

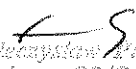
Zamawiający : Zarząd Powiatu w Rybniku
44-200 Rybnik ul. 3 Maja 31

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Rybniku ul. 3 Maja 31

Temat: Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych - instalacja elektryczna -
budynku Starostwa Powiatowego w Rybniku

Projektował : mgr inż Mieczysław Pawlik


mgr inż. Mieczysław Pawlik
Upz. proj. nr 62/84

Rybnik-wrzesień-2012 r

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. Załączniki

II. Część opisowa.

1. Założenia.

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Zakres opracowania.

2. Opis techniczny.

- 2.1. Założenia.
- 2.2. Stan istniejący.
- 2.3. Tablica rozdzielcza-230/400VAC – rozbudowa.
- 2.4. Instalacja elektryczna ogrzewania rynien i rur spustowych.
- 2.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 2.6. Uwagi końcowe

3. Obliczenia.

- 3.1. Sprawdzenie doboru przewodu i zabezpieczeń dla zasilania tablicy TR-230/400VAC.
- 3.2. Obliczenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

III. Rysunki.

IV. Zestawienie materiałów

Wojewódzki Zarząd Rozbudowy Miast

1-Osiedli-Wschodnich

Katowice,

dnia 19 maja

1984 r.

GLÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZTWA

ul. Jasiellońska 25

40-032 KATOWICE

Nr ewid. 62 / 84

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d, rozporządzenia 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) stwierdza się, że:

Obywatel PAWLIK MIECZYŚLAW KAZIMIERZ

inżynier elektryk

urodzony dnia 5 grudnia 1944 r. w Guzznikach Wlkp.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel PAWLIK MIECZYŚLAW KAZIMIERZ

jest upoważniony do:

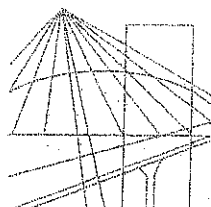
- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Mieczysław Pawlik
Upn. pow. nr 62/84

z up. Wojewody

mgr inż. Stanisław Marszałek
Zastępca Dyrektora
dla Nadzoru Budowlanego



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 21 grudnia 2011 r.

Pani/Pan **Mieczysław Pawlik**
ul. Wolności 20
44-361 Syrynia

ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Pawlik Mieczysław**

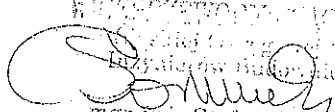
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/4087/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2012r.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

GW

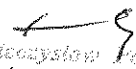

mgr inż. Mieczysław Pawlik
Upr. proj. nr 02/84


mgr inż. Stefan Czarniecki

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.pl, www.slk.pl

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja pt: **„Projekt budowlany wykonawczy instalacji ogrzewania rynien i rur spustowych – instalacja elektryczna - budynku Starostwa Powiatowego w Rybniku ul. 3 Maja 31 ”** wykonana została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i zgodnie z Prawem zamówień publicznych i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.


mgr inż. Rafał Kozłowski
Upr. proj. nr 02/04

**INFORMACJA O
BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA**

Tytuł zadania: Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych
w budynku Starostwa Powiatowego w Rybniku
Instalacja elektryczna wewnętrzna i zewnętrzna

Adres: Rybnik ul. 3-Maja 31

Inwestor: Zarząd Powiatu w Rybniku
44-200 Rybnik ul. 3-Maja 31

Projektant: mgr inż. Mieczysław Pawlik

Podpis:

mgr inż. Mieczysław Pawlik
Upr. proj. nr 62/84

Data opracowania: 2012r

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres prac związanych z budową instalacji elektrycznej

Zakres prac obejmuje instalację elektryczną ogrzewania rynien i rur spustowych na części dachu budynku Starostwa Powiatowego w Rybniku ul. 3 Maja 31 w zakresie:

- a). rozbudowy istniejącej tablicy TR-230/400VAC
- b). linii zasilających przewody grzejne
- c). przewodów grzejnych zapobiegających zalodzeniu rynien i rur spustowych
- d). instalacji ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

2. Istniejące obiekty budowlane podlegające adaptacji lub rozbiórce

- nie dotyczy

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- nie dotyczy

4. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- prace na wysokości związane z montażem instalacji ogrzewania rynien na dachu
- prace w pobliżu napięcia przy montażu tablicy TR

5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca robót.

- miejsce prowadzenia robót budowlanych zostanie ogrodzone i oznakowane

6. Instruktaż.

Instruktaż stanowiskowy w miejscu pracy zostanie przeprowadzony przez kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych.

- w przypadku wystąpienia zagrożenia należy o nim poinformować kierownika robót, który podejmie decyzję o likwidacji zagrożenia lub wykonania prac z dodatkowymi obostrzeniami.
- pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.
- prace uznane przez szczególnie niebezpieczne muszą być wykonywane tylko pod nadzorem kierownika budowy.

7. Wskazanie środków zapobiegającym niebezpieczeństwom

- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu
- stosować się ściśle do uzgodnień branżowych

8. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

- nie dotyczy

9. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom

Brygada ma zapewnioną łączność telefoniczną, własny transport, a prace nie wymagają oznaczenia dróg ewakuacyjnych.

10. Dokumentacja budowy przechowywana jest w:

- na miejscu budowy

I. Załączniki

1. Uprawnienia i wpis do izby.
2. Oświadczenie projektanta
3. Informacja BiOZ

II. Część opisowa.

1. Założenia.

1.1. Podstawa opracowania.

- a). PN IEC 364-523. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie. Obciążalność prądowa długotrwała
- b). PN- IEC - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- c). Rozporządzenie MGP i B w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- d). NSEP-E - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- e). uzgodnienia dokonane z użytkownikiem dotyczące zakresu opracowania

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje instalację elektryczną ogrzewania rynien i rur spustowych na części dachu budynku Starostwa Powiatowego w Rybniku ul. 3 Maja 31 w zakresie:

- a). rozbudowy istniejącej tablicy TR-230/400VAC
- b). linii zasilających przewody grzejne
- c). przewodów grzejnych zapobiegających zalodzeniu rynien i rur spustowych
- d). instalacji ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

2. Opis techniczny.

2.1. Założenia

- a). napięcie zasilania - 230/400VAC
- b). ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C / TN-C-S.

2.2. Stan istniejący.

Budynek Starostwa Powiatowego w Rybniku posiada na części dachu zainstalowany elektryczny system grzewczy chroniący przed zalodzeniem rynny i rury spustowe. Instalacja grzewcza zasilana jest z tablicy rozdzielczej TR-230/400VAC zainstalowanej w pomieszczeniu nr 312 na poddaszu.

Tablica rozdzielcza TR-230/400VAC zasilana jest przewodem typu YDY 5x6 z tablicy rozdzielczej TG2-230/400VAC.

Tablica rozdzielcza TR-230/400VAC posiada termostat typu ETO-1550 wraz z czujnikami sterującymi procesem ogrzewania rynien i rur spustowych.

Termostat ETO-1550 posiada dwa wolne styki przekaźników wyjściowych, które zostaną wykorzystane do załączania przewodów grzejnych na części dachu objętej niniejszym opracowaniem.

2.3. Tablica rozdzielcza-230/400VAC – rozbudowa.

Dla zasilania i sterowania elektrycznym systemem ogrzewania rynien i rur spustowych istniejąca tablica TR należy rozbudować.

Dla rozbudowy zastosowano typową obudowę naścienną „Rozdzielnice niskiego napięcia typu RN-55” produkcji LEGRAND.

Z projektowanej rozbudowy tablicy TR zostaną wyprowadzone 4 obwody grzejne.

Dane techniczne dotyczące wyposażenia poszczególnych tablic w aparaturę łączeniową i zabezpieczającą oraz usytuowania pokazano na odpowiednich rysunkach.

2.4. Instalacja elektryczna ogrzewania rynien i rur spustowych.

Instalację elektryczną ogrzewania rynien i rur spustowych dla ochrony przed zalodzeniem zaprojektowano stosując:

- COMFORT KABLE zasilane jednostronnie o podwyższonej odporności mechanicznej, UV odporne i mocy 20W/m – typ CK-1-20-2350; L=115m oraz typ CK-1-20-2800; L=138m
- kable elektroenergetyczne typu YKY 3x2,5; 0,6/1kV stanowiące zasilanie przewodów grzejnych (kabel zimny)

Przewody grzejne typu CK-1-20 należy układać w rynnach i rurach spustowych poprzez dwukrotne prowadzenie elementu grzejnego w rynnie i spuszcie.

W rynnie przewody grzejne należy mocować do klipsów dystansowych co 25cm

W rurze spustowej przewód grzejny należy mocować do klipsów mocowanych do łańcucha co 25cm.

Przewody grzejne w rynnach i rurach spustowych nie mogą się z sobą stykać ani krzyżować.

Przewodu grzejnego nie można skracać.

Dla połączenia i zasilania przewodów grzejnych z tablicy TR zastosowano kable typu YKY 3x2,5 (kabel zimny) układane:

- na połaci dachowej w rurze osłonowej typu VA 32
- w pomieszczenie nr 312 w listwie kablowej LN 40x40 n/t.

Dane szczegółowe prowadzenia i wykonania instalacji pokazano na odpowiednich rysunkach.

2.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie realizowane przez:

- a). wkładki topikowe
 - b). wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości prądowej 30mA
- Instalacje 1- fazową należy wykonać jako 3- przewodową (L, N, PE).

2.6. Uwagi końcowe.

Projekt niniejszy wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

3. Obliczenia

3.1. Sprawdzenie doboru przewodu i zabezpieczeń dla zasilania tablicy TR-230/400VAC.

Moc zainstalowana $P_i=14450W$

Moc szczytowa $P_s=14450W$

Prąd obliczeniowy przy $\cos\varphi=1$

$$I_o = \frac{P_s}{1,73 \times U_n \times \cos\varphi} = \frac{14450}{1,73 \times 400 \times 1,0} = 20,9A$$

Dla zasilania tablicy TR dobrany jest przewód typu YDY 5x6 o $I_{dd}=46A$ oraz zabezpieczenie w tablicy TG2 – wkładka topikowa D02-35A.

Zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń

$$I_o=20,9A < I_b=35A < I_{dd}=46A$$

3.2. Obliczenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

3.2.1 Układ sieciowy TN-C/TN-C-S ; ochrona realizowana przez wkładki topikowe

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zapewniająca samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN - C realizowana jest przez wkładki topikowe zainstalowane w tablicy TG2 oraz TR w układzie sieciowym TN-C-S.

Do obliczeń przyjęto maksymalny czas wyłączenia w układzie sieciowym TN – 0,4sek.

Samoczynne szybkie włączenie zostanie spełnione jeżeli:

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a}$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarciowej

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego

U_o - napięcie znamionowe względem ziemi

Dla wkładki topikowej D02-25A wielkość prądu I_a przy $t = 0,4sek$ odczytane z charakterystyki czasowoprądowej wynosi 200A.

Dla wkładki topikowej D02-35A wielkość prądu I_a przy $t = 0,4sek$ odczytane z charakterystyki czasowoprądowej wynosi 280A.

Stąd dopuszczalna impedancja pętli zwarciowej wynosi

$$Z_s \leq \frac{230}{200} = 1,15\Omega - D02 - 25A$$

$$Z_s \leq \frac{230}{280} = 0,8214\Omega - D02 - 35A$$

3.2.2 Układ sieciowy TN-C-S ; ochrona realizowana przez wyłączniki różnicowoprądowe

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zapewniająca szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN - C / TN -C- S realizowane jest przez wyłączniki różnicowoprądowe (instalacja odbiorcza)

$$R \leq \frac{U_l}{1.2 \times I_{\Delta n}}$$

gdzie:

$$U_l = 50V$$

$$I_{\Delta n} = 30mA$$

$$R \leq \frac{50}{1.2 \times 0,03} = 1388\Omega$$

Rezystancja uziemienia przewodu ochronnego nie może przekroczyć wartości 1388Ω. Warunek ten jest spełniony, ponieważ przewód PE jest dołączony do przewodu PEN w złączu kablowym ZK (uziemienie przewodu PEN w złączu kablowym ZK ma wartość $R < 30\Omega$).

III. Rysunki

E001 – Schemat ideowy tablicy TG2-230/400VAC.

E002 – Tablica rozdzielcza TR-230/400VAC. Schemat ideowy – część istniejąca i projektowana.

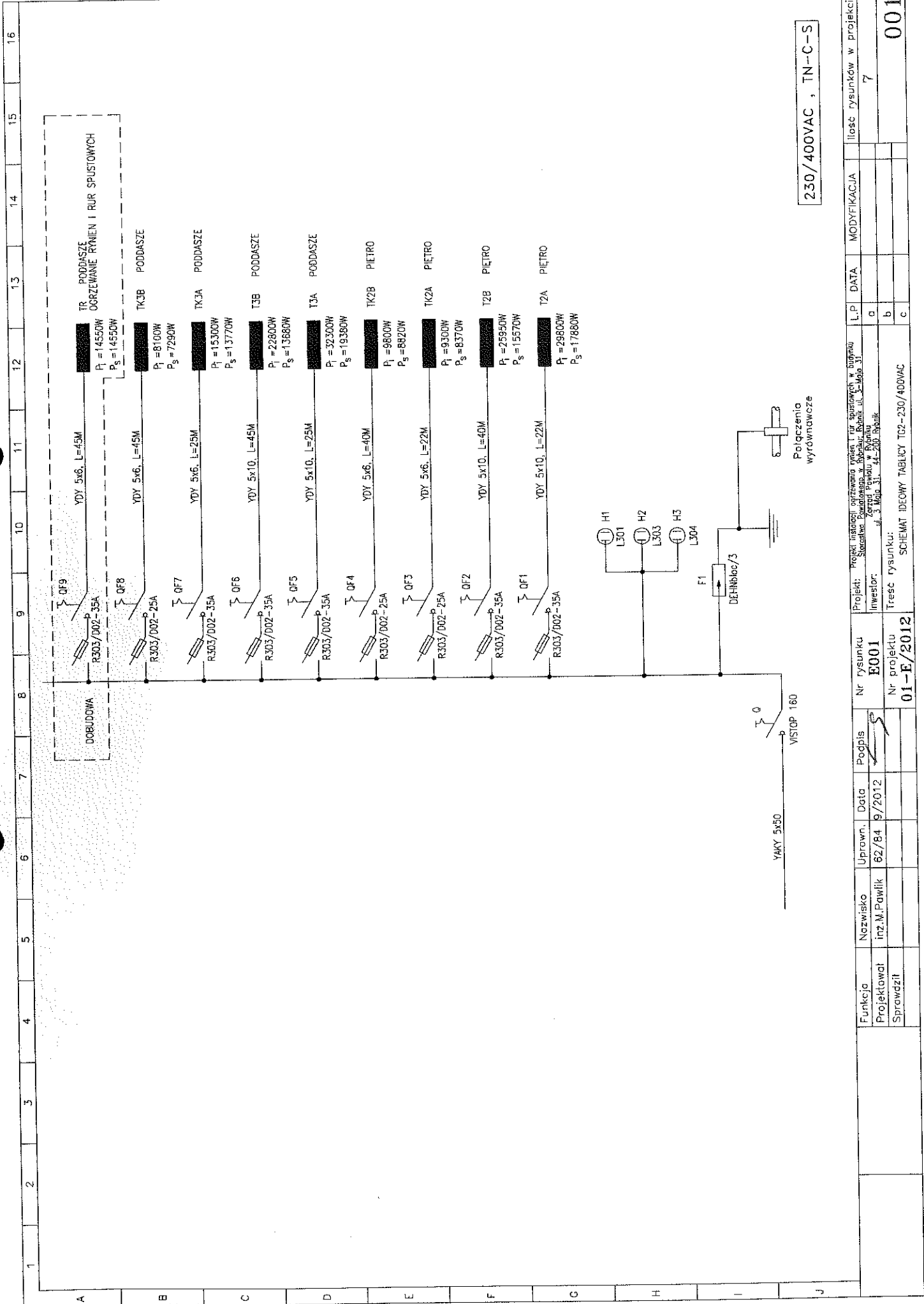
E003 – Schemat ideowy sterowania. Połączenia zewnętrzne.

E004 – Tablica rozdzielcza TR-230/400VAC. Rozmieszczenie aparatury – część istniejąca i projektowana.

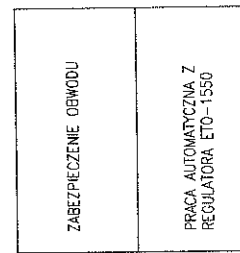
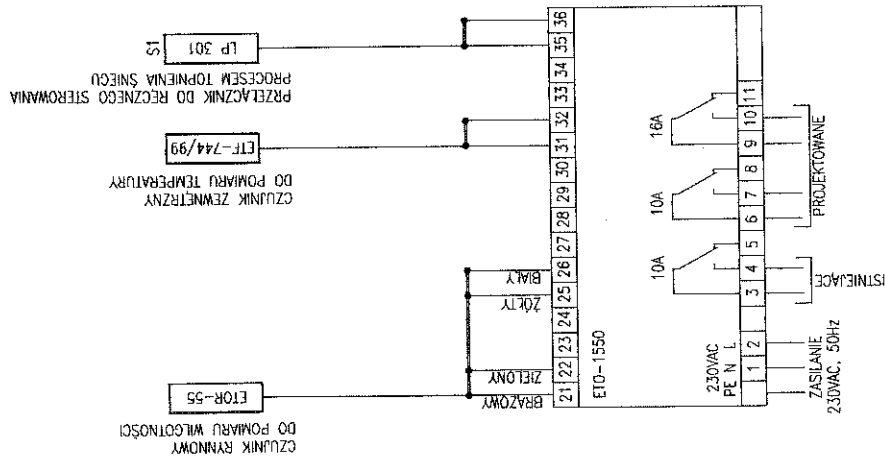
E005 – Schemat rozwinięty instalacji ogrzewania rynien i rur spustowych.

*E006 – Schemat prowadzenia przewodów grzejnych i kabli –
ogrzewanie rynien i rur spustowych*

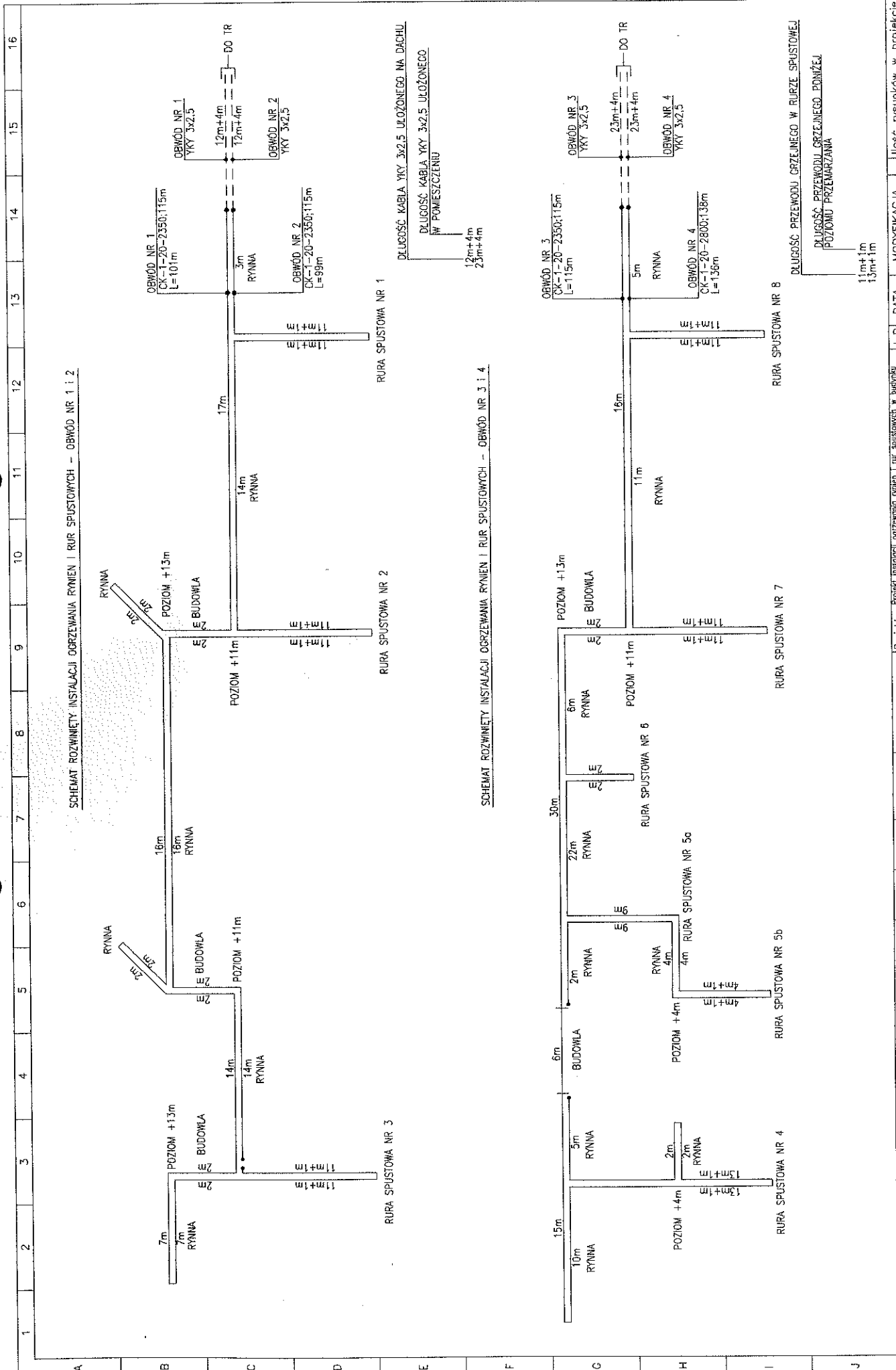
*E007 – Plan usytuowania tablicy TR-230/400VAC. Plan prowadzenia kabli zasilających
ogrzewanie rynien i rur spustowych.*



Funkcja	Nazwisko	Uprawn.	Data	Podpis	Nr rysunku	Projekt	Przebieg i przebieg	L.P.	DATA	MODYFIKACJA	Ilość rysunków w projekcie
Projektował	inż. M. Pawlik	62/84	9/2012		E001	Projekt i przebieg	Przebieg i przebieg	a			7
Sprawdził						Investor	Starostwo Powiatowe w Rybniku	b			
						Test rysunku:	ul. 3 Maja 31, 44-500 Rybnik	c			
					01-E/2012		SCHEMAT DEWY TABLICY TC2-230/400VAC				001



	Funkcja	Nazwisko	Uprawn.	Data	Podpis	Nr rysunku	Projekt:	L.P.	DATA	MODYFIKACJA	Ilość rysunków w projekcie
	Projektorwał	inz.M.Pawlik	62/84	9/2012		E003	Projekt instalacji ogrzewania rybniej i tuł spasiostowych w budynku Sieradwa Przemysłowego w Spółdzielni Rybackiej ul. 3 Maja 31	a			7
	Sprawdził					Nr projektu	Inwestor: Zarząd Poradku w Rybniku ul. 3 Maja 31, 44-200 Rybnik	b			
	Zatwierdził					01-E/2012	Treść rysunku: SCHEMAT IDEOWY STEROWANIA POŁĄCZENIA ZEWNĘTRZNE	c			003



Funkcja		Uprawn.	Data	Podpis	Nr rysunku	Projekt:		L.P.	DATA	MODYFIKACJA	Ilość rysunków w projekcie		
Projektował	Sprawdził	62/84	9/2012		E005	Projekt: "Zespół Powiatu w Rybniku Starego Powiatowego w Rybniku, Rynek ul. 3-Maja 31, ul. 3 Maja 31, 44-200 Rybnik		a					
						Inwestor: "Schemat Rozwiązania Instalacji Ogrzewania Rynien i Rur Spustowych"		b					
Test rysunku: SCHEMAT ROZWIĄNIĘCIA INSTALACJI OGRZEWANIA RYNIEŃ I RUR SPUSTOWYCH											c		
Nr projektu: 01-E/2012											005		

RURA SPUSTOWA NR 4
L=13m+1m

RURA SPUSTOWA NR 5b
L=4m+1m

RURA SPUSTOWA NR 5a
L=9m

RURA SPUSTOWA NR 6
L=2m

RURA SPUSTOWA NR 7
L=1m+1m

RURA SPUSTOWA NR 8
L=1m+1m

RURA SPUSTOWA NR 3
L=1m+1m

RURA SPUSTOWA NR 2
L=1m+1m

RURA SPUSTOWA NR 1
L=1m+1m

CK-1-20-115-2350 - OB.1
CK-1-20-115-2350 - OB.2

OZNACZENIA

R

ZAKRE

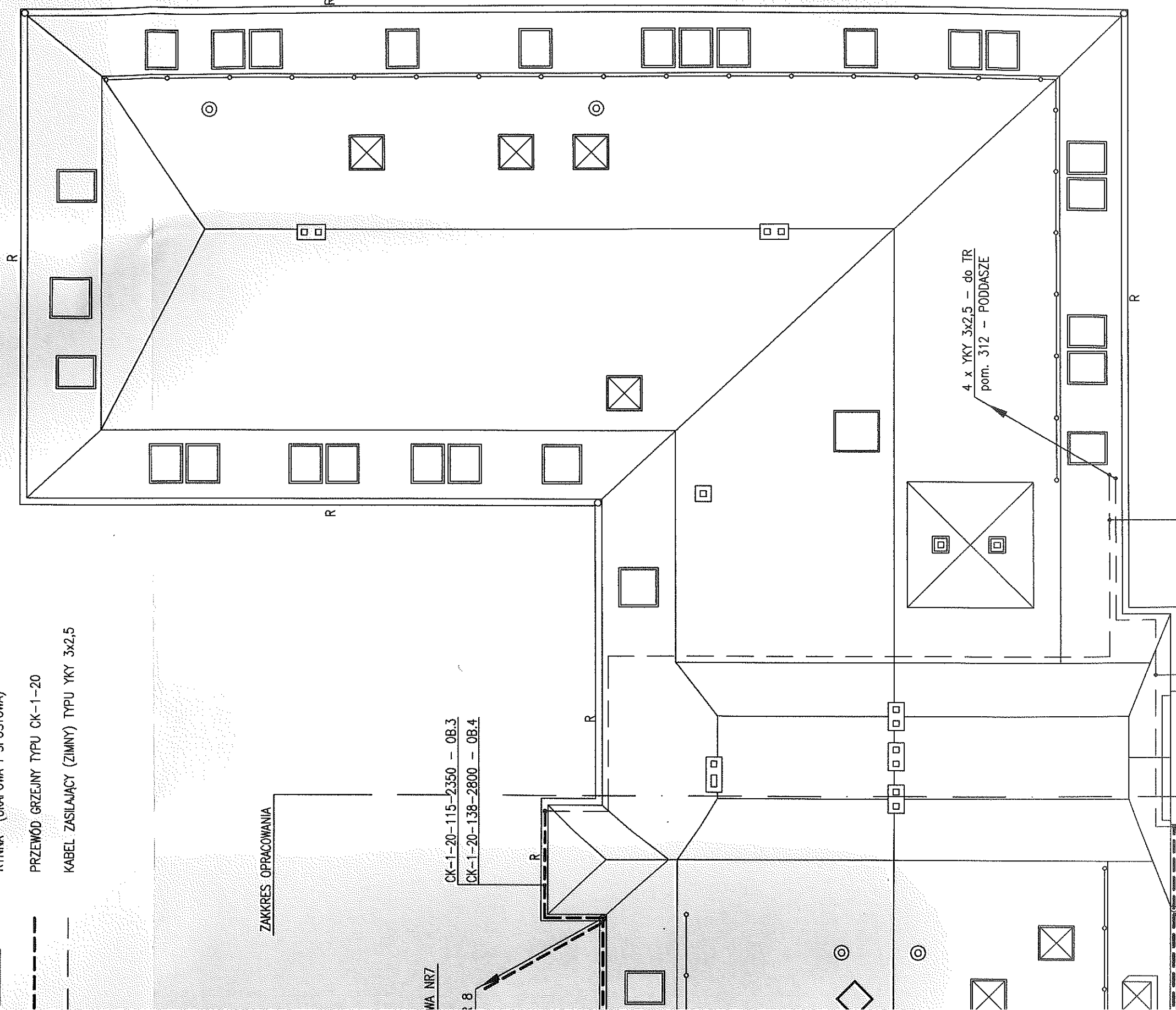
ZAKRE

UWAGI

1. PRZEWODY GRZEJNE TYPU CK-1-20 NALEŻY UKŁADAĆ W RYNNACH I RURACH SPUSTOWYCH POPRZEC DWUKROTNE PROWADZENIE ELEMENTU GRZEJNEGO W RYNNIE I SPUSCIE.
2. PRZEWODY GRZEJNE W RYNNACH I RURACH SPUSTOWYCH NIE MOGĄ SIĘ Z SOBĄ STYKAĆ ANI KRZYŻOWAĆ.
3. KABELE YKY 3x2,5 UKŁADANE NA POŁACI DACHOWEJ NALEŻY CRONIĆ RURĄ OSŁONOWĄ TYPU VA32.

OZNACZENIA

- RYNNA (OKAPOWA I SPUSTOWA)
- PRZEWÓD GRZEJNY TYPU CK-1-20
- KABEL ZASILAJĄCY (ZIMNY) TYPU YKY 3x2,5

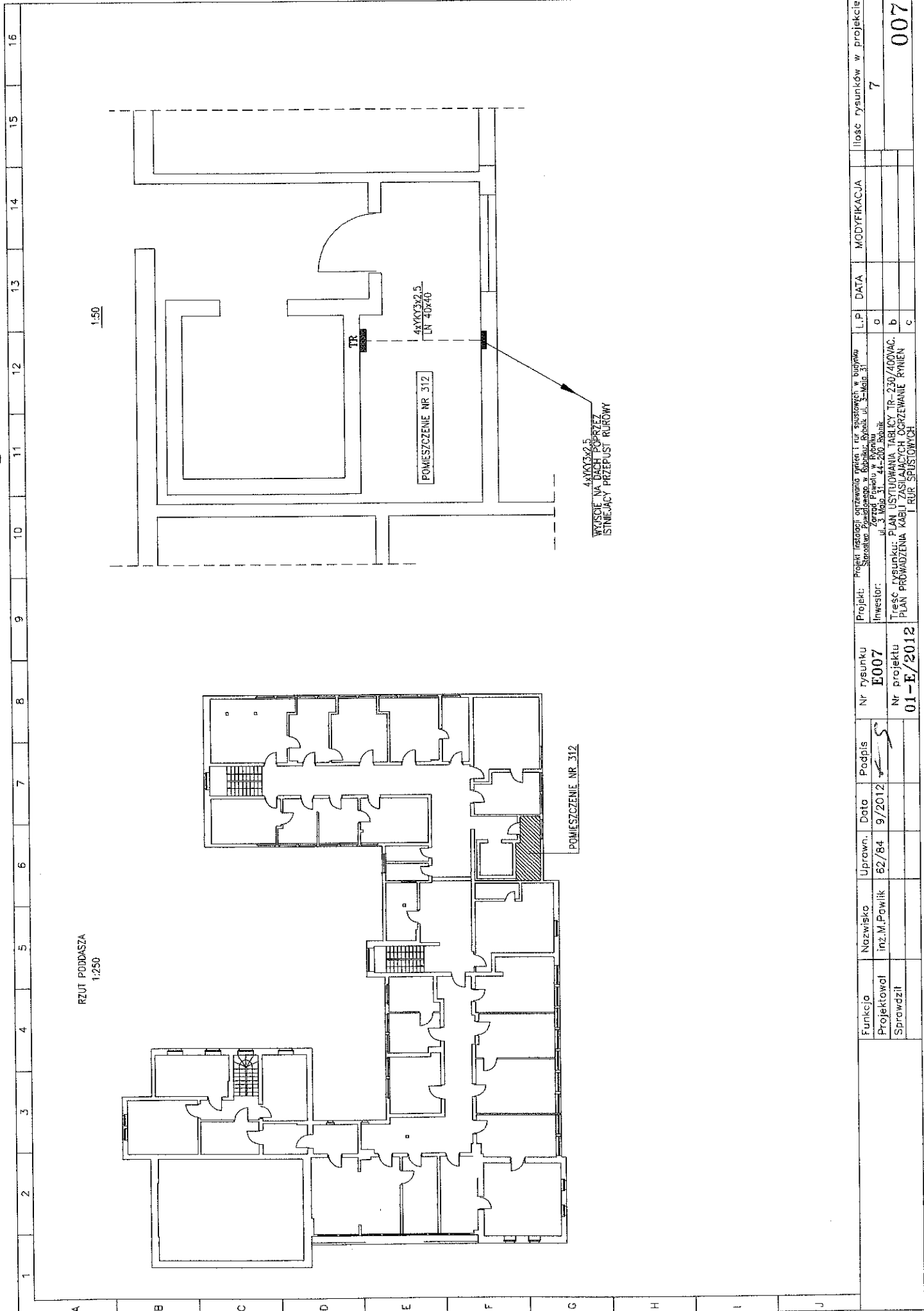



Projekt:	Projekt ogrzewania rynien i rur spustowych w budynku Starostwa Powiatowego w Rybniku, Rybnik ul. 3 Maja 31
Inwestor:	Zarząd Powiatu w Rybniku 44-200 RYBNIK ul. 3 Maja 31
Temat rysunku:	Plan prowadzenia przewodów grzejnych i kabli - ogrzewanie rynien i rur spustowych
Projektant:	mgr inż. M. Pawlik
upr. 62/84	
Sprawdził:	
Nr rysunku	E006
Nr projektu	01-E/2012
Data:	9/2012

YKY 3x2,5 - OB.3
YKY 3x2,5 - OB.4

YKY 3x2,5 - OB.1
YKY 3x2,5 - OB.2

ZAKRES OPRACOWANIA



Funkcja		Nazwisko	Uprawn.	Data	Podpis	Nr rysunku	Projekt	L.P.	DATA	MODYFIKACJA	Ilość rysunków w projekcie
Projektował	Sprawdził	inż. M. Pawlik	62/84	9/2012		E007	Inwestor: Zarząd Powiatu w Rybniku ul. 3 Maja 31, 44-200 Rybnik	a			7
								b			
								Nr projektu 01-E/2012			
							Treść rysunku: PLAN USTYLIOWANIA TABLICY TR-230/400VAC. PLAN PRZEWADZENIA KABLI ZASILAJĄCYCH OGRZEWANIE RYNIEN I RUR SPŁUSTOWYCH				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

WYKAZ APARATURY

Nazwa urzadzenia: TABLICA ROZDZIELCZA TR-230/400VAC - /ROZBUDOWA/ - PODDASZE - OGRZEWANIE RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH


Lp	Oznaczenie	Nazwa i typ aparatury	Producent	J.m	Ilość
1	Q22	Rozłącznik bezpiecznikowy typu R303 z wkładką topikową D02-25A	LEGRAND	szt.	1
2	QF2	Wyłącznik różnicowoprądowy typu P304, 25A, 400V, 30mA, typ A	LEGRAND	szt.	1
3	QF2.1	Wyłącznik nadprądowy typu S301B16	LEGRAND	szt.	1
4	QF2.2	Wyłącznik nadprądowy typu S301B16	LEGRAND	szt.	1
5	QF2.3	Wyłącznik nadprądowy typu S301B16	LEGRAND	szt.	1
6	QF2.4	Wyłącznik nadprądowy typu S301B6	LEGRAND	szt.	1
7	K2.1	Stycznik typu SM 320 230-2r	LEGRAND	szt.	1
8	K2.2	Stycznik typu SM 320 230-2r	LEGRAND	szt.	1
9	K2.3	Stycznik typu SM 320 230-2r	LEGRAND	szt.	1
10	Q33	Rozłącznik bezpiecznikowy typu R301 z wkładką topikową D02-25A	LEGRAND	szt.	1
11	QF3	Wyłącznik różnicowoprądowy typu P302, 25A, 230V, 30mA, typ A	LEGRAND	szt.	1
12	QF3.1	Wyłącznik nadprądowy typu S301B16	LEGRAND	szt.	1
13	QF3.2	Wyłącznik nadprądowy typu S301B6	LEGRAND	szt.	1
14	K3.1	Stycznik typu SM 320 230-2r	LEGRAND	szt.	1
15		Rozdzielnica nacienna typu RN-3x18-55 (N+PE)	LEGRAND	szt.	1
16					
17					
18					

Funkcja	Nazwisko	Uprawn.	Data	Podpis	Nr rysunku	Projekt	Projekt inżyniera	L.P.	DATA	MODYFIKACJA	Ilość rysunków w projekcie
Projektował	inż.M.Pawlik	62/84	9/2012			Projekt: Projekt inżyniera	Stacjonarna Powierzchnia w Rybniku, Rybnik ul. 5-Maja 31	a			
Sprawdził					Nr projektu	Inwestor:	Zarząd Powiatu w Rybniku	b			
					01-E/2012	Treść rysunku:	ul. 3-Maja 31, 44-200 Rybnik	c			

WYKAZ MATERIAŁÓW

Nazwa elementu: OGRZEWANIE RYNIEŃ I RUR SPUSTOWYCH

Lp	Oznaczenie	Nazwa i typ materiału	Producent	J.m	Ilość
1		Przewód grzejny typu CK-1-20-115-2350; 230V, L=115m; IP67	LUXBUD	szt.	3
2		Przewód grzejny typu CK-1-20-138-2800; 230V, L=138m; IP67	LUXBUD	szt.	1
3		Kabel elektroenergetyczny typu YKY 3x2,5; 0,6/1kV	TELEFONIKA	m.	86
4		Ostona rurowa do kabli typu VA 32	AROT	m.	35
5		Listwa kablowa typu LN 40x40; L=2m	LEGRAND	szt.	2
6		Łańcuch do rury spustowej	LUXBUD	m.	90
7		Klips do rur spustowych	LUXBUD	szt.	360
8		Zawieszka do łańcucha	LUXBUD	szt.	9
9		Klips do rynien	LUXBUD	szt.	600
10					

Funkcja	Nazwisko	Uprawn.	Data	Podpis	Nr rysunku	Projekt	L.P.	DATA	MODYFIKACJA	Ilość rysunków w projekcie
Projektował	inż. M. Pawlik	62/84	9/2012			Projekt instalacji ogrzewania rurek i rur spustowych w budynku Szkoły nr 1 w Rybniku, Rybnik, ul. 3 Maja 31.	a			
Sprawdził					Nr projektu	Inwestor: Zarząd Powiatu w Rybniku, ul. 3 Maja 31, 44-200 Rybnik	b			
						Treść rysunku:	c			
					01-E/2012					