



"S.T. ARCHITEKCI" Sp. z o.o.

ul. Gen. M. Langiewicza 18 (II piętro) 35-021 Rzeszów

tel. (017) 862 81 66, 500 050 022, 501 308 898

www. starchitekci.pl

NIP 5170126694

KRS 0000238222

REGON 180039360

Sąd Rejonowy w Rzeszowie, XII Wydział Gospodarczy KRS, Kapitał Zakładowy: 104 000 zł

Nazwa inwestycji:

Projekt budowy jacuzzi w budynku krytej pływalni w Ropczycach

Inwestor:

Gmina Ropczyce, 39-100 Ropczyce, ul. Krisego1

Adres inwestycji:

39-100 Ropczyce, ul. Konarskiego 6, dz. nr 438/10, 425/5

Część:

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Data: **21-03-2015**

Numer projektu: **STA-ROP.JAZZ-2015**

Część elektryczna – specjalność instalacje elektryczne	Data:	Podpis:
projektował: mgr inż. Piotr WOLAK upr. bud. PDK/0098/POOE/06	Marzec 2015	
sprawdził: mgr inż. Jacek BŁĄDZIŃSKI upr. bud. PDK/0132/PWOE/10		

TOM II

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

CZĘŚĆ E - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

I. SPIS ZAWARTOŚCI

II. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Parametry elektryczne.
5. Zasilanie rozdzielnic zasilająco-sterowniczej jacuzzi.
6. Zasilanie urządzeń technologicznych jacuzzi.
7. Instalacja sieci komputerowej LAN.
8. Korytka kablowe.
9. Instalacja połączeń wyrównawczych.
10. Instalacja dodatkowej ochrony od porażeń.
11. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.
12. Uwagi końcowe.

III. Obliczenia techniczne.

1. Bilans mocy.
2. Dobór przewodów i zabezpieczeń.
- 3 Obliczenie spadku napięcia.

IV. Rysunki.

- | | |
|---|-------|
| 1. Schemat instalacji elektrycznych | E-01. |
| 2. Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych rzut piwnicy | E-02. |
| 3. Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych rzut parteru (fragment) | E-03. |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych dla budowy jacuzzi – wanny z hydromasażem – w budynku Krytej Pływalni w Ropczycach.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora;
- podkłady architektoniczno-budowlane;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- wizja lokalna w obiekcie, inwentaryzacja istniejących instalacji w zakresie objętym niniejszym opracowaniem;
- uzgodnienia z projektantami branżowymi;
- akty prawne, normy i literatura techniczna

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- dobudowę zabezpieczenia (odpływu) w rozdzielnicy głównej budynku;
- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej (WLZ) z rozdzielnicy głównej budynku do rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej jacuzzi;
- montaż rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej jacuzzi;
- wykonanie instalacji zasilania urządzeń technologicznych
- wykonanie instalacji sieci komputerowej LAN
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych
- wykonanie instalacji ochrony przeciwprzepięciowej
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej

4. Parametry elektryczne

napięcie zasilania	Un	400V
moc zainstalowana	Pi	16,0 kW
moc szczytowa	Ps	5,0 kW
prąd szczytowy	Is	9,0 A
współczynnik mocy	cosφ	0,8
układ sieci	-	TN-S

Wzrost zapotrzebowania energii elektrycznej dla całego budynku pokryty zostanie z istniejącej rezerwy mocy przyłączeniowej.

Przyłącz elektroenergetyczny oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy poboru energii elektrycznej – nie ulegają zmianie.

5. Zasilanie rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej jacuzzi

Zasilanie rozdzielnicy jacuzzi należy wykonać z rozdzielnicy głównej budynku, wewnętrzną linią zasilającą WLZ typu YDYżo-5x10mm².

W rozdzielnicy głównej budynku należy dobudować dodatkowy odpływ – rozłącznik bezpiecznikowy typu Z-SLS/NEOZ/3 (63A).

Zabezpieczenie projektowanej rozdzielnicy jacuzzi – 50A gL/gG (D02).

Wewnętrzną linię zasilającą należy układać na istniejących drabinkach i korytkach kablowych.

Szczegóły zasilania rozdzielnicy jacuzzi podano na schemacie, na rysunku nr E-01.

Lokalizację rozdzielnicy głównej i rozdzielnicy jacuzzi oraz trasę prowadzenia WLZ pokazano na planie instalacji, na rysunku nr E-02.

6. Zasilanie urządzeń technologicznych jacuzzi

Wszystkie urządzenia technologiczne jacuzzi tj.

- pompy masażu wodnego
- dmuchawy masażu powietrznego
- oświetlenie wanny
- wymiennik ciepła
- stacja kontrolno-pomiarowo-dozująca

zasilane i sterowane będą z rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej jacuzzi.

W/w rozdzielnica dostarczana i montowana będzie przez dostawcę urządzeń technologicznych.

Rozdzielnica jacuzzi montowana będzie na ścianie, przy wannie.

Lokalizację rozdzielniczy pokazano na planie instalacji, na rysunku nr E-02.

7. Instalacja sieci komputerowej LAN

W celu umożliwienia zdalnego nadzoru i monitoringu pracy urządzeń należy wykonać połączenie sterownika basenowego rozdzielniczy jacuzzi z istniejącym punktem dostępowym sieci LAN.

Od rozdzielniczy jacuzzi do przełącznika sieciowego LAN zlokalizowanego w punkcie kasowym na parterze budynku ułożyć skrętkę komputerową typu UTP-kat.6. Obwód logiczny zakończyć obustronni wtykiem RJ-45.

Przewód prowadzić na istniejących korytkach kablowych.

8. Korytka kablowe

Dla prowadzenia okablowania zasilającego i sterowniczego urządzeń technologicznych należy zamontować ciągi korytek kablowych stalowych ocynkowanych typu K-100.

Korytka mocować do ścian lub stropów za pomocą systemowych wsporników ściennych i wieszaków sufitowych.

9. Instalacja połączeń wyrównawczych

Urządzenia technologiczne jacuzzi należy objąć miejscowymi połączeniami wyrównawczymi.

W podbaseniu, przy niecce wanny należy ułożyć płaskownik Fe/Zn-25-4 – miejscową szynę wyrównawczą.

W/w szynę połączyć z istniejącą szyną wyrównawczą budynku.

Wszystkie metalowe elementy - obudowy urządzeń elektrycznych, rurociągi, konstrukcje wsporcze, zbrojenie wanny itp. należy połączyć z szyną wyrównawczą.

Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem LgYżo-4.

10. Instalacja dodatkowej ochrony od porażen:

Instalację elektryczną należy wykonać w układzie TN-S.

Wszystkie obwody zasilające należy wykonać jako 5-co przewodowe lub 3-przewodowe, przewodami miedzianymi, z przewodem ochronnym w izolacji koloru żółto-zielonego.

Skrzynkę zasilająco-sterowniczą jacuzzi należy wykonać w II klasie izolacji.

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest jako samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S poprzez bezpieczniki i wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz silnikowe.

11. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej:

W rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej jacuzzi należy zastosować ograniczniki przepięć klasy C (typ 2) ograniczające przepięcia do poziomu < 1,5 kV.

12. Uwagi końcowe:

- przewody zasilające prowadzić w korytkach kablowych, metalowych perforowanych, mocowanych do ścian lub stropów budynku.
- przewody do czujników temperatury układać w oddzielnym korytku
- ekrany kabli do czujników temperatury połączyć w tablicy sterowniczej z zaciskiem PE, a na urządzeniach zamontowanych na obiekcie pozostawić niepodłączone.
- podejścia przewodów do urządzeń wykonać w rurkach instalacyjnych sztywnych z PCV.
- urządzenia i aparaty zamontować zgodnie z ich DTR, w taki sposób by był zapewniony swobodny dostęp do ich obsługi i konserwacji.
- po wykonaniu prac montażowych należy wykonać wszystkie wymagane pomiary i badania instalacji.
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Projektował:
mgr inż. Piotr Wolak
upr. bud. PDK/0098/POOE/06

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

Bilans mocy wykonano na podstawie projektu technologii.

nr obw	urządzenie	Ilość	Pi	Kj	Ps	cos φ	Un	Qs	In	Is
R/1	pompa filtracyjna	1	1300	0,3	390	0,80	400	293	2,35	0,70
R/2	pompa masażu wodnego 1	1	2200	0,3	660	0,80	400	495	3,97	1,19
R/3	pompa masażu wodnego 2	1	2200	0,3	660	0,80	400	495	3,97	1,19
R/4	pompa masażu wodnego 3	1	2200	0,3	660	0,80	400	495	3,97	1,19
R/5	pompa masażu wodnego 4	1	2200	0,3	660	0,80	400	495	3,97	1,19
R/6	dmuchawa masażu powietrznego 1	1	2200	0,3	660	0,80	400	495	3,97	1,19
R/7	dmuchawa masażu powietrznego 2	1	2200	0,3	660	0,80	400	495	3,97	1,19
R/8	wymiennik ciepła	1	500	0,3	150	0,90	230	73	2,42	0,72
R/9	oświetlenie	1	500	0,7	350	0,95	230	115	2,29	1,60
R/10	rezerwa	1	500	0,3	150	0,95	230	49	2,29	0,69
T1			16,00	0,31	5,00	0,82	400	3,50	28,19	8,81

2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

wg. PN-IEC 60364: warunki: $I_s \leq I_b \leq I_{dd}$ oraz $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$

gdzie: I_s – prąd szczytowy (obliczeniowy) obwodu

I_b – prąd znamionowy lub prąd zabezpieczenia

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwała przewodów
wg PN-IEC 60364-5-523

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_2 = 1,45 \cdot I_b$ - dla wyłączników instalacyjnych,

$I_2 = 1,6 \cdot I_b$ - dla bezpieczników

$P_i = 16,0 \text{ kW}$

$I_o = 28,2 \text{ A}$

$I_b = 40 \text{ A (g/L/gG)}$

$I_{dd} = 48 \text{ A}$

warunek: $I_o \leq I_b \leq I_{dd}$

$28,2 \text{ A} \leq 40,0 \text{ A} \leq 48,0 \text{ A}$ spełniony

warunek: $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$

$64,0 \text{ A} \leq 69,6 \text{ A}$ spełniony

3. Obliczenie spadku napięcia

Dopuszczalny spadek napięcia w instalacji wewnętrznej wg PN-HD 60364 wynosi: $\Delta U_{dop\%} = 4 \%$

Spadek napięcia w obwodzie 3-fazowym $\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$

gdzie:

P_s – moc szczytowa [W];

l – długość obwodu [m];

γ – konduktywność [$\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$];

$\gamma = 56$ – dla żył miedzianych

s – przekrój przewodów [mm^2];

U – napięcie zasilające [V];

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 16 \cdot 10^3 \cdot 60}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 1,07\% < U_{dop} = 4\% \quad \text{warunek spełniony}$$

Projektował:

mgr inż. Piotr Wolak

upr. bud. PDK/0098/POOE/06