rozdzielnicę węzła T2 wykonać wg rys.03 ÷ 12

#### 4.3. Instalacja oświetlenia elektrycznego.

Instalacja oświetlenia wykonana zostanie wg projektu instalacji elektrycznych węzła dla szkoły. Ze względów formalnych, na rys.13 przedstawiono rozmieszczenie opraw oświetleniowych w pomieszczeniach.

#### 4.4. Instalacje siły

Silniki pomp zasilac przewodami YLY 5x1,5 + LIYCY 2x1,0 (pompy CO, CW, CT oraz ładujące zasobniki), YLY 5x1,5 (WT – „woda technologiczna”) prowadzonymi w korytkach kablowych, z rozdzielnicy T2. Trasy prowadzenia przewodów i lokalizacja pomp pokazane są na rys.01.

Odpowiednie ustawienie łączników sterowniczych S1,S2,S7,S8 pomp CO i CT umożliwia ich pracę w trybie ręcznym lub automatycznym (z regulatora pogodowego – rys.06 i 09) sterowania. Pozycja „LATO” łączników S1,S2,S7,S8 przy jednoczesnym uruchomieniu odpowiedniej funkcji regulatora pogodowego, pozwala na samoczynne załączanie się pomp na okres 3min co 24godz.

Odpowiednie ustawienie łączników sterowniczych S3-S6 pomp CW i ładujących umożliwia ich pracę w trybie ręcznym lub automatycznym (z regulatora pogodowego – rys.07 i 08) sterowania. W trybie automatycznym będzie istniała możliwość samoczynnego wyłączania się pomp w zaplanowanych okresach (np. dni wolne od pracy, godziny nocne, itp.).

Podobnie jak w przypadku pomp cw i ładujących, przewiduje się możliwość automatycznego sterowania pracą pompy wt (łącznik S9).

W celu uniknięcia zagrożenia bakteriami Legionella, projekt technologii przewiduje montaż grzałek elektrycznych 9kW, umożliwiając w ten sposób, doraźne, okresowe ogrzanie wody w zasobnikach do pożądanej temperatury.

#### 4.5. Instalacje elektryczne automatyki pogodowej.

Układ automatycznej regulacji w węźle cieplnym zrealizowano za pomocą elektronicznych regulatorów cyfrowych (pogodowa regulacja ogrzewania); oznaczenie w projekcie – R1 i R2. Projekt automatyki węzła przewiduje montaż zaworów regulacyjnych z siłownikami elektrycznymi, montowanymi na rurociągach wody sieciowej zasilającej wymienniki. Regulacja temperatury zasilania instalacji, odbywa się wg nastawionej w regulatorze charakterystyki regulacyjnej, w zależności od temperatury powietrza na zewnątrz obiektu. Regulowana temperatura mierzona jest czujnikami zamontowanymi w rurociągach, zaś temperatura zewnętrzna czujnikiem zamontowanym na zewnątrz obiektu (po stronie północnej lub północno-wschodniej), na wysokości ok. 3m od ziemi. Czujnik ten należy, na zewnątrz budynku, chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływem czynników atmosferycznych rurą RVS18. Regulatory zasilac napięciem 230V~.

Projekt technologii przewiduje wspólny regulator (rys.06) dla regulacji temperatury wody w instalacjach co, cw i ct oraz oddzielny dla wody technologicznej (kaskadowa praca zaworów – rys.10).



#### 4.6. Zabezpieczenie pomp przed „suchobiegiem”.

W kolektorach pomp zamontować manometry kontaktowe M160-R/0..0,6/1,6/EZ1-2F, sterujące pracą pomp (rys.02,05-09,11). W przypadku zaniku ciśnienia wody w instalacji, manometr spowoduje unieruchomienie pomp, chroniąc je przed uszkodzeniem („suchobiegi”).

#### 4.7. Sterowanie pracą grzałek.

Kolonizacji bakterii Legionella sprzyja temperatura w zakresie 25-45 °C (optymalna temperatura do ich rozwoju wynosi 38°C). W temperaturze 55°C bakterie Legionella żyją około 20 min, w temperaturze 60°C – około 2 minut, a giną w temperaturze ok. 70°C.

Projekt technologii przewiduje możliwość cyklicznego podgrzewania wody w zasobnikach do temperatury ok. 70 stopni przy pomocy grzałek elektrycznych (9kW) montowanych w każdym zasobniku. Będą one uruchamiane wyłącznie w godzinach nocnych. W tym czasie nie będą czynne obiekty pływalni ani wykonywane inne prace w pomieszczeniach węzła.

Na rys.12 przedstawiono schemat sterowania pracą grzałek. Nie jest możliwe jednoczesne ich załączenie.

Wciśnięcie przycisku SE2 powoduje uruchomienie cyklu „bezkolizyjnego” załączenia zasilania grzałek. *Dopuszcza się (jako opcję) montaż programatora czasowego, umożliwiającego samoczynne uruchamianie procesu raz w tygodniu, w określonym dniu i godzinie (rys.12).*

Gdy woda w zasobniku 1. osiągnie określoną temperaturę (np. 70 st.), zasilanie grzałki w nim zamontowanej zostanie automatycznie przełączone na grzałkę w zasobniku 2. Gdy tam, temperatura wody wzrośnie do odpowiedniej wartości (również np. 70 st.) nastąpi odłączenie zasilania i zakończenie procesu przegrzewu.

Jeżeli proces przegrzewu zakończy się pomyślnie, powinny, w sposób ciągły, świecić się obie lampki LE1 i LE2. Wciśnięcie przycisku SE3 wyłączy sygnalizację.

UWAGA: jeżeli wystąpi zanik napięcia zasilania już po pomyślnym zakończeniu przegrzewu, obie lampki nie będą się świeciły, wprowadzając obsługę węzła w błąd. Miarodajną ocenę procesu przegrzewu zapewniłby montaż, w zasobnikach, „resetowalnych” wskaźników temperatury maksymalnej. Projekt instalacji elektrycznych nie obejmuje doboru takich aparatów.

W celu umożliwienia prac konserwacyjnych, przewidziano opcję załączania ręcznego grzałek – pozycja 1 lub 2 łącznika SE1 (pozycja „A” – sterowanie automatyczne). Załączanie ręczne jest nadrzędne w stosunku do automatycznego, nadal zapewnia „bezkolizyjną” pracę aparatów, ale nie umożliwia automatycznego wyłączenia zasilania. Konieczna jest ciągła kontrola procesu.

**Zamontowane fabrycznie w grzałkach termostaty, należy wyregulować tak, by awaryjnie wyłączały zasilanie, w przypadku gdy temperatura wody przekroczy o 5 stopni wartość niezbędną dla przegrzewu (np. 75 st.).**



## 5. Ochrona od porażeń.

W węźle stosować system „szybkie wyłączenie napięcia”. Ochronę dodatkową realizować za pomocą wyłącznika przeciwporażeniowego, różnicowo - prądowego. Linię zasilającą rozdzielnicę, wykonać przewodem YKY 5x6mm<sup>2</sup>. Przewód ochronny połączyć w rozdzielnicy TW 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 UZIEMIAĆ ŻYŁ NEUTRALNYCH (ZEROWYCH) „N” przewodów zasilających urządzenia. Przewód wyrównawczy (bednarka FeZn 30x2) połączyć z szyną wyrównawczą budynku oraz wszystkimi metalowymi rurociągami wyprowadzanymi na zewnątrz pomieszczenia węzła.

## 6. Uwagi końcowe.

Przed uruchomieniem urządzeń sprawdzić ich parametry znamionowe i ewentualnie zweryfikować zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac wykonać badanie skuteczności ochrony od porażeń oraz badania oświetlenia zgodnie z PN-EN 1264-1.

## 7. UWAGI dotyczące wykonywania instalacji

- przewody kabelkowe typu YDY układane n/t,
- osprzęt szczelny, n/t, z tworzyw sztucznych,
- lokalizacja rozdzielnicy TW winna umożliwiać obserwację pomp z miejsca ich załączania,
- zachować wymagane minimalne odstępów rozdzielnicy węzła T2 od rur i urządzeń technologicznych:
  - 1,3m od elewacji,
  - 0,6m od ścian bocznych
- z rozdzielnicy węzła nie zasiląć urządzeń niezwiązanych z rozdziałem i przetwarzaniem ciepła
- przez pomieszczenie węzła nie prowadzić żadnych instalacji nie związanych z jego pracą

### **UWAGA:**

ZE WZGLĘDÓW FORMALNYCH, W PROJEKCIE ZAMIESZCZONO TYPY NIEKTÓRYCH APARATÓW I URZADZEŃ.

DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE ZAMIENNIKÓW, POD WARUNKIEM ZACHOWANIA ZGODNOŚCI Z ZAWARTYMI W PROJEKCIE SCHEMATAMI I PARAMETRAMI ELEKTRYCZNYMI.



## 8. Obliczenia

Pi [kW]

pompy co	0,16
pompy cw	0,26
pompy ład.	0,6
pompy ct	1,18
pompy wt	0,49
gn. 230V	7,4
grzałki	18
inne	0,2
<b>RAZEM</b>	<b>28,29</b>

Ps [kW]

pompy co	0,08
pompy cw	0,13
pompy ład.	0
pompy ct	0,59
pompy wt	0,49
gn. 230V	0
grzałki	9
inne	0,2
<b>RAZEM</b>	<b>10,49</b>

$$J_o = \frac{P_s}{U \times \sqrt{3}} = \frac{10490}{400 \times \sqrt{3}} = 15,1A$$

## LISTA KABLOWA

L.P.	APARAT 1	ZACISK APARATU 1	PRZEWÓD	ZACISK APARATU 2	APARAT 2
1	TABL. T2	X3-15	C01	X2-1	TABL. T1
2	TABL. T2	X3-14	C01	X2-2	TABL. T1
3	TABL. T2	X3-13	C01	X2-3	TABL. T1
4	TABL. T2	X3-12	C01	X2-4	TABL. T1
5	TABL. T2	X3-11	C01	X2-5	TABL. T1
6	TABL. T2	X3-10	C02	L1	E2
7	TABL. T2	X3-9	C02	L2	E2
8	TABL. T2	X3-8	C02	L3	E2
9	TABL. T2	X3-7	C02	N	E2
10	TABL. T2	X3-6	C02	PE	E2
11	TABL. T2	X3-5	C03	L1	E1
12	TABL. T2	X3-4	C03	L2	E1
13	TABL. T2	X3-3	C03	L3	E1
14	TABL. T2	X3-2	C03	N	E1
15	TABL. T2	X3-1	C03	PE	E1
16	TABL. T2	X1-1	C04	1	Bp4
17	TABL. T2	X1-2	C04	PE	Bp4
18	TABL. T2	X1-3	C04	2	Bp4
19	TABL. T2	X1-4	C05	SSM	M6
20	TABL. T2	X1-5	C05	SSM	M6
21	TABL. T2	X1-6	C06	ext	M6
22	TABL. T2	X1-7	C06	off	M6
23	TABL. T2	X1-8	C05	L1	M6
24	TABL. T2	X1-9	C05	N	M6
25	TABL. T2	X1-10	C05	PE	M6
26	TABL. T2	X1-11	C07	SSM	M7
27	TABL. T2	X1-12	C07	SSM	M7
28	TABL. T2	X1-13	C08	ext	M7
29	TABL. T2	X1-14	C08	off	M7
30	TABL. T2	X1-15	C07	L1	M7
31	TABL. T2	X1-16	C07	N	M7
32	TABL. T2	X1-17	C07	PE	M7
33	TABL. T2	X1-18	C09	38	R1
34	TABL. T2	X1-19	C09	37	R1
35	TABL. T2	X1-20	C09	35	R1
36	TABL. T2	X1-21	C09	34	R1
37	TABL. T2	X1-22	C09	32	R1
38	TABL. T2	X1-23	C09	31	R1
39	TABL. T2	X1-24	C09	PE	R1



L.P.	APARAT 1	ZACISK APARATU 1	PRZEWÓD	ZACISK APARATU 2	APARAT 2
40	TABL. T2	X1-25	C10	1	Bp5
41	TABL. T2	X1-26	C10	PE	Bp5
42	TABL. T2	X1-27	C10	2	Bp5
43	TABL. T2	X1-28	C11	SSM	M8
44	TABL. T2	X1-29	C11	SSM	M8
45	TABL. T2	X1-30	C12	ext	M8
46	TABL. T2	X1-31	C12	off	M8
47	TABL. T2	X1-32	C11	L1	M8
48	TABL. T2	X1-33	C11	N	M8
49	TABL. T2	X1-34	C11	PE	M8
50	TABL. T2	X1-35	C13	SSM	M9
51	TABL. T2	X1-36	C13	SSM	M9
52	TABL. T2	X1-37	C14	ext	M9
53	TABL. T2	X1-38	C14	off	M9
54	TABL. T2	X1-39	C13	L1	M9
55	TABL. T2	X1-40	C13	N	M9
56	TABL. T2	X1-41	C13	PE	M9
57	TABL. T2	X1-42	C15	1	Bp6
58	TABL. T2	X1-43	C15	PE	Bp6
59	TABL. T2	X1-44	C15	2	Bp6
60	TABL. T2	X1-45	C16	SSM	M10
61	TABL. T2	X1-46	C16	SSM	M10
62	TABL. T2	X1-47	C17	ext	M10
63	TABL. T2	X1-48	C17	off	M10
64	TABL. T2	X1-49	C16	L1	M10
65	TABL. T2	X1-50	C16	N	M10
66	TABL. T2	X1-51	C16	PE	M10
67	TABL. T2	X1-52	C18	SSM	M11
68	TABL. T2	X1-53	C18	SSM	M11
69	TABL. T2	X1-54	C19	ext	M11
70	TABL. T2	X1-55	C19	off	M11
71	TABL. T2	X1-56	C18	L1	M11
72	TABL. T2	X1-57	C18	N	M11
73	TABL. T2	X1-58	C18	PE	M11
74	TABL. T2	X2-1	C20	1	Bp7
75	TABL. T2	X2-2	C20	PE	Bp7
76	TABL. T2	X2-3	C20	2	Bp7
77	TABL. T2	X2-4	C21	SSM	M12
78	TABL. T2	X2-5	C21	SSM	M12
79	TABL. T2	X2-6	C22	ext	M12
80	TABL. T2	X2-7	C22	off	M12
81	TABL. T2	X2-8	C21	L1	M12
82	TABL. T2	X2-9	C21	N	M12
83	TABL. T2	X2-10	C21	PE	M12



L.P.	APARAT 1	ZACISK APARATU 1	PRZEWÓD	ZACISK APARATU 2	APARAT 2
84	TABL. T2	X2-11	C23	SSM	M13
85	TABL. T2	X2-12	C23	SSM	M13
86	TABL. T2	X2-13	C24	ext	M13
87	TABL. T2	X2-14	C24	off	M13
88	TABL. T2	X2-15	C23	L1	M13
89	TABL. T2	X2-16	C23	N	M13
90	TABL. T2	X2-17	C23	PE	M13
91	TABL. T2	X2-18	C25	1	Bp8
92	TABL. T2	X2-19	C25	PE	Bp8
93	TABL. T2	X2-20	C25	2	Bp8
94	TABL. T2	X2-21	C26	SSM	M14
95	TABL. T2	X2-22	C26	SSM	M14
96	TABL. T2	X2-23	C26	L1	M14
97	TABL. T2	X2-24	C26	N	M14
98	TABL. T2	X2-25	C26	PE	M14
99	TABL. T2	X2-26	C27	24	R2
100	TABL. T2	X2-27	C27	21	R2
101	TABL. T2	X2-28	C27	19	R2
102	TABL. T2	X2-29	C27	18	R2
103	TABL. T2	X2-30	C27	PE	R2
104	TABL. T2	X2-31	C28	31	R2
105	TABL. T2	X2-32	C28	32	R2
106	TABL. T2	X2-42	C29	L	GN.230V
107	TABL. T2	X2-43	C29	N	GN.230V
108	TABL. T2	X2-44	C29	PE	GN.230V
109	TABL. T2	X2-45	C30	1	STW.1
110	TABL. T2	X2-46	C30	2	STW.1
111	TABL. T2	X2-47	C30	PE	STW.1
112	TABL. T2	X2-48	C31	1	STW.2
113	TABL. T2	X2-49	C31	2	STW.2
114	TABL. T2	X2-50	C31	PE	STW.2
115	R1	1	C32	1	Bz
116	R1	GND	C32	2	Bz
117	R1	3	C33	1	B21
118	R1	GND	C33	2	B21
119	R1	4	C34	1	B22
120	R1	GND	C34	2	B22
121	R1	8	C35	1	B11
122	R1	GND	C35	2	B11
123	R1	9	C36	1	B13
124	R1	GND	C36	2	B13
125	R1	10	C37	1	B15
126	R1	GND	C37	2	B15
127	R1	12	C38	1	B12

L.P.	APARAT 1	ZACISK APARATU 1	PRZEWÓD	ZACISK APARATU 2	APARAT 2
128	R1	GND	C38	2	B12
129	R1	13	C39	1	B14
130	R1	GND	C39	2	B14
131	R1	14	C40	1	B16
132	R1	GND	C40	2	B16
133	R1	39	C41	L	Mz11
134	R1	N	C41	N	Mz11
135	R1	41	C41	eL	Mz11
136	R1	40	C41	al.	Mz11
137	R1	PE	C41	Xa	Mz11
138	R1	42	C42	L	Mz12
139	R1	N	C42	N	Mz12
140	R1	44	C42	eL	Mz12
141	R1	43	C42	al.	Mz12
142	R1	PE	C42	Xb	Mz12
143	R1	45	C43	L	Mz13
144	R1	N	C43	N	Mz13
145	R1	47	C43	eL	Mz13
146	R1	46	C43	al.	Mz13
147	R1	PE	C43	Xc	Mz13
148	Mz1	N	C44	1	STW
149	Mz1	N	C44	3	STW
150	Mz1	Xa	C44	PE	STW
151	Mz2	N	C45	1	STB
152	Mz2	N	C45	2	STB
153	Mz2	Xb	C45	PE	STB
154	Mz3	N	C46	1	STW
155	Mz3	N	C46	3	STW
156	Mz3	Xc	C46	PE	STW
157	R2	2	C47	1	B17
158	R2	GND	C47	2	B17
159	R2	6	C48	1	B18
160	R2	GND	C48	2	B18
161	R2	11	C49	13	Mz41
162	R2	12	C49	12	Mz41
163	R2	31	C50	N	Mz41
164	R2	32	C50	X	Mz41
165	Mz41	13	C51	13	Mz42
166	Mz41	12	C51	12	Mz42
167	Mz41	N	C52	N	Mz42
168	Mz41	L	C52	L	Mz42
169	Mz41	X	C53	1	STW
170	Mz41	L	C53	2	STW
171					



## TYP PRZEWODÓW C01-C53

OZN.	TYP	OZN.	TYP	OZN.	TYP
C01	YKY 5x6,0	C19	LIYCY 2x1,0	C37	YLY 2x1,0
C02	YLY 5x4,0	C20	YLY 3x1,0	C38	YLY 2x1,0
C03	YLY 5x4,0	C21	YLY 5x1,5	C39	YLY 2x1,0
C04	YLY 3x1,0	C22	LIYCY 2x1,0	C40	YLY 2x1,0
C05	YLY 5x1,5	C23	YLY 5x1,5	C41	YLY 5x1,0
C06	LIYCY 2x1,0	C24	LIYCY 2x1,0	C42	YLY 5x1,0
C07	YLY 5x1,5	C25	YLY 3x1,0	C43	YLY 5x1,0
C08	LIYCY 2x1,0	C26	YLY 5x1,5	C44	YLY 3x1,0
C09	YLY 7x1,0	C27	YLY 5x1,0	C45	YLY 3x1,0
C10	YLY 3x1,0	C28	LIYCY 2x1,0	C46	YLY 3x1,0
C11	YLY 5x1,5	C29	YDY 3x2,5	C47	YLY 2x1,0
C12	LIYCY 2x1,0	C30	YLY 3x1,0	C48	YLY 2x1,0
C13	YLY 5x1,5	C31	YLY 3x1,0	C49	LIYCY 2x1,0
C14	LIYCY 2x1,0	C32	YLY 2x1,0	C50	YLY 2x1,0
C15	YLY 3x1,0	C33	YLY 2x1,0	C51	LIYCY 2x1,0
C16	YLY 5x1,5	C34	YLY 2x1,0	C52	YLY 2x1,0
C17	LIYCY 2x1,0	C35	YLY 2x1,0	C53	YLY 2x1,0
C18	YLY 5x1,5	C36	YLY 2x1,0		



9. Zestawienie podstawowych materiałów wg projektu instalacji elektrycznych

Lp.	Nazwa	Jedn	Ilość
1	Bednarka ocynkowana FeZn 30x2	m	*)
2	Rozdzielnica T1, kompletna wg. projektu	kpl	1
3	Odgałęźnik n/t-w/t 250V, 4x2,5 mm <sup>2</sup> n.f-404	szt	10
4	Rura instalacyjna RVS18	m	20
5	Uchwyt pod RVS18	szt	40
6	Przewód LIYCY 2x1,0	m	170
7	Przewód YLY 2x1,0	m	220
8	Przewód YLY 3x1,0	m	150
9	Przewód YLY 5x1,0	m	60
10	Przewód YLY 7x1,0	m	6
11	Przewód YLY 5x1,5	m	170
12	Przewód YDY 3x2,5	m	20
13	Przewód YLY 5x4,0	m	30
14	Przewód YKY 5x6,0	m	6
15	Koryto kablowe K100	m	60
16	Skrzynka dla regulatora pogodowego Z2W	szt	2
17	Gniazdo wtykowe 250V/16A/3,68kW NT-130H	szt	1
18	Rura instalacyjna RVS28	m	6
19	Uchwyt pod RVS28	szt	12
20	Łącznik krzywkowy w obudowie ŁK-15.825 OB1	szt	9
21	Termostat STW (35-95°C, nastawa 70°C)	szt	2
19			

\*) – wykonana wg projektu instalacji elektrycznych szkoły

**BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA PODCZAS WYKONYWANIA  
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W WĘZLE CIEPLNYM DLA BUDYNKU  
UL. KWATERY GŁÓWNEJ 13 W WARSZAWIE**

**1. Przedmiot i podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy zamierzeniu budowlanym polegającym na wykonaniu instalacji elektrycznych w związku z budową węzła cieplnego w budynku szkoły.

Podstawą prawną wykonania niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dziennik Ustaw Nr 120, poz.1126)

**2. Zakres robót oraz kolejność ich wykonania**

Przedsięwzięcie budowlane polega na wykonaniu i montażu w pomieszczeniu węzła cieplnego rozdzielnic i instalacji elektrycznych dla obsługi urządzeń centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz instalacji oświetlenia elektrycznego. W skrócie realizacja projektowanej instalacji elektrycznych składa się z następujących prac:

- a. Ułożenie taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x2 na ścianach pomieszczenia, na wys. 1,5 m od podłogi jako przewodu wyrównawczego,
- b. Dostarczenie i montaż rozdzielnic elektrycznej na ścianie pomieszczenia i podłączenie jej zasilania z tablicy głównej budynku,
- c. Montaż opraw oświetleniowych na stropie pomieszczenia i ułożenie przewodów zasilających.
- d. Przyłączenie wykonanej instalacji elektrycznej oświetlenia do istniejącej rozdzielnic TW,
- e. Wykonanie instalacji elektrycznej dla urządzeń co i cw i przyłączenie jej do rozdzielnic TW.
- f. Ułożenie przewodów elektrycznych automatyki pogodowej, przyłączenie ich do aparatów oraz ułożenie i podłączenie przewodu łączącego rozdzielnicę TW z regulatorem pogodowym R.
- g. Dokonanie rozruchu urządzeń elektrycznych węzła cieplnego i sprawdzenie poprawności ich działania,
- h. Zgodnie z ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych, czynności pkt a, c, d, e, f należy wykonać w stanie beznapięciowym,
- i. wykonanie pomiaru natężenia oświetlenia w pomieszczeniu i impedancji izolacji przewodów oraz badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

**3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce**  
Pomieszczenie węzła cieplnego znajduje się w budynku w Warszawie; ul. Kwatery Głównej 13.

**4. Elementy zakresu planowanych prac i zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

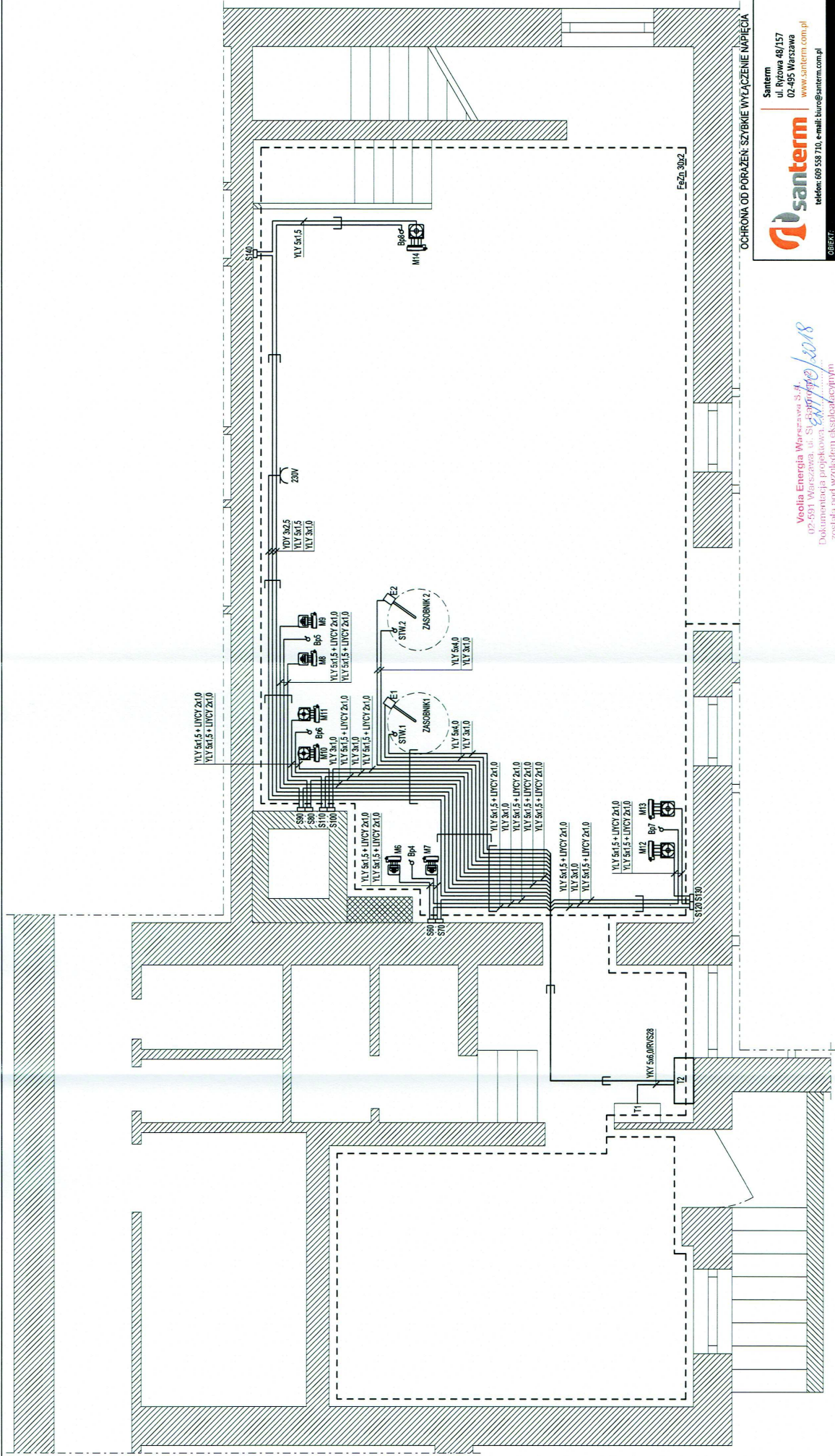
Prace związane z wykonawstwem instalacji elektrycznych, w zakresie przewidzianym w projekcie, wykonywane będą przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia (SEP), w wydzielonym, niedostępnym dla osób postronnych, pomieszczeniu i nie będą stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia użytkowników budynku.

**5. Zalecenia**

Materiały i urządzenia oraz narzędzia niezbędne dla wykonania prac należy składować w niedostępnym dla osób postronnych, pomieszczeniu węzła cieplnego i transportować je w sposób bezpieczny dla ludzi.







OCHRONA OD PORAZEN - SZYBKE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA

Santerm  
ul. Rybowa 48/157  
02-495 Warszawa  
www.santerm.com.pl  
telefon: 609 558 710, e-mail: biuro@santerm.com.pl

**OBJEKT:**  
BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215  
ul. Kwiaty Główniej 13, Warszawa  
działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

**Tytuł projektu:**  
PROJEKT BUDOWLANO-MYKAWICZY WĘZŁA CIEPŁOCI W-2 - BASEN INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**AUTORYZACJA OPRACOWANIA:**  
PROJEKTANT:  
MAREK KOŁAKOWSKI  
SI-105188  
SPRAWDZĄCY:  
SŁAWOMIR JANKOWSKI  
SI-115069

**Tytuł rysunku:**  
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SIŁOWYCH

**SKALA:**  
1:50

**DATA:**  
11.2017

**OPIS RYSUNKU:**  
PBW

**Strona 16**

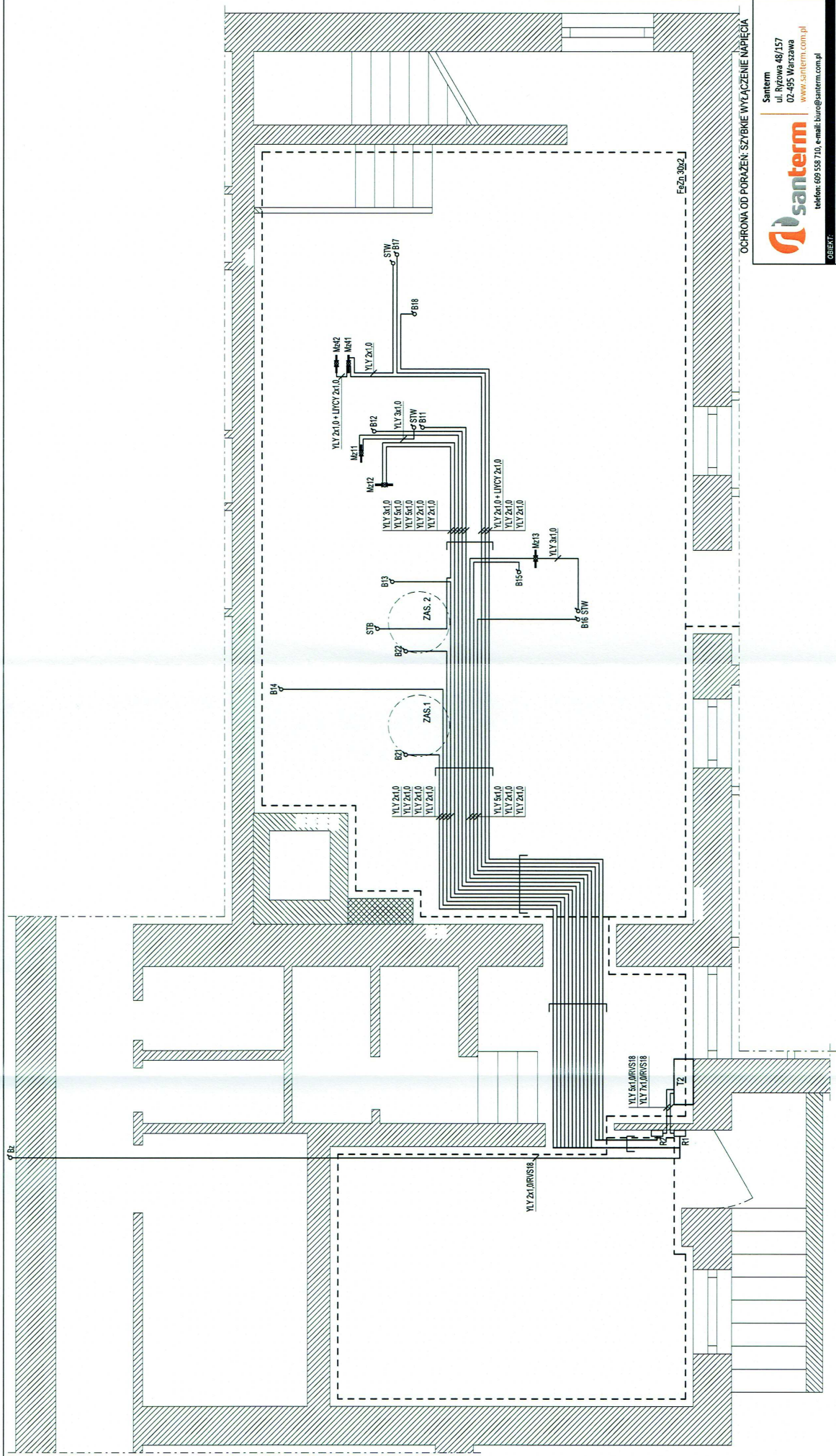
**01**

Voolia Energia Warszawa S.A.  
02-591 Warszawa, ul. Siemomysłowa 2A/10/2018  
Dokumentacja projektowa, została pod względem eksploatacyjnym rozpatrzona i uzgodniona bez uwzględnienia uwag.  
Data: 11.11.2018  
Ważność uzgodnienia 2 lata  
Za zgodność z obowiązującymi przepisami i prawidłowość rozwiązania niniejszego projektu odpowiedzialny projektant  
Voolia Energia Warszawa S.A. nie odpowiada za ewentualne nieuwzględnienie uwag i brak projektu

Marak Walczak  
inż. elektryk  
upr. bud. SI-539/79

- M6-M7 - KORYTO KABLOWE
- M8-M9 - SILNIKI POMP CO
- M10-M11 - SILNIKI POMP CW
- M12-M13 - SILNIKI POMP C.O.
- M14 - SILNIK POMP WT
- M15-M16 - MANOMETR KONTAKTOWY
- M17 - ROZDZIELNICA WĘZŁA (SZKOŁA)
- M18 - GŁOZDO WYKONANE 250V/16A3,68kW
- M19-M20 - WYKONANE 250V/16A3,68kW
- M21-M22 - TERMOSTATY (35-55°C, nastawa 70°C)
- M23-M24 - GRZALKI BAW





STW - TERMOSTAT STW  
 STB - TERMOSTAT STB  
 B11-B12-B13 - CZUJNIKI TEMPERATURY WODY  
 B14 - CZUJNIKI TEMPERATURY ZEWN.  
 MZ11-MZ13-MZ14 - SIŁOWNIKI  
 RT12 - REGULATORY POGODOWE

OCHRONA OD PORAZEN - SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA

**Santerm**  
 ul. Rydzowa 48/157  
 02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)  
 telefon: 609 558 710, e-mail: biuro@santerm.com.pl

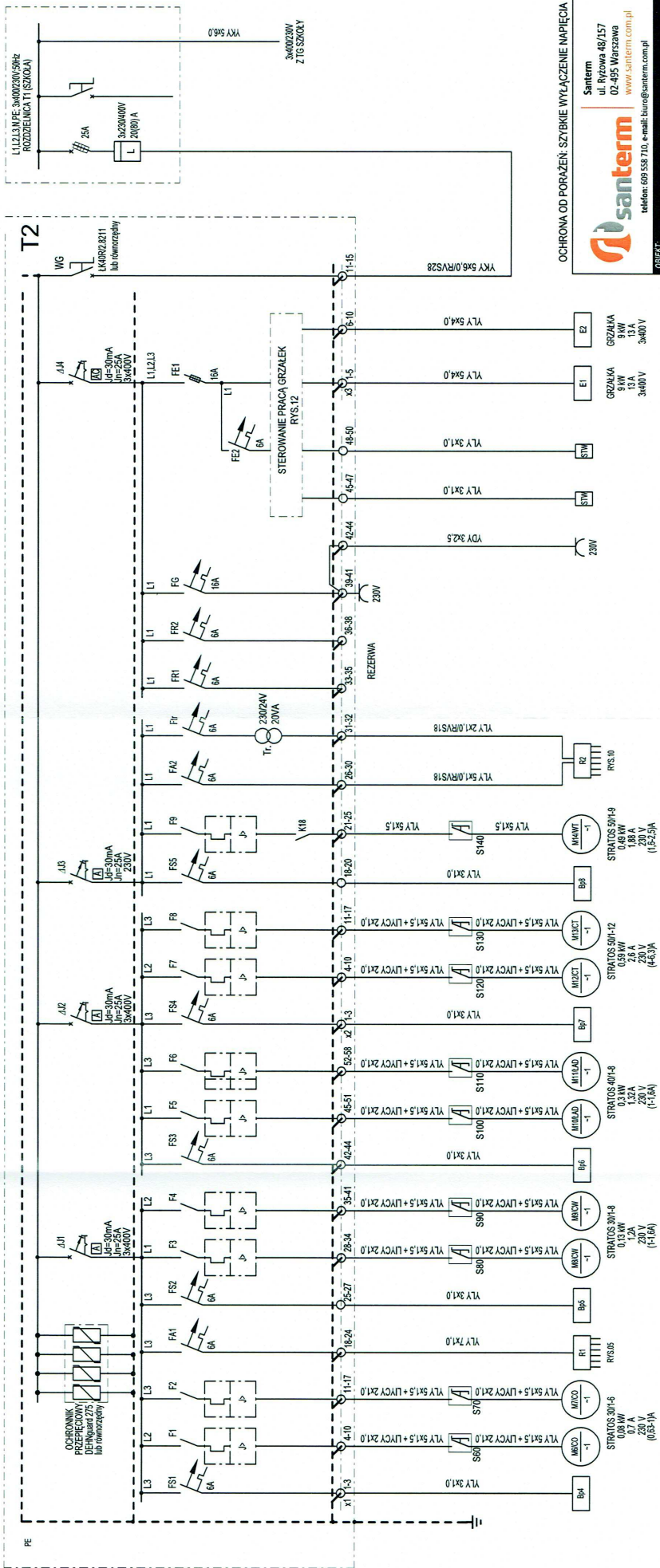
**OBJEKT:**  
**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**  
 ul. Kwiatery Główniej 13, Warszawa  
 działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

**Tytuł projektu:**  
**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPŁEGO W-2 - BĄSEN**  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

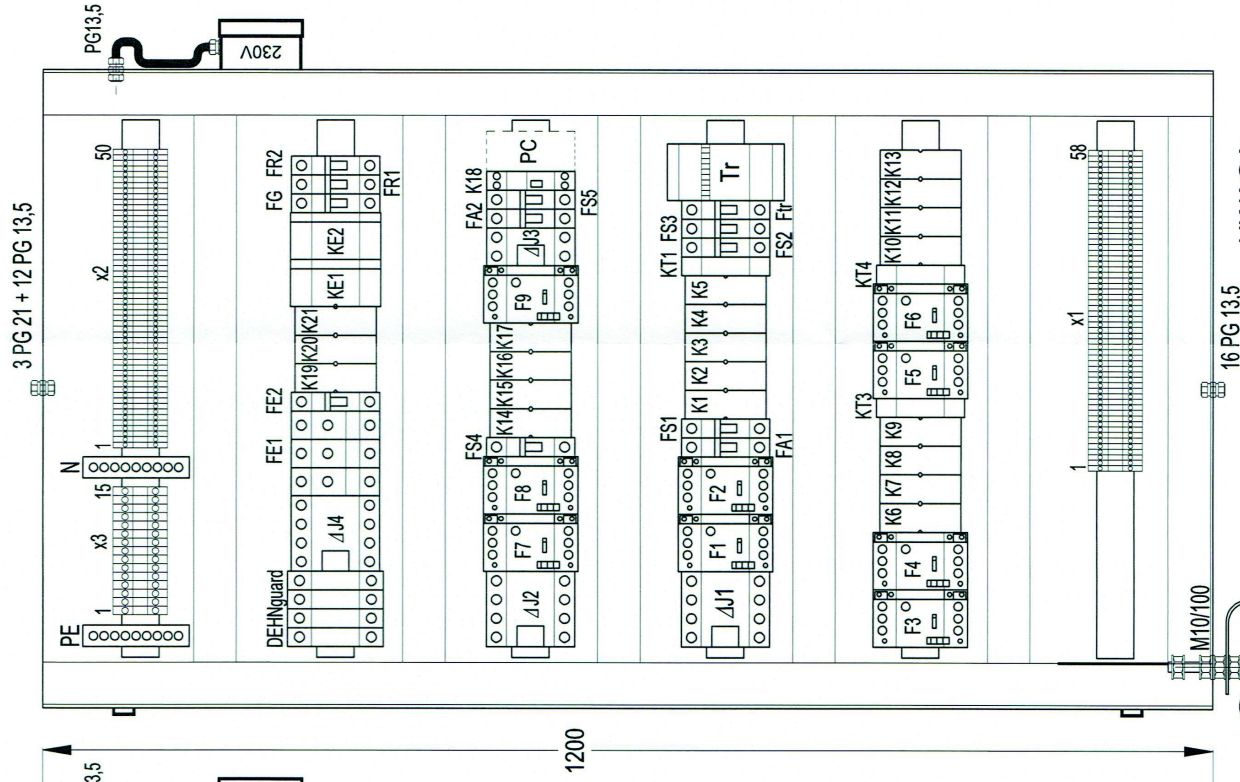
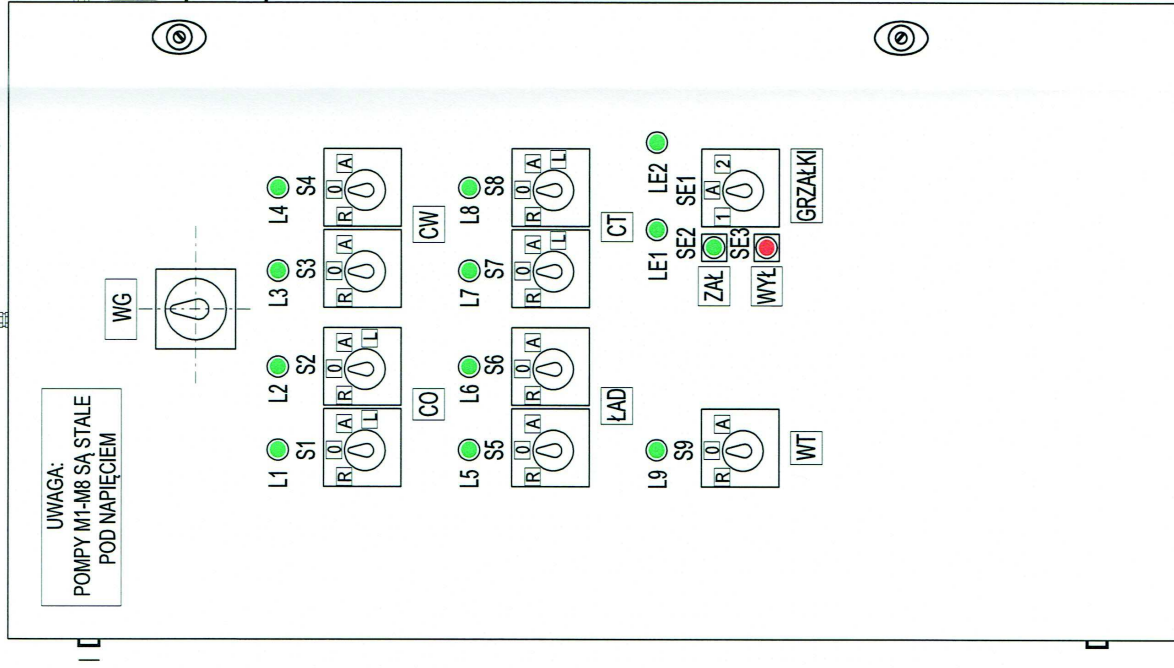
**Autorzy opracowania:**  
 PROJEKTANT:  
 MAREK KOŁANOWSKI  
 SI-105/188  
 SPRAWDZAJĄCY:  
 SŁAWOMIR JANKOWSKI  
 SI-115/89

**Tytuł rysunku:**  
**PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH AUTOMATYKI POGODOWEJ**

**Faza:**  
 PBW  
**Skala:**  
 1:50  
**Data:**  
 11.2017  
**Nr rysunku:**  
 02







UWAGA:

NIE WOLNO UZIEMIĆ PRZEWODU  
NEUTRALNEGO "N" (ZERO ROBOCZE)  
PRZEWOD WYRÓWNAWCZY (FeZn 30x2)  
PRZYŁĄCZYĆ DO SZYNY PE ZA POMOCĄ  
ZACISKU OCHRONNEGO NA OBUJEWIE SKRZYŃKI.  
ROZDZIELNICE WYPOSAŻYĆ W SCHEMATY  
IDEOWE OBIĘDOWE GŁÓWNYCH

[illegible]

## OCHRONA OD PORAŻENÍ: SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA



**Santerm**  
ul. Ryżowa 48/157  
02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)  
[info@santerm.com.pl](mailto:info@santerm.com.pl)

**ORIENT:**

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**  
ul. Kwatery Główniej 13, Warszawa  
działka nr ew. 22, obrob. 3-04-14

TVT II PROJEKTI-

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA  
CIEPLNEGO W-2 - BĄSEN  
INSTALACIE ELEKTRYCZNE**

ALITVY ORBACIUMIA - DORIS.

PROJECTANT:		
AUTHORITY OF INFORMATION:		FOUR IS.

MAREK KOŁAKOWSKI

St-1051/88

SPRAWDZAJĄCY:

SŁAWOMIR JANKOWSKI

St-115/89

TYTUŁ RYSUNKU:

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

ROZDZIAŁ 22

DATA.	DATA.	DATA.
-------	-------	-------

FAZA:	SAALA:	DATA:	NR AT SUNKU:
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

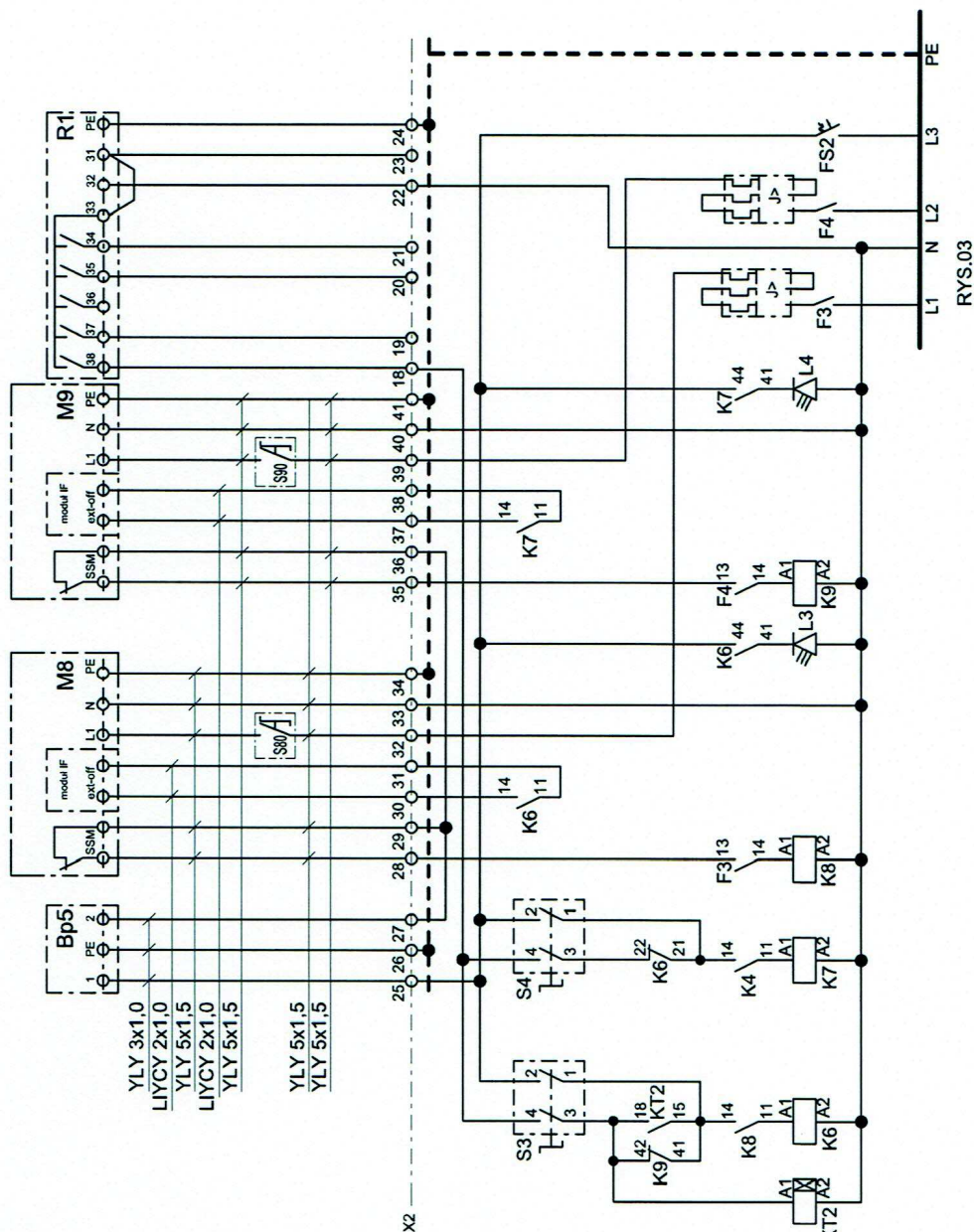
PBW	1:5	11.2017	04
-----	-----	---------	----









S3, S4			
R	O	A	
-45°	0°	+45°	
1-2	3-4		

PROGRAM CYKLU PRACY PRZEKAŹNIKA KT2			
0	72h	144h	216h
R			

OCHRONA OD PORAŻEN: SZYBKE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA

**Santerm**  
 ul. Ryżowa 48/157  
 02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)  
 telefon: 609 558 710, e-mail: biuro@santerm.com.pl

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**  
 ul. Kwatery Główniej 13, Warszawa  
 działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

**TYTUŁ PROJEKTU:**  
**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO W-2 - BASEN INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**  
**PROJEKTANT:** MAREK KOŁAKOWSKI  
 SI-105/188  
**SPRAWDZAJĄCY:** SŁAWOMIR JANKOWSKI  
 SI-115/89

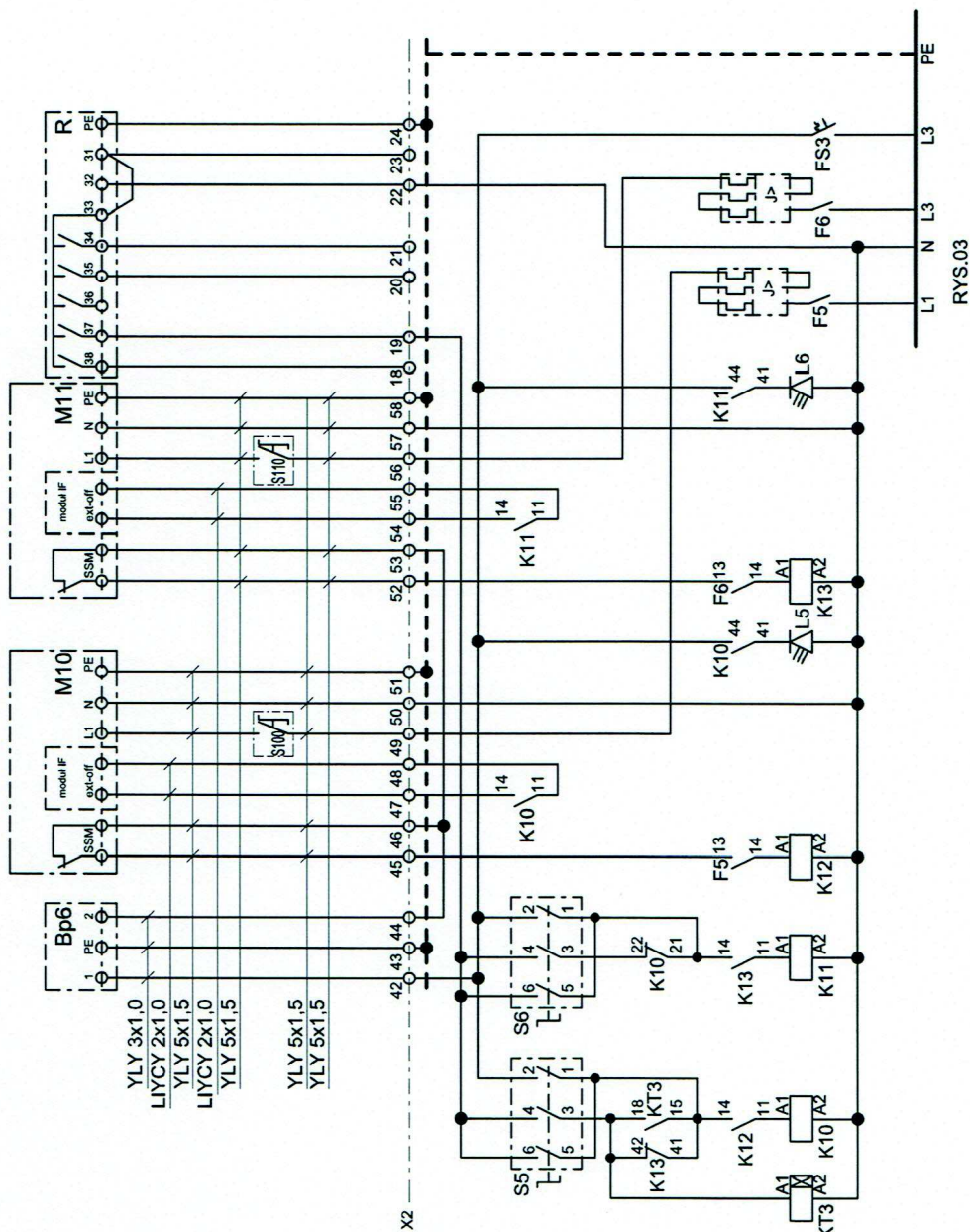
**TYTUŁ RYSUNKU:**  
**SCHEMAT STEROWANIA PRACĄ POMP CW**

**FAZA:** PBW  
**SKALA:** DATA: 11.2017  
**NR RYSUNKU:** 07



S5,S6				
R	O	A	L	
-45°	0°	45°	90°	
1-2				
3-4				
5-6				

PROGRAM CYKLU PRACY PRZEKAŹNIKA KT3	
R	
0	72h
1	144h
2	216h
3	288h
4	360h
5	432h
6	504h
7	576h
8	648h
9	720h
10	792h
11	864h
12	936h
13	1008h
14	1080h
15	1152h
16	1224h
17	1296h
18	1368h
19	1440h
20	1512h
21	1584h
22	1656h
23	1728h
24	1800h
25	1872h
26	1944h
27	2016h
28	2088h
29	2160h
30	2232h
31	2304h
32	2376h
33	2448h
34	2520h
35	2592h
36	2664h
37	2736h
38	2808h
39	2880h
40	2952h
41	3024h
42	3096h
43	3168h
44	3240h
45	3312h
46	3384h
47	3456h
48	3528h
49	3600h
50	3672h
51	3744h
52	3816h
53	3888h
54	3960h
55	4032h
56	4104h
57	4176h
58	4248h
59	4320h
60	4392h
61	4464h
62	4536h
63	4608h
64	4680h
65	4752h
66	4824h
67	4896h
68	4968h
69	5040h
70	5112h
71	5184h
72	5256h
73	5328h
74	5400h
75	5472h
76	5544h
77	5616h
78	5688h
79	5760h
80	5832h
81	5904h
82	5976h
83	6048h
84	6120h
85	6192h
86	6264h
87	6336h
88	6408h
89	6480h
90	6552h
91	6624h
92	6696h
93	6768h
94	6840h
95	6912h
96	6984h
97	7056h
98	7128h
99	7200h



OCHRONA OD PORAŻEN: SZYBKE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA

**Santerm**  
ul. Ryżowa 48/157  
02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)  
telefon: 609 558 710, e-mail: [biuro@santerm.com.pl](mailto:biuro@santerm.com.pl)

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**  
ul. Kwiaty Głównej 13, Warszawa  
działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

**TYTUŁ PROJEKTU:**  
**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA  
CIEPŁEGO W-2 - BASEN  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

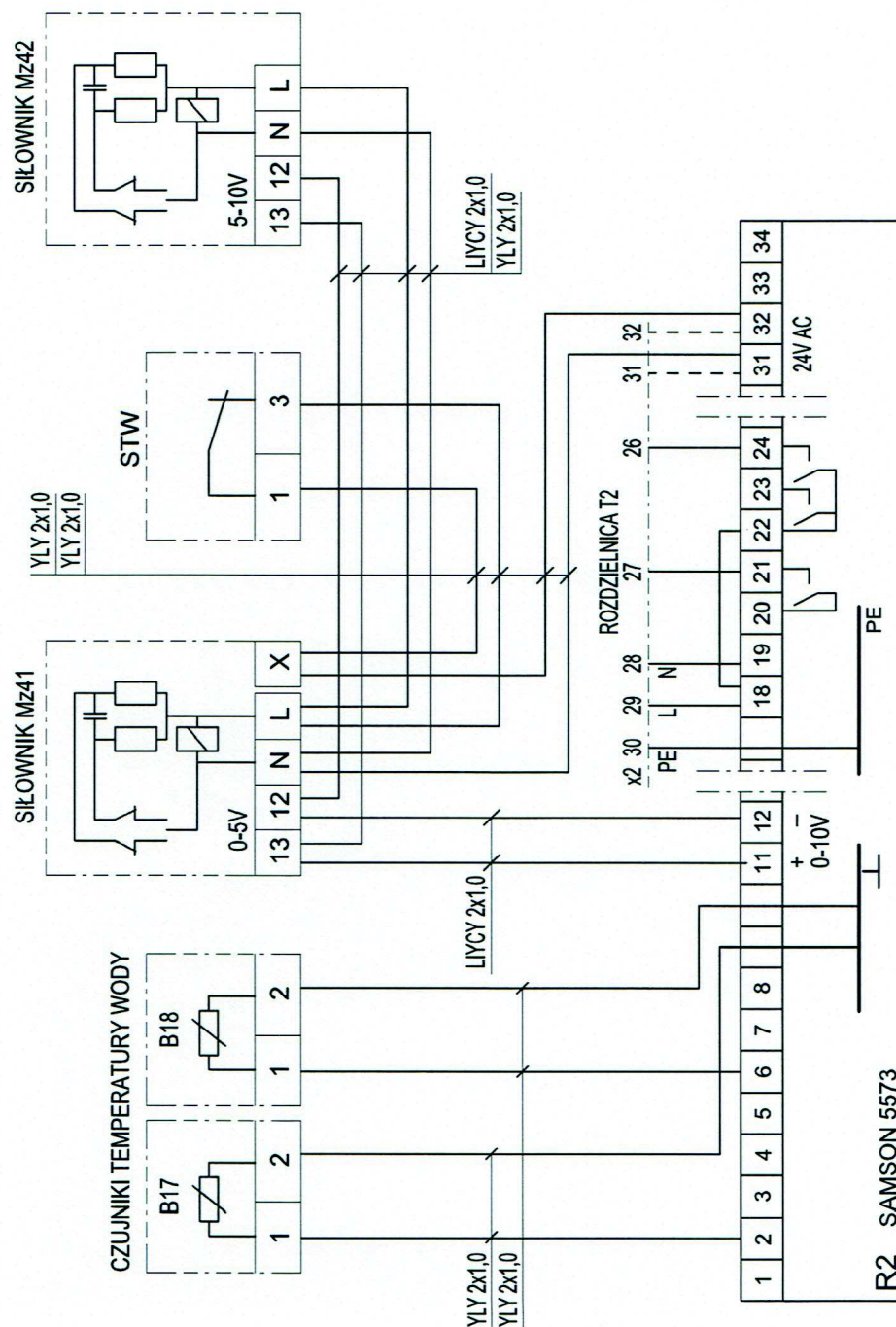
**AUTORZY OPRACOWANIA:**  
**PROJEKTANT:**  
MAREK KOŁAKOWSKI  
SI-105/188  
**SPRAWDZAJĄCY:**  
SŁAWOMIR JANKOWSKI  
SI-115/89

**TYTUŁ RYSUNKU:**  
**SCHEMAT STEROWANIA  
PRACĄ POMP ŁADUJĄCYCH**

**FAZA:** PBW  
**SKALA:** NR RYSUNKU: 11.2017  
**08**







**UWAGA:**  
PRZEWODY FABRYCZNE CZUJNIKÓW TEMPERATURY  
PRZEDŁUŻAĆ PRZEWODAMI YLY 2x1,0  
ŁĄCZENIA WYKONYWAĆ W ODGAŁĘŻNIKACH INSTAL.  
WEWNĄTRZ OBUDOWY SIŁOWNIKA Mz41 ZAMONTOWAĆ  
ZŁĄCZKĘ MONTAŻOWĄ 1,5mm (X)

OCHRONA OD PORAŻEŃ: SZYBKE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA

**Santerm**  
ul. Ryżowa 48/157  
02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)  
telefon: 609 558 710, e-mail: [biuro@santerm.com.pl](mailto:biuro@santerm.com.pl)

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**

ul. Kwatery Głównej 13, Warszawa  
działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

**TYTUŁ PROJEKTU:**  
**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA  
CIEPLNEGO W-2 - BASEN  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**  
**PROJEKTANT:**  
MAREK KOŁAKOWSKI  
St-1051/88

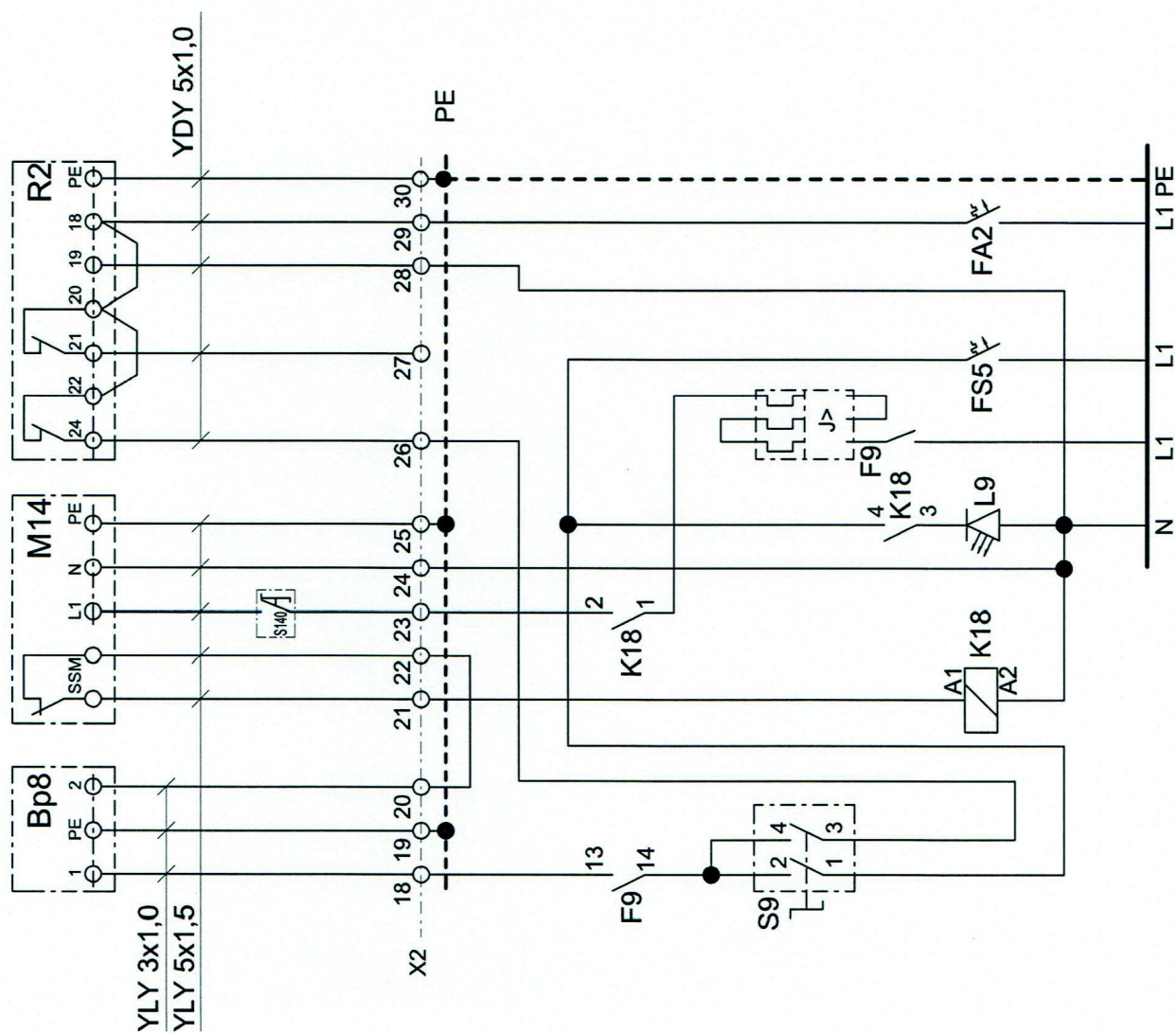
**SPRAWDZAJĄCY:**  
SŁAWOMIR JANKOWSKI  
St-115/89

**TYTUŁ RYSUNKU:**  
**UKŁAD AUTOMATYCZNEJ  
REGULACJI TEMPERATURY (R2)**

**FAZA:**  
PBW

**SKALA:**  
11.2017

**NR RYSUNKU:**  
10



S9			
	R	0	A
	-45°	0°	45°
1 - 2			
3 - 4			

OCHRONA OD PORAŻEN: SZYBKE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA



Santerm  
ul. Ryżowa 48/157  
02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)  
telefon: 609 558 710, e-mail: [biuro@santerm.com.pl](mailto:biuro@santerm.com.pl)

OBIEKT:

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**  
ul. Kwatery Głównej 13, Warszawa  
działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

TYTUŁ PROJEKTU:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA  
CIEPLNEGO W-2 - BASEN  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

AUTORZY OPRACOWANIA:

PROJEKTANT:

MAREK KOŁAKOWSKI

SI-105188

SPRAWDZAJĄCY:

SLAWOMIR JANKOWSKI

SI-11589

TYTUŁ RYSUNKU:

**SCHEMAT STEROWANIA  
PRACĄ POMPY WT**

FAZA:

PBW

SKALA:

11.2017

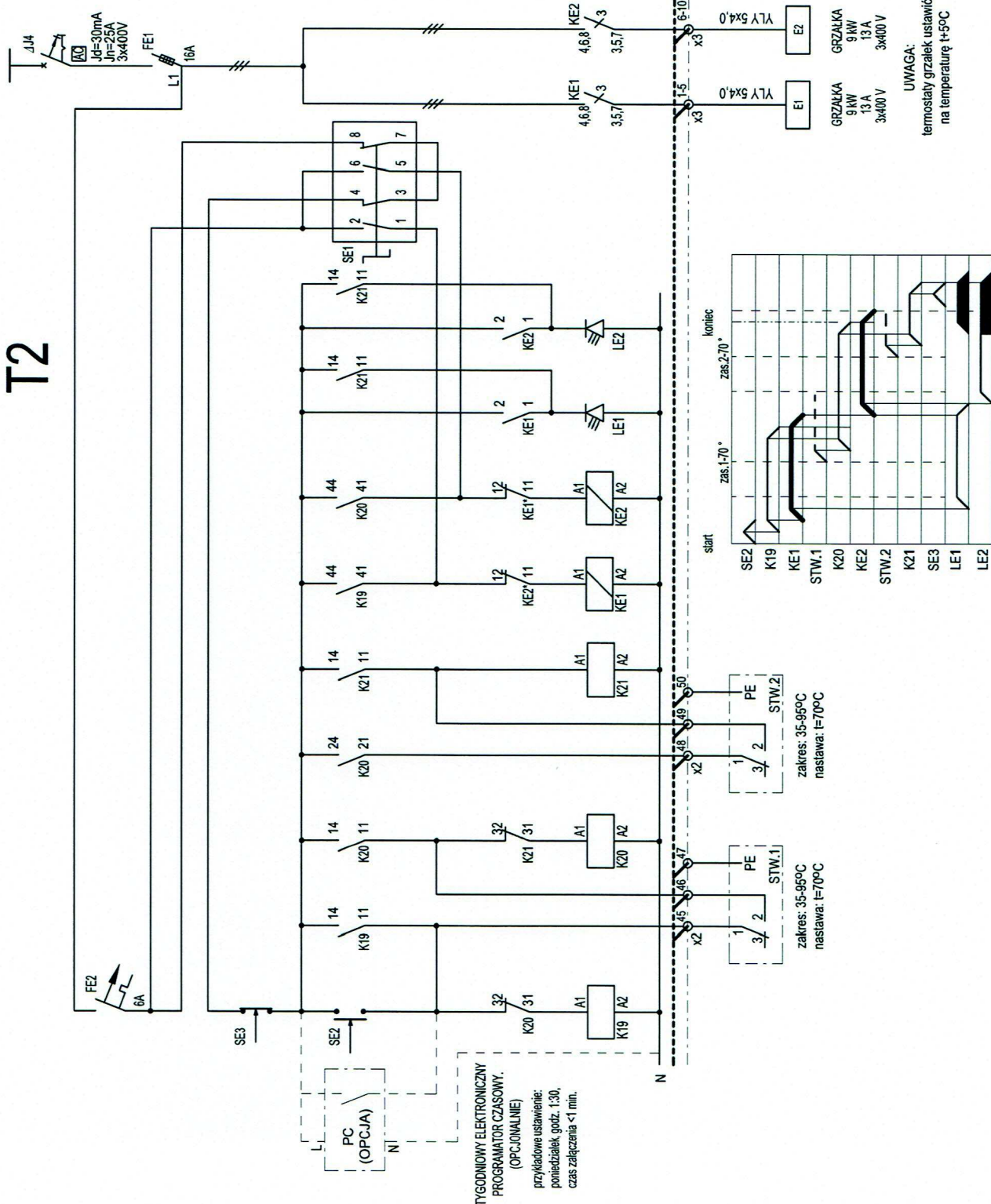
DATA:

NR RYSUNKU:

11



# T2



SE1	E1	E2
1	A	2
-45°	0°	+45°
1-2		
3-4		
5-6		
7-8		

DIAGRAM ŁĄCZNIKA KRZYWKOWEGO SE1

## UWAGA:

W CELU UNIKNIĘCIA NIEPLANOWANEGO, PRZYPADKOWEGO URUCHOMIENIA GRZALÉK, ZALECA SIĘ JEDYŃIE DORAŻNE (NA CZAS NAGRZEWU) ZAŁĄCZANIE ROZŁĄCZNIKA FE1.

OCHRONA OD PORAŻEŃ: SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA



Santerm  
 ul. Ryżowa 48/157  
 02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)

telefon: 609 558 710, e-mail: biuro@santerm.com.pl

## OBIEKT:

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**  
 ul. Kwatery Głównej 13, Warszawa  
 działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

## TYTUŁ PROJEKTU:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO W-2 - BĄSEN**  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## AUTORZY OPRACOWANIA:

PROJEKTANT:

MAŁEK KOŁAKOWSKI

SI-1051/88

SPRAWDZAJĄCY:

ŚLAWOMIR JANKOWSKI

SI-115/89

## TYTUŁ RYSUNKU:

**SCHEMAT STEROWANIA PRACĄ GRZALÉK**

FAZA:

PBW

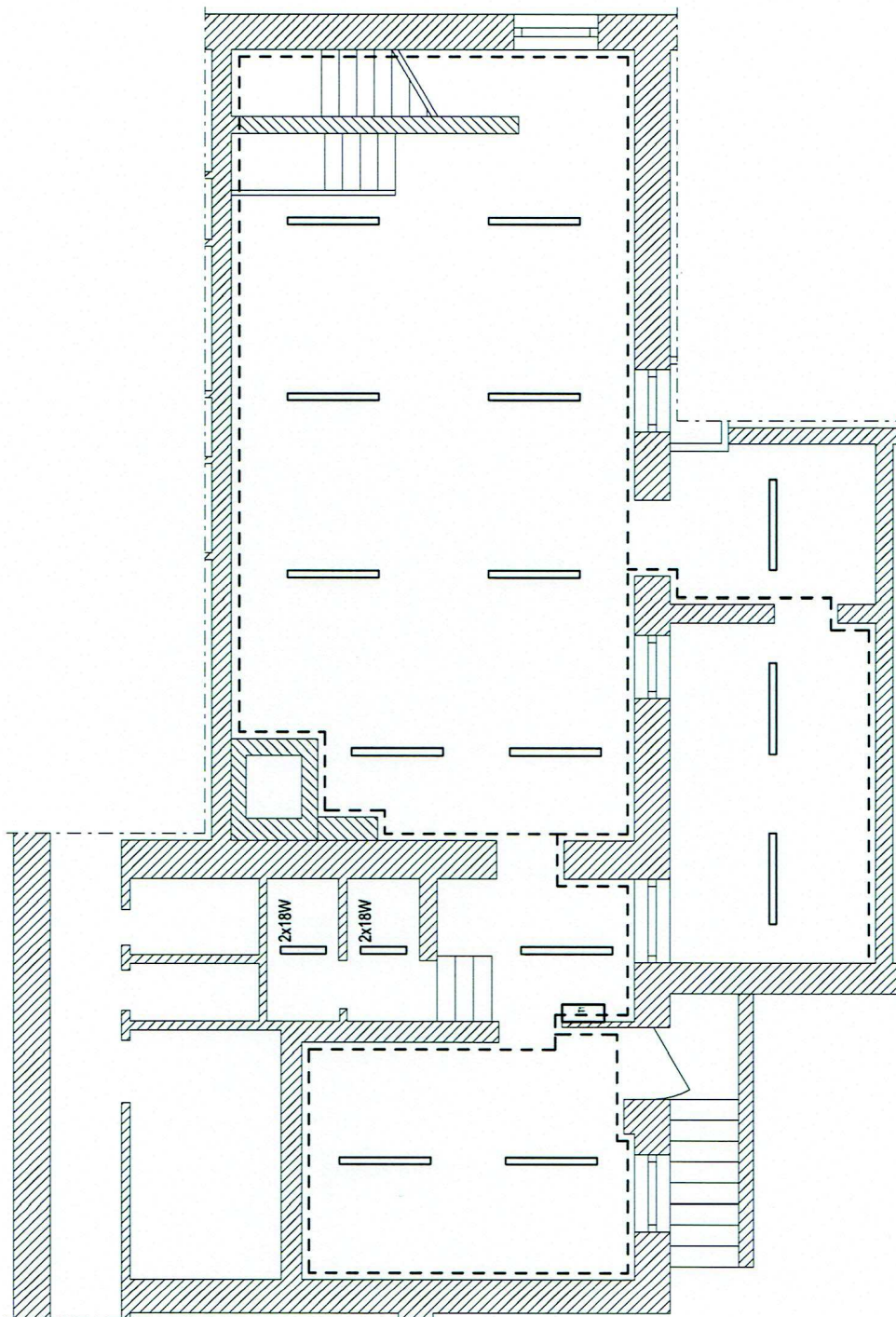
SKALA:

DATA:

11.2017

NR RYSUNKU:

12



--- OPRAWA OŚWIELENIOWA  
Z ŚWIEŁŁÓWKAMI 2x36W

#### UWAGA:

RYSUNEK ZAMIESZCZONO ZE WZGLĘDÓW FORMALNYCH.  
INSTALACJA OŚWIELENIOWA ELEKTRYCZNEGO ZOSTANIE  
WYKONANA WG PROJEKTU DOTYCZĄCEGO WĘZŁA DLA SZKOŁY

OCHRONA OD PORAŻEŃ: SZYBKE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA

**Santerm**  
ul. Ryżowa 48/157  
02-495 Warszawa  
[www.santerm.com.pl](http://www.santerm.com.pl)  
telefon: 609 558 710, e-mail: [biuro@santerm.com.pl](mailto:biuro@santerm.com.pl)

OBIEKT:

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 215**  
ul. Kwatery Głównej 13, Warszawa  
działka nr ew. 22, obręb 3-04-14

TYTUŁ PROJEKTU:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WĘZŁA  
CIEPLNEGO W-2 - BASEN  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

AUTORZY OPRACOWANIA:

PODPIS:

PROJEKTANT:

MAREK KOŁAKOWSKI

SI-1051/88

SPRAWDZAJĄCY:

ŚLAWOMIR JANKOWSKI

SI-115/89

TYTUŁ RYSUNKU:

**PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
OŚWIELENIOWA**

FAZA:

PBW

SKALA:

1:100

DATA:

11.2017

NR RYSUNKU:

**13**



Warszawa 21 grudnia 1988 r.

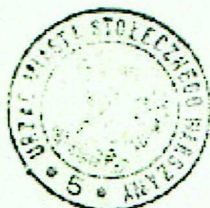
**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.  
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz §  
2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d  
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

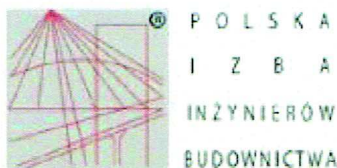
**STWIERDZAM**

że Ob. MAJER ANDRZEJ A O D A K O W S K I s. Władysław  
magister inżynier elektryk  
urodzony(a) dnia 26 października 1948 r. Wrocław  
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
projektanta oraz kierownika budowy i robót  
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie instalacji  
elektrycznych :

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych ele-  
mentów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicz-  
nego w zakresie instalacji elektrycznych.



NACZELNY ARCHITECT WARSZAWY  
*[Signature]*  
mgr inż. arch. Tadeusz Szumilewicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-QTI-SBI-W9F \***

Pan MAREK KOŁAKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5901/01

adres zamieszkania ul. KORSAKA 1 M 235, 03-744 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-27 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 10 września 2000 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 150 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej, opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.  
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 2 i ust. 2  
pkt 2, § 5 ust. 1 pkt 2 i ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d  
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. M. B. poz. 46).

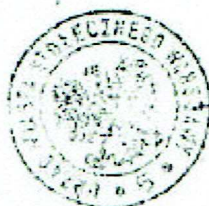
**STWIERDZAM**

ze Ob. SEAWONIR KAPIMIERZ J A N I O W S K I s. Rezydencja  
technik elektryk o specjalności maszyn i urządzeń elektrycznych  
urodzony(a) dnia 24 kwietnia 1954 r. Wola Kępska

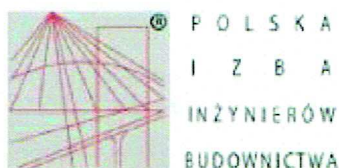
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej  
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji  
elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.-



*[Handwritten signature]*  
Miejski Urząd Miar  
Wydział Architektury



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-QQE-DGI-T8K \***

Pan SŁAWOMIR KAZIMIERZ JANKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/1553/01  
adres zamieszkania ul. NAMYSŁOWSKA 3 m 11, 03-454 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-24 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 10 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej, opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

