

CZĘŚĆ IV

INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

Autorzy: inż. Jan Grembicki upr. bud. St-559/77
 inż. Jerzy Parzuchowski

Sprawdziła: mgr inż. Urszula Sadowska upr. bud. MAZ/0434/POOE/06

2	Spis zawartości dokumentacji	str
1.	Strona tytułowa	-1
2.	Spis zawartości dokumentacji	-2
3.	Spis rysunków	-3
4.	Opis techniczny	4-9
5.	Załączniki:	
5.1	Uprawnienia projektanta i sprawdzającego	10-13
5.2	Zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	14-15
5.3	Warunki przyłączenia nr 10/R11/09385 wydane przez PGE Dystrybucja Warszawa-Teren Sp. z o.o. Rejon Energetyczny Wyszaków	16
6.	Rysunki wg spisu	

3 Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku
E-01	Schemat zasilania
E-02	Trasa kabla zasilającego i oświetlenie terenu
E-03	Pawilon zaplecza basenu - trasy WLZ
E-04	Zaplecze techniczno-magazynowe - instalacje elektryczne
E-05	Pawilon zaplecza basenu – oświetlenie
E-06	Pawilon zaplecza basenu – instalacje siłowe
E-07	Rozdzielnica RA
E-08	Instalacja odgromowa – rzut dachu
E-09	Uziom fundamentowy

4 Opis techniczny

4.1 Podstawa opracowania

- Umowa
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Projekt budowlany architektury
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia nr **10/R11/09385** wydane przez PGE Dystrybucja Warszawa-Teren Sp. Z o.o. – Rejon Energetyczny Wyszaków.
- Protokół ZUD zamieszczony w tomie I - Architektura

4.2 Dane obiektu

Moc zainstalowana obiektów projektowanych	$P_i = 36,8\text{kW}$
Moc szczytowa obiektów projektowanych	$P_s = 29,9\text{kW}$
Napięcie zasilania budynku	0,4/0,23 kV
Układ sieci zasilającej	TN-C
Układ sieci po stronie użytkownika	TN –C- S
Ochrona od porażeń	szybkie wyłączenie

4.3 Stan istniejący

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych otwartego

kąpieliska na terenie istniejącej szkoły w Długosiodle. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia istniejące przyłącze zostanie przebudowane i przystosowane do zasilania dodatkowego obiektu. W szafce nad złączem zainstalowany zostanie dodatkowy pomiar.

Brak oświetlenia terenu w rejonie projektowanego kąpieliska.

4.4 Zakres projektu

Projekt instalacji elektrycznych będzie obejmował następujące elementy:

- a). Wewnętrzna linia zasilająca
- b). Rozdzielnice
- c). Instalacja oświetleniowa budynku
- d). Instalacja 1-fazowych gniazd wtykowych
- e). Instalacja elektrycznego podgrzewania podłóg
- f). Instalacja połączeń wyrównawczych
- g). Instalacja oświetlenia zewnętrznego
- h). Instalacja odgromowa
- i). Instalacja przywoławcza w WC dla niepełnosprawnych

4.5 Pomiar energii

Pomiar energii zaprojektowany i wykonany zostanie przez PGE Dystrybucja Warszawa-Teren Sp. Z o.o. – Rejon Energetyczny Wyszaków.

4.6 Wewnętrzna linia zasilająca

Linia zasilająca obiekt wykonana będzie kablem z żyłami aluminiowymi układanym w ziemi i wprowadzona będzie do skrzynki przyłączowej na ścianie zewnętrznej, w której zainstalowany będzie Główny Wyłącznik Pożarowy, sterowany łącznikiem przy drzwiach wejściowych od strony basenu. Wewnątrz budynku WLZ-ty na uchwytych na tynku, lub w rurze instalacyjnej p/t.

4.7 Rozdzielnice

W projektowanym budynku zainstalowane zostaną dwie małe rozdzielnice: zasilające nowe obwody odbiorcze. **RA** zasilająca obwody instalacji odbiorczej budynku oraz **R-suW** (prefabrykacja i montaż dostawcy SUW), która będzie zasilać i sterować stacją uzdatniania wody. Rozdzielnice wyposażone będą w aparaturę przystosowaną do montażu na szynie DIN i zawierać będą:

- główny wyłącznik prądu lub rozłącznik
- sygnalizację napięcia faz
- ochronniki przepięciowe
- wyłączniki nadmiarowe
- wyłączniki różnicowo-prądowe
- aparaty do sterowania i sygnalizacji

4.8 Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami YDY1,5mm² na uchwytych dystansowych lub YDYp1,5mm² p/t. Osprzęt w zależności od sposobu wykonywania instalacji oraz charakteru pomieszczeń, tj:

- natynkowy w wykonaniu szczelnym dla instalacji podtynkowych w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności.
- podtynkowy dla instalacji podtynkowych wykonywanych w pomieszczeniach z atmosferą normalną.

Przewiduje się instalację opraw energooszczędnych (światłówki liniowe, kompaktowe, metalohalogeny). Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowoprądowymi o prądzie nominalnym 10A oraz różnicowoprądowymi $\Delta I=30\text{mA}$. Oprawy wyposażone będą w kompensację mocy biernej.

4.9 Instalacja siłowa i 1-fazowych gniazd wtykowych.

Instalacja gniazd 1-fazowych wykonana będzie przewodami YDYp3x2,5mm² układanymi p/t lub YDY3x2,5mm² na uchwytych n/t. Gniazdko w wersji podtynkowej montowane będą na wysokości 30cm nad podłogą lub wg opisu na rysunkach. Obwody gniazd zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowoprądowymi 16A oraz różnicowoprądowymi $\Delta I=30\text{mA}$. Odbiory siłowe będą występować w stacji uzdatniania wody. Obecny projekt obejmuje jedynie zasilanie skrzynki zasilająco-sterującej **R-suW**. Instalacja odbiorcza zaprojektowana i wykonana zostanie przez dostawcę i wykonawcę systemu. Na zewnątrz budynku zainstalowane zostanie szczelne gniazdo 400V/16A na potrzeby baru.

4.10 Instalacja elektrycznego podgrzewania podłóg

W celu zapewnienia komfortu cieplnego użytkownikom, w wybranych pomieszczeniach budynku podłogi podgrzewane będą elektrycznymi przewodami grzejnymi. Obwody sterowane będą termostatem. Zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowoprądowymi 16A oraz różnicowoprądowymi $\Delta I=30\text{mA}$.

4.11 Instalacja połączeń wyrównawczych

Do głównej szyny wyrównawczej, zostaną przyłączone: przewody ochronne PE, przewodzące instalacje wchodzące do budynku, przewodzące, rozległe elementy konstrukcji i wyposażenia, rury, kanały wentylacyjne, korytka, przewodzące elementy wyposażenia łazienek, przewodzące obudowy urządzeń. Główna szyna wyrównawcza połączona zostanie z uziomem pawilonu.

4.12 Instalacja oświetlenia zewnętrznego

W celu oświetlenia terenu w rejonie kąpieliska zaprojektowano ciąg latarni ze źródłami metalohalogenowymi których załączanie będzie możliwe w trybie automatycznym (wyłącznik zmierzchowy) oraz ręcznie. Nad projektowanymi wejściami na zewnątrz zainstalowane będą oprawy załączane wyłącznikami przy drzwiach.

4.13 Instalacja odgromowa

Wykonane obliczenia wskazują na potrzebę wykonania instalacji odgromowej w projektowanym budynku. Na dachu zamontowane zostaną zwody pionowe, chroniące elementy wystające ponad powierzchnię dachu, oraz poziome niskie wykonane z pręta Fe/Zn $\phi 8$. Przewody odprowadzające ukryte będą w rurkach izolacyjnych o grubości ścianki 5mm. Złącza kontrolne zamontowane będą we wnękach zamkniętych typowymi drzwiczkami. Wykonany zostanie uziom z bednarki Fe/Zn 30x4 ułożonej pod stopą fundamentu w chudym betonie.

4.14 Ochrona przeciwprzebieciowa

W celu ochrony urządzeń przed przebieciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, oraz przebieciami łączeniowymi i zwarciovymi w rozdzielnicy RA zainstalowane będą ochronniki klasy BC o poziomie ochrony 1,5kV. Urządzenia elektroniczne o wysokiej czułości powinny być zabezpieczone indywidualnie przez użytkownika trzecim stopniem zabezpieczeń – ochronnikami klasy D montowanymi w gniazdkach zasilających.

4.15 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim będzie stanowiła izolacja podstawowa i obudowy (osłony) części czynnych o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2X.

W projektowanym budynku zastosowany został system sieci TN-S z przewodem ochronnym „PE”. Do przewodu ochronnego „PE” należy przyłączyć obudowy metalowe urządzeń elektrycznych, które mogą się znaleźć pod napięciem w przypadku uszkodzenia izolacji. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim, zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S, przy pomocy urządzeń ochronnych przetężeniowych (nadmiarowo prądowych) i wyłączników różnicowoprądowych.

W obwodach zasilających gniazda wtykowe zainstalowane zostaną wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o czułości $\Delta I = 30\text{mA}$.

Wykonana zostanie instalacja wyrównująca potencjały.

Do ochrony przed skutkami przepięć pochodzenia atmosferycznego lub łączeniowego zastosowano ochronniki przepięciowe.

4.16 Ochrona przed prądem przetężeniowym

Projektowane obwody instalacji odbiorczej będą zabezpieczone przed prądami przetężeniowymi i zwarciovymi za pomocą wyłączników instalacyjnych nadmiarowo – prądowych. Charakterystyki działania zabezpieczeń zapewniają selektywne wyłączenia.

4.17 Ochrona przeciwpożarowa

Instalacje energetyczne budynku wyposażone są w następujące elementy zmniejszające skutki ewentualnego pożaru:

- Główny wyłącznik pożarowy prądu: - obok złącza energetycznego, przy wejściu, zainstalowany będzie łącznik powodujący odłączenie zasilania .
- Wszystkie obwody wyposażone będą w zabezpieczenia nadprądowe.
- Budynek wyposażony będzie w instalację odgromową.

4.18 Obliczenia

BILANS MOCY

Ip		Pow[m2]	kW/m2	Pi[kW]	kz	Ps[kW]
1	Oświetlenie podst	120	0,02	2,40	0,80	1,92
2	Gniazda wtykowe	120	0,04	4,80	0,40	1,92
3	Stacja uzdatniania wody			11,04	1,00	11,04
4	Podgrzewanie podłogi	75	0,1	7,50	0,80	6,00
5	Oświetlenie zewn			1,00	1,00	1,00
6	Bar			4,00	0,80	3,20
7	Rezerwa			6,00	0,80	4,80
8	Suma			36,74	0,81	29,9

WYZNACZENIE POZIOMU OCHRONY OBIEKTU

Ip	Wskaźnik zagrożenia piorunowego			
1	Powierzchnia równoważna zbierania wyładowań	m2		1365
2	Śr. roczna gęstość wyładowań 1,8 dla >51st30' oraz 2,5 dla szer.<51st30'	Ng=	1/km2	1,80
3	Spodziewana częstość wyładowań w obiekt	Nd=	1/rok	0,0025
4	Akceptowana częstość wyładowań piorunowych (dla zwykłych obiektów)	Nc=	1/rok	0,0010
5	Wymagana skuteczność urządzenia piorunochronnego	E>		0,59
	Przyjęto poziom ochrony IV			

Maksymalne rozmiary siatki zwodów poziomych **20x20[m]**

Średnia odległość przewodów odprowadzających **25m**

Promień toczącej się kuli **R=60m**