

PROJEKT TECHNICZNY

(uzupełnienie)

OBIEKT: Adaptacja pomieszczeń na krytej pływalni
na cele rekreacyjne

TEMAT: instalacje elektryczne wewnętrzne
zasilanie centrali nawiewno-wywiewnej
i agregatów chłodniczo-grzewczych
z

INWESTOR: Gmina Nowa Dęba ,ul. Rzeszowska,
39-460 Nowa Dęba

ADRES: Działka 235 – obr. Nowa Dęba
ul. Kościuszki 14, Nowa Dęba

Projektował: Witold Kozak
upr. bud. 135/Tbg/94

Witold Kozak
uprawnienia budowlane do kierowanie robotami bez
ograniczeń i do projektowania w ograniczonym zakresie
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych
nr ewid. 135/TBG/94
39-460 Nowa Dęba, ul. Jana Pawła II 30/21
PDK/IE/1381/01

Nowa Dęba – Kwiecień 2022

egz.1

SPIS TREŚCI

- strona tytułowa	1
- spis treści	2
I. Wstęp	3
I.1. Podstawa opracowania	3
I.2 Cel i zakres opracowania	3
II. Opis techniczny	3
II.1 Zasilanie urządzeń	3
III. Obliczenia	4
III.1 Zestawienie mocy odbiorników zasilanych z rozdzielnic RSA	4
III.2 Dobór zabezpieczeń i przewodów.....	5
III.3 Obliczenia spadków napięć.....	5
III.4 Obliczenia zwarciove.....	6
IV. Warunki BHP.....	7
V. Zestawienie materiałów	7
VI. Wykaz rysunków	8

I. Wstęp

Opracowanie niniejsze stanowi Projekt Techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych w adaptowanych pomieszczeniach na krytej pływalni na cele rekreacji.

I.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- wytyczne przedstawione przez Zleceniodawcę
- podkłady architektoniczno-budowlane
- obowiązujące normy i przepisy projektowania w zakresie instalacji elektrycznych.

I.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne poparte niezbędnymi obliczeniami i dotyczy następujących instalacji:

- instalacji zasilania wentylacji nawiewno-wywiewnej
- instalacji zasilania agregatów chłodniczo -grzewczych nr 1 i nr 2

Celem opracowania jest:

- zapewnienie zasilania urządzeń i pomieszczeń w energię elektryczną
- zapewnienie funkcjonalności oraz estetycznego wyglądu instalacji
- uwzględnienie rozwiązań o najniższych kosztach wykonania, zapewniając jednocześnie wysoką jakość instalacji.

II. Opis techniczny

II.1. Zasilanie urządzeń

Zasilanie centrali nawiewno-wyciągowej i agregatów projektuje się z rozdzielni głównej RG kablem YKXS 5x25mm². Rozdzielnia RG nie posiada wolnych pól odpływowych dlatego projektuje się tzw.przystawkę tj. dodatkową rozdzielnicę jednopółową w szafce 400x300x200 na ścianie. Zasilanie dodatkowej rozdzielnicy wykonać przewodem LYg 5x25mm² w rurze RL 50 po ścianie. Z rozdzielni wyprowadzić kabel YKXS 5x25mm² do rozdzielni RSA . Kabel prowadzić w korytkach po trasie pokazanej na rys.1.

Z rozdzielni RSA projektuje się zasilanie tablicy sterowniczej kablem YKY 5x6mm² dla zasilania i obsługi projektowanej centrali nawiew-wyciąg.

Tablicę sterowniczą dostarcza producent centrali.

Z rozdzielni RSA projektuje się zasilanie agregatów oznaczonych na planie AGR 1i 2. Zasilanie projektuje się dwoma kablami YKY 5x10mm² układanymi w korytkach kablowych. W korytkach należy ułożyć 2 przewody sterownicze YDY 5x1.5mm² każdy od szafy sterowniczej do agregatów. Obudowy agregatów należy uziemić.

Do zasilania projektowanych urządzeń wyliczona moc zainstalowana wynosi 48 kW, natomiast moc szczytowa /przyłączeniowa/ wynosi 37kW i o taką dodatkową moc należy zwrócić się do dostawcy energii.

III. Obliczenia

III.1. Zestawienie mocy odbiorników zasilanych z rozdzielnic RSA

Tabela Nr 1

Lp.	Nazwa obwodu	Miejsce pracy	Moc urządzeń [W]	Moc obwodu [W]
1.	Zasilanie tablicy sterowniczej centrali nawiew-wywiew	piwnica	8000	8000
2.	Zasilanie agregatu chłodniczo-grzewczego nr 1	na zewnątrz	20000	20000
3.	Zasilanie agregatu chłodniczo-grzewczego nr 2	na zewnątrz	20000	20000
Razem				48000 W

Moc zainstalowana - $P_i = 48000\text{W}$

Moc szczytowa - $P_{sz} = k \cdot P_i$
 $P_{sz} = 0,7 \cdot 48000\text{W}$
 $P_{sz} = 33600\text{W}$

III.2. Dobór zabezpieczeń oraz przewodów .

Tabela doboru zabezpieczeń oraz przewodów dla poszczególnych obwodów zasilanych z rozdzielnic RSA

Tabela Nr 2

Nazwa obwodu	Zabezpieczenie w rozdzielnicy	Typ i przekrój przewodu	Obciążalność przewodu
Zasilanie centrali nawiew-wywiew	S 303 C 20 A	YKY 5 x 6 mm ²	41A
Zasilanie agregatu chłodniczo-grzewczego nr 1	S 303 C 63 A	YKY 5 x 10 mm ²	57A
Zasilanie agregatu chłodniczo-grzewczego nr 2	S 303 C 63 A	YKY 5 x 10 mm ²	57A

III.3. Obliczenia spadków napięć

a) obliczenie spadku napięcia dla kabla zasilającego agregat chłodniczo -grzewczy z rozdzielnic RSA

$$\Delta U = \frac{100 \times 20000 \times 40}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,87\%$$

$$\Delta U = 0,87\% < \Delta U_{\text{dop}} = 2\%$$

b) obliczenie spadku napięcia dla kabla zasilającego centralę nawiew-wywiew z rozdzielnic RSA

$$\Delta U = \frac{100 \times 8000 \times 15}{57 \times 6 \times 400^2} = 0,22\%$$

$$\Delta U = 0,22\% < \Delta U_{\text{dop}} = 2\%$$

Spadki napięć dla kabli zasilających: agregaty chłodniczo-grzewcze i centralę nawiew-wywiew są niższe niż dopuszczalne tzn. zgodne z normą.

III.4 Obliczenia zwarciove.

Obliczenie skuteczności ochrony od porażen dla zasilania agregatów:

Rezystancja trafo $R_T = 0,003 \Omega$

Rezystancja trafo $X_T = 0,0165 \Omega$

Rezystancja linii:

$$R_{L1} = 0.119 \times 0.329 = 0.039 \Omega$$

$$R_{L2} = 0.727 \times 0.035 = 0.025 \Omega$$

$$R_{L3} = 1.818 \times 0.038 = 0.069 \Omega$$

Reaktancja linii:

$$X_{L1} = 0.08 \times 0.329 = 0.026 \Omega$$

$$X_{L2} = 0.08 \times 0.035 = 0.0028 \Omega$$

$$X_{L3} = 0.08 \times 0.038 = 0.003 \Omega$$

Rezystancja pętli zwarcia:

$$R_Z = R_T + 2\{R_{L1} + R_{L2} + R_{L3}\}$$

$$R_Z = 0.003 + 2\{0.039 + 0.025 + 0.069\}$$

$$R_Z = 0.269 \Omega$$

Reaktancja pętli zwarcia:

$$X_Z = X_T + 2\{X_{L1} + X_{L2} + X_{L3}\}$$

$$X_Z = 0.0165 + 2\{0.26 + 0.0028 + 0.003\}$$

$$X_Z = 0.08 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z_z = \sqrt{0.269^2 + 0.08^2}$$

$$Z_z = 0.28 \Omega$$

$$230V$$

$$I_z = \frac{230V}{0.28\Omega} = 821A$$

$$0.28\Omega$$

$$I_a = k \times I_n$$

$$I_a = 10 \times 63A = 630A$$

$$I_a = 630A < 821A$$

Ochrona przeciwporażeniowa dla zasilanych urządzeń jest skuteczna.

IV. Warunki BHP

Całość prac wykonywać zgodnie z przepisami Budowy i Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych. Prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli oraz pomiary rezystancji uziemień.

Obowiązującym dodatkowym systemem ochrony przeciw porażeniowej jest dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S

V.Zestawienie materiałów

1. Przewód YDY 5 x 1,5 mm ²	mb. 70
2. Kabel YKY 5 x 6 mm ²	mb. 15
3. Kabel YKY 5 x 10 mm ²	mb. 80
4. Kabel YKXS 5 x 25 mm ²	mb. 33
5. Przewód 1 x 25 mm ²	mb. 30
6. Rura RL 50	mb. 4
7. Rura PE 75 grubościenna	mb. 6
8. Korytka kablowe 100 x 40	mb. 37
9. Korytka kablowe 150 x 40	mb. 34
10. Uchwyty mocowania korytek do sufitu	kpl. 73
11. Rozdzielnica /przystawka/ do RG	
- szafka 300x400x200	szt. 1

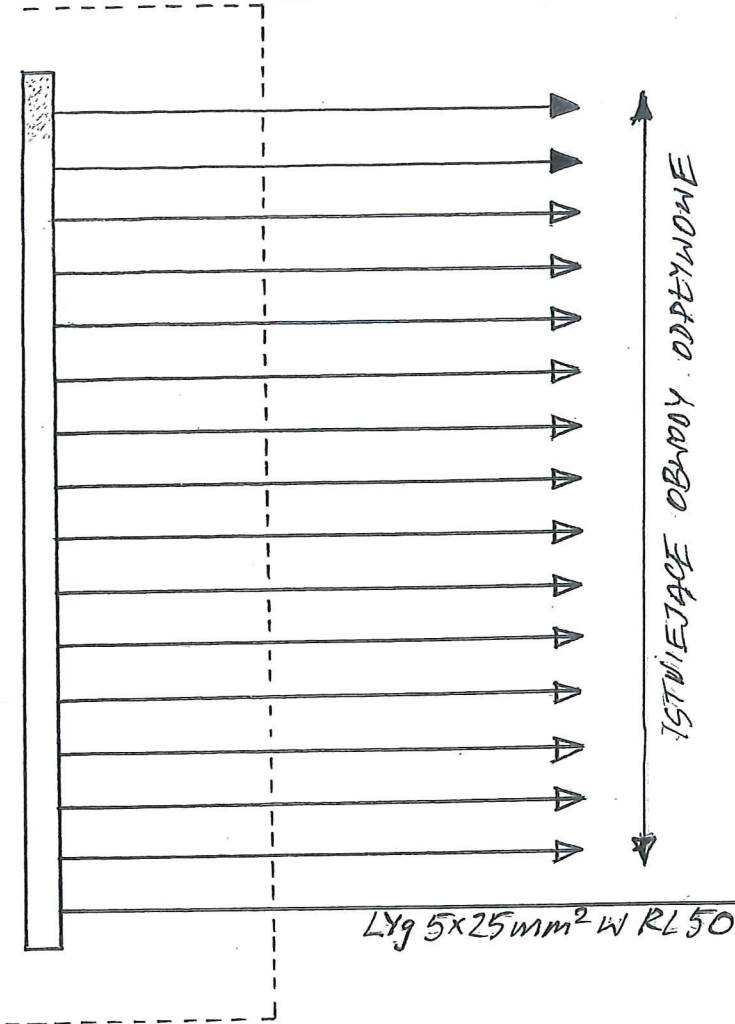
- rozłącznik RBK 160	szt. 1
12. Rozdzielnica RSA	
- rozdzielnica RN 3x12	szt. 1
- rozłącznik izolacyjny FR 304 125A	szt. 1
- rozłącznik izolacyjny FR 304 80A	szt. 2
- rozłącznik izolacyjny FR 304 40A	szt. 1
- wyłącznik nadprądowy S 303 C 20A	szt. 1
- wyłącznik nadprądowy S 303 C 63A	szt. 2
- ochronniki 230/400	kpl. 1
13. Uziom prętowy $\Phi 20$ 6m x 5szt	mb.30
14. Uziom powierzchniowy 25mm x 4mm	mb.15

VI. Wykaz rysunków

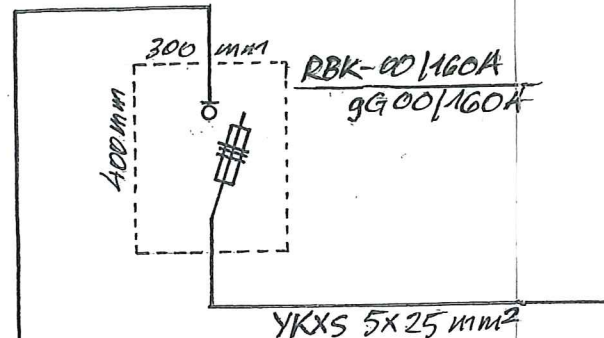
1. Schemat rozdzielnic i zasilania urządzeń	rys. E1
2. Plan zasilania urządzeń	rys. E2

Witold Kozak
uprawnienia budowlane do kierowania robotami bez
ograniczeń i do projektowania w ograniczonym zakresie
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych
nr ewid. 135/TBG/94
39-460 Nowa Dęba, ul. Jana Pawła II 30/21
PDK/IE/1381/01

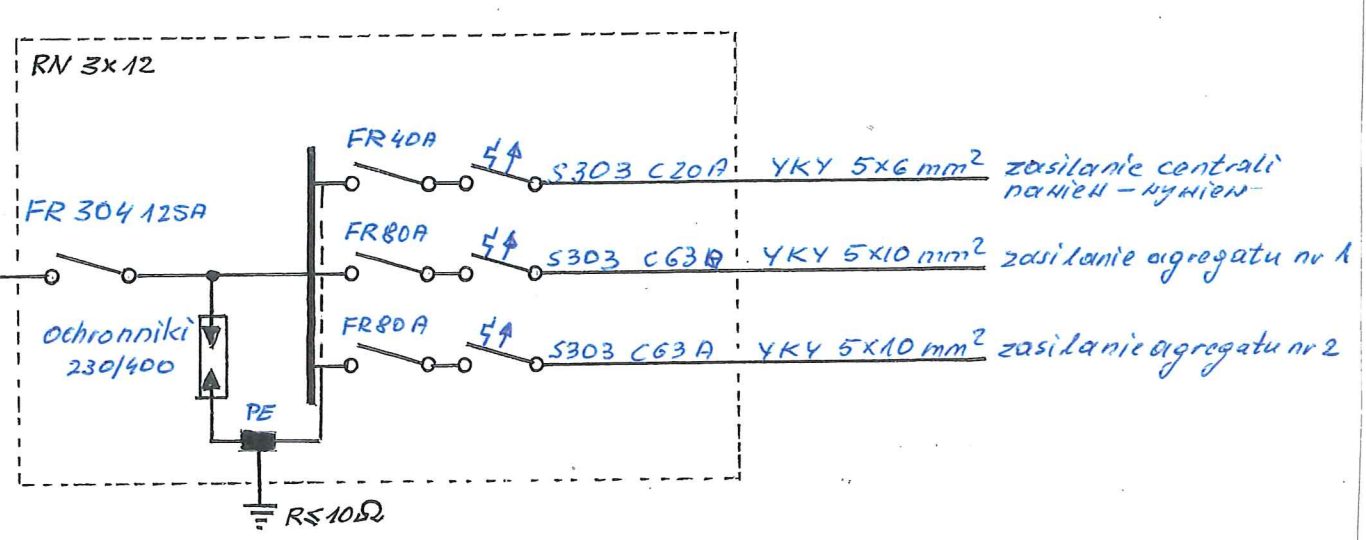
ROZDZIELNICA GAŁŹNA RG



PRZYSTAWKA ROZDZIELNICY RG



ROZDZIELNICA RSA



Witold Kozak
 uprawnienia budowlane do kierowania robotami bez
 ograniczeń i do projektowania w ograniczonym zakresie
 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
 w zakresie instalacji i sieci elektrycznych
 nr ewid. 135/TBC/04
 39-460 Nowa Dęba, ul. Jana Pawła II 30/21
 PDK/IE/1381/01

Schemat rozdzielnic i
 zasilanie urządzeń
 - BAZEN - NOGA DĘBA

Rys. EA

