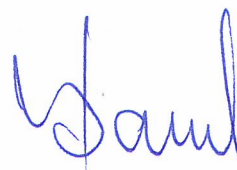


## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektował: inż. Andrzej Bambrowicz



inż. ANDRZEJ BAMBROWICZ  
86-050 Solec Kujawski, ul. Toruńska 24, tel. 52 387 19 87  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w ograniczonym zakresie i kierowania robotami  
budowlanymi w specjalności instalacyjno-  
inżynieryjnej-sieci i instalacje elektryczne.  
Nr ewid. uprawnień AUB-KZ-7210/119/90

## SPIS TRESCI

### Opis techniczny

1. Zasilanie budynku pływalni
2. Rozdzielnia RG
3. Rozdzielnia TR-3s
4. Instalacja oświetlenia wewnątrz
5. Instalacja gniazd wtykowych
6. Instalacja 400V
7. Instalacja bramek wejściowych
8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

### Obliczenia

1. Bilans mocy
2. Sprawdzenie doboru kabla zasilającego TR-3s
3. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

### Rysunki

Rys. nr E-1 „Instalacja oświetlenia”

Rys. nr E-2 "Instalacja gniazd wtykowych i puszek przyłączeniowych"

Rys. nr E-3 "Instalacja teletechniczna"

Rys. nr E-4 „Schemat zasilania”

Rys. nr E-5 „Schemat rozdzielni TR-3s”

## Opis techniczny.

### 1. Zasilanie budynku pływalni

Zasilanie w energię elektryczną po przebudowie części pomieszczeń na potrzeby uruchomienia saun i komnaty solnej pozostaje bez zmian. Dostawa energii nadal będzie odbywać się w ramach istniejącej umowy dystrybucyjnej z ENEA. Istniejący kabel zasilający RG i zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje bez zmian.

### 2. Rozdzielnia RG

W istniejącej tablicy rozdzielczej RG znajduje się zabezpieczenie SLP00 przeznaczone do zasilania rezerwowego. Podstawę zabezpieczenia wyposażać w bezpieczniki WT-00/gG 63A. Z zabezpieczenia wyprowadzić linię zasilającą rozdzielnię TR-3s kablem YKY 5x35mm<sup>2</sup>. Kabel ułożyć na istniejącym korytku kablowym. Podejście kabla do rozdzielni wykonać pod tynkiem. Istniejące połączenie rozdzielni TR-3s z rozdzielnią TR-3 kablem YKY 5x16mm<sup>2</sup> należy zdemontować. Instalację wykonać zgodnie rysunkiem E-4. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN 60364.

### 3. Rozdzielnia TR-3s

W miejscu jak na rysunku E-1, E-2 na wysokości 1,2m istnieje rozdzielnia TR-3s. Rozdzielnię rozbudować zgodnie z rysunkiem E-5.

### 4. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie pomieszczenia zaprojektowano oprawami jak na rysunku E-1. Rozmieszczenie opraw gwarantujące wymagane normami natężenie oświetlenia wykonać zgodnie z wymienionymi rysunkami. Oprawy podłączać przewodami YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>. Osprzęt łączeniowy stosować zwykły i hermetyczny podtynkowy. Osprzęt mocować na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki pomieszczeń. Do oświetlenia projektowanych pomieszczeń wykorzystać oprawy z demontażu. Zbędne przewody z istniejących pomieszczeń zdemontować. Nowe przewody układać pod tynkiem.

### 5. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Instalację gniazd wtyczkowych projektuje się stosując gniazda jednofazowe zwykłe i hermetyczne podtynkowe. Gniazda hermetyczne stosować w łazienkach i kuchni i mocować je na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki. Pozostałe gniazda mocować na wysokości 0,4m od poziomu posadzki. Gniazda podłączyć przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>. Zbędne gniazda i przewody z istniejących pomieszczeń zdemontować. Nowe przewody układać pod tynkiem. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rysunku E-2.

### 6. Instalacja 400V

Projektuje się wykonać przyłącze do:

- a/ komnata solna PKS - przewód YDYżo 5x10mm<sup>2</sup>
- b/ sauna fińska PSF - przewód YDYżo 5x10mm<sup>2</sup>
- c/ sauna solna PSS - przewód YDYżo 5x10mm<sup>2</sup>

Przewody układać pod tynkiem na ścianach pomieszczeń i na korytkach X111 w przestrzeni nad wiszącym sufitem.

## 7. Instalacja bramek wejściowych

Przewidziano w 2 miejscach zainstalowanie bramek wejściowych z czytnikami. Bramki przyłączyć kablem UTP 6e do GPD. (główny punkt dystrybucyjny obiektu). Do każdej z bramek należy doprowadzić zasilanie przewodem OMY 2x1mm<sup>2</sup> z zasilacza zamontowanego w pomieszczeniu kas. Podłączenia wykonać zgodnie z rysunkiem E-3.

Pozostałe urządzenia sterownicze, nagłaśniające zostaną zainstalowane w obrębie przebudowanych pomieszczeń przez dostawcę wyposażenia.

## 8. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Układ sieci TN-S. Jako system ochrony dodatkowej projektuje się szybkie wyłączenie napięcia poprzez stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30mA oraz wykonania miejscowych połączeń wyrównawczych. Wszystkie dostępne części przewodzące należy przyłączyć do sieci przewodów ochronnych PE.

  
inż. ANDRZEJ NAMIEŚNIK  
86-050 Solec Kujawski, ul. Wileńska 2, tel. 52 387 19 87  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w ograniczonym zakresie i kierowania robotami  
budowlanymi w specjalności instalacyjno-  
inżynieryjnej-sieci i instalacje elektryczne.  
Nr ewid. uprawnień AUB-KZ-7210/119/90



## Obliczenia

### 1. Bilans mocy:

- budynek pływalni OSiR

moc szczytowa (wg wskazań licznika)  $P_s = 150 \text{ kW}$

- przebudowa pomieszczeń

oświetlenie pomieszczeń  $P = 0,50 \text{ kW}$

oświetlenie sauny fińskiej  $P = 0,20 \text{ kW}$

oświetlenie sauny solnej  $P = 1,00 \text{ kW}$

gniazda podwójne 230V 3x0,4  $P = 1,20 \text{ kW}$

gniazdo hermetyczne 230V 4x0,4  $P = 1,60 \text{ kW}$

piece w saunach 2x15  $P = 30,00 \text{ kW}$

komnata solna  $P = 15,00 \text{ kW}$

wentylacja  $P = 1,80 \text{ kW}$

moc zainstalowana w TR-3s  $P_i = 51,3 \text{ kW}$

współczynnik jednoczesności  $k_j = 0,8$

moc szczytowa rozdzielni TR-3s  $P_s = 41 \text{ kW}$

Razem moc szczytowa dla OSiR  $P_s = 191 \text{ kW}$

Moc umowna 195kW jest wystarczająca na pokrycie potrzeb przebudowywanych pomieszczeń.

Zabezpieczenie przedlicznikowe 315A pozostaje bez zmian.

### 2. Sprawdzenie doboru kabla zasilającego TR-3s

- moc szczytowa  $P_s = 41 \text{ kW}$

- prąd szczytowy  $I_s = 63 \text{ A}$

- kabel YKY 5x35mm<sup>2</sup>  $L = 65 \text{ m}$

Obciążalność długotrwała kabla ułożonego na korytkach  $I_{dd} = 126 \text{ A}$

Linia zasilająca rozdzielnię TR-3s zabezpieczona jest w RG

bezpiecznikami gG 63A,  $I_{bn} = 63 \text{ A}$ . Prąd zwarcia  $I_{zw} = 2500 \text{ A}$ .

Prąd obliczeniowy  $I_{ob} = 56,8 \text{ A}$ . Warunek  $I_{ob} < I_{bn} < I_{dd}$  jest spełniony.

$I_2 = k_2 I_{bn}$  dla  $k_2 = 1,6$ ,  $I_2 = 100,8 \text{ A}$ . Warunek  $I_2 < 1,45 I_{dd}$  jest spełniony.

Czas przepływu prądu zwarciovego dla  $k = 115$ ,  $I_{zw} = 2500 \text{ A}$ ,  $S = 35 \text{ mm}^2$

$t = (k S / I_{zw})^2$ ,  $t = 2,59 \text{ s}$ . co jest większe od czasu wyłączenia prądu spodziewanego 0,4s. Wymogi normy PN-HD 60364 są spełnione.

### 3. Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_s L}{\gamma S U^2} \cdot 100\%$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{41000 \cdot 65}{55 \cdot 35 \cdot 400^2} \cdot 100\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,87\% < \Delta U_{dop\%} = 1\%$$

#### 4. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Wyłącznik różnicowo-prądowy

$$R_{wym} = \frac{U_0}{k \cdot I_n} \quad U_0 = 50V, \quad k = 1,2, \quad I_n = 0,03A$$

$$R_{wym} = \frac{50}{1,2 \cdot 0,03} = 1388\Omega$$

Przyjmuję uziemienie punktu PE w RG  $R = 30\Omega$  zgodne z projektem i pomiarami.

inż. ANDRZEJ DĄBROWICZ  
86-050 Solec Kujawski, ul. Polna 11 tel. 23871987  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w ograniczonym zakresie i kierowania robotami  
budowlanymi w specjalności instalacyjno-  
inżynieryjnej-sieci i instalacje elektryczne.  
Nr ewid. uprawnień AUB-KZ-7210/119/90