

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	OPIS OGÓLNY	3
1.1	INWESTOR	3
1.2	OBIEKT	3
1.3	ADRES INWESTYCJI	3
1.4	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.5	WARUNKI OGÓLNE	3
1.6	MATERIAŁY	3
1.7	WYKONAWSTWO ROBÓT	4
2	OPIS TECHNICZNY	5
2.1	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	5
2.2	ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE	5
2.3	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	5
2.3.1	INFORMACJE OGÓLNE	5
2.3.2	ROZDZIELNICE OBIEKTOWE	5
2.3.3	DANE O OZNAKOWANIU I TEKŚCIE	6
2.4	TRASY KABLOWE	6
2.4.1	KABLE I PRZEWODY ZASILAJĄCE	6
2.5	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	6
2.5.1	OŚWIETLENIE PODSTAWOWE	6
2.6	INSTALACJA SIŁOWA	7
2.6.1	INFORMACJE OGÓLNE	7
2.7	OCHRONA PRZEPIĘCIOWA	7
2.8	OCHRONA PRZED PORAŻENIEM	7
3	OBLICZENIA	9
4	TABELE	10
5	RYSUNKI	
E001	Schemat blokowy zasilania	-:-
E002	Schemat działania panelu sterowania	-:-
E003	Schemat tablicy saun T0/11 – wymiana zabezpieczeń	-:-
E004	Schemat tablicy saun TS	-:-
E005	Schemat zasilania generatora pary GP	-:-
E006	Schemat zasilania piec załawkowy PZ	-:-
E007	Schemat zasilania piec dekoracyjny PD	-:-
E008	Schemat zasilania sterownik sauny na podczerwień TSR	-:-
E009	Schemat zasilania z panelu sterowania Emotouch	-:-
E010	Przykładowy schemat podłączenia 8 kabin do panelu sterowania Emotouch	-:-
E201	Rzut parteru - projekt instalacji oświetleniowej	1:50
E301	Rzut piwnicy - projekt instalacji siłowej i gniazd wtykowych 230V	1:50
E302	Rzut parteru - projekt instalacji siłowej i gniazd wtykowych 230V	1:50

1 OPIS OGÓLNY

1.1 INWESTOR

MIASTO POZNAŃ
POZNAŃSKIE OŚRODKI SPORTU I REKREACJI
UL. JANA SPYCHAŁSKIEGO 34
61-553 POZNAŃ

1.2 OBIEKT

PROJEKT MODERNIZACJI STREFY SAUN W BUDYNKU PŁYWALNI MIEJSKIEJ ATLANTIS

1.3 ADRES INWESTYCJI

PŁYWALNIA MIEJSKA ATLANTIS OS. STEFANA BATOREGO 101, 60-687 POZNAŃ

1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt techniczny obejmuje opracowanie instalacji elektrycznych wewnętrznych dla obiektu opisanego w punkcie 1.2.

Podstawę opracowania stanowiły: podkłady architektoniczne, uzgodnienia branżowe, uzgodnienia z Inwestorem, obowiązujące normy i przepisy.

Opracowanie niniejsze zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Tablice strefy saun TS
- Instalację oświetlenia wewnętrznego
- Wewnętrzne linie zasilające
- Instalację zasilania gniazd wtykowych
- Instalację zasilania technologii
- Instalacja ochrony od porażeń
- Instalacja ochrony przepięciowej

1.5 WARUNKI OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej opisanej w niniejszej dokumentacji.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną dokumentacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.

1.6 MATERIAŁY

Jeśli nie podano inaczej, wszystkie materiały muszą być dostarczone w modelach nowych i dostępnych na rynku. Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu",

wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów równoważnych.

1.7 WYKONAWSTWO ROBÓT

Instalacje winny zostać schowane przy użyciu odpowiedniego wyposażenia.

Inne instalacje, jak na przykład kable, należy wykonywać w przepustach kablowych, kanałach instalacyjnych, a kable / przewody w rurach bezpośrednio w elementach budowlanych.

Puszki i rury nie zakrywane przez elementy wykonywane fabrycznie muszą być zamontowane i dostarczone przez wykonawcę instalacji elektrycznych. Rury i kable należy mocować przy użyciu uchwyty montażowych.

Wykończenia należy wykonywać na etapie robót budowlanych. Należy do tego przystosować otwory na rurki i puszki. Nie wykonywać zbyt głębokich otworów. Nie montować przewodów rurowych na kable po obu stronach ścianek lekkich, chyba że rury są umieszczane w odległościach co najmniej 15 cm jedna od drugiej.

Wyłączniki należy zakładać na gotowo po ukończeniu ścian. Oprawy oświetleniowe wewnętrzne w zakresie Inwestora, natomiast oprawy oświetleniowe zewnętrzne będą dostarczone i zamontowane przez wykonawcę robót elektrycznych. Puszki, które będą umieszczane w ścianach wykładanych glazurą należy montować we współpracy z wykonawcą ścian.

Instalacje na wolnym powietrzu należy wykonać w klasie obudowy IP54. Wszystkie wyłączniki w pomieszczeniach technicznych należy wykonać w klasie obudowy IP44.

Wszystkie otwory w elementach budowlanych wykonywane do prowadzenia instalacji elektrycznej i montażu puszek (stosuje się to również do fundamentów, stropów i ścian betonowych) wykonuje wykonawca instalacji elektrycznych. Wykonawca instalacji elektrycznych wykonuje również przepusty rurowe w fundamentach i innych elementach budowlanych.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Moc zapotrzebowania obiektów:

- wymagane zwiększenie mocy z 16kW dla rozdzielnicy strefy saun na **43kW**
- napięcie zasilania 0,4kV
- zasilanie odbiorników oświetlenia i gniazd wtykowych jednofazowych – 230V
- rozdzielnie i odbiory siłowe 400/230V
- system sieciowy po stronie NN – TN-S

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym:

- instalacje wewnętrzne - samoczynne szybkie wyłączenie zasilania i dodatkowo – wyłączniki różnicowoprądowe i połączenia wyrównawcze.

2.2 ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Strefa saun zasilana jest z rozdzielnicy TO1/11 kablem typu YKY 5x16 mm² poprzez szafy zasilające sterownicze i sterowniki. Istniejące instalacje elektryczne oraz rozdzielnice zasilające istn. urządzenie w obrębie strefy saun należy zdemontować. Kabel zasilający YKY 5x16 wyprowadzić z demontowanej rozdzielnicy i wykorzystać do zasilania projektowanej rozdzielnicy TS. Ze względu na wzrost mocy w obrębie saun wymagana jest wymiana rozłącznika bezpiecznikowego F8 w tablicy TO1/11 na wyłącznik nadprądowy oraz wyłącznik różnicowoprądowy zgodnie z rysunkiem E003.

2.3 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

2.3.1 INFORMACJE OGÓLNE

Wszystkie rozdzielnice powinny spełnić normę: PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne”, natomiast rozdzielnice obsługiwane przez osoby niewykwalifikowane powinny spełniać dodatkowo normę: PN-EN 61439-3:2012 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)”.

2.3.2 ROZDZIELNICE OBIEKTOWE

Należy dostarczyć i zamontować kompletną tablicę TS wyposażoną w aparaturę firmy LEGRAND lub podobną o równoważnych parametrach. Rozdzielnica TS zasilana będzie istniejącym kablem YKY 5x16mm² z istn. tablicy TO1/11. Rozdzielnica TO1/11 wymaga przebudowy jak opisano pkt. 2.2

Tablice zamontować należy według rysunku 301. Wykonanie szafa natynkowa/stojąca. Dla szaf powinno być dojsię do wszystkich elementów rozdzielnicy podlegających okresowej konserwacji. Kable wprowadzane są do rozdzielnic od góry lub z dołu.

Projektuje się rozdzielnice o strukturze modułowej, z podziałem na bloki funkcjonalne i z możliwością zastosowania szeregu przegród i osłon, co umożliwia:

- szybki i bezbłędny montaż, bez konieczności stosowania narzędzi specjalnych,
- łatwą rozbudowę lub zmianę konfiguracji
- łatwą i bezpieczną konserwację

Aparatura łączeniowa jest zainstalowana za osłonami ochronnymi i dostępne są jedynie elementy niezbędne do manewrowania. Przy konieczności częstych ingerencji w strukturę szafy można

zainstalować dodatkowe osłony wewnętrzne, które zabezpieczają przed przypadkowym dotknięciem części pod napięciem

Tablica rozdzielcza wyposażona będzie w:

- zabezpieczenia obwodów odbiorczych
- osprzęt sterujący
- osprzęt sygnalizacyjny
- rozłączniki i wyłączniki

2.3.3 DANE O OZNAKOWANIU I TEKŚCIE

Rozdzielnice należy oznaczyć tabliczką znamionową z podaniem producenta i danych identyfikacyjnych.

Wszystkie tablice należy dostarczać z napisami w języku polskim. Wszystkie elementy muszą być dostarczone z opisami. Urządzenia zabezpieczające oraz wyłączniki i bezpieczniki instalacyjne należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do której grupy należą.

2.4 TRASY KABLOWE

2.4.1 KABLE I PRZEWODY ZASILAJĄCE

Kable należy układać w liniach prostych i unikać skrzyżowań, by dalsze układanie kabli było możliwe bez krzyżowania z już ułożonymi kablami. Przejścia kabli i przewodów przez stropy i ściany wykonać należy w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu lub ściany, przez które przechodzą. Przekroje kabli i przewodów należy dobrać do obciążalności prądowej zgodnie z PN.

Wszystkie kable należy oznakować zgodnie z PN. Znakowanie wykonywać za pomocą oznaczeń cyfrowych na trwałych paskach mocowanych do kabli. Znakowanie wykonywać zarówno po stronie tablicy, jak i po drugiej stronie kabla.

Przejścia kabli przez strefy pożarowe wykonać, jako szczelne z zastosowaniem przegród ogniowych. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany.

Wszystkie kable wchodzące do obiektu poniżej poziomu ziemi prowadzić w przepustach z rur. Rury uszczelnić przed możliwością penetracji wody i gazu do wnętrza obiektu.

2.5 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

2.5.1 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

2.5.1.1 INFORMACJE OGÓLNE

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być wykonana tak, by średnie natężenia oświetlenia spełniały normę: PN-EN 12464-1:2024 „Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach” i były nie niższe niż zestawione w specyfikacji poniżej:

Obszary komunikacyjne	100 lux
-----------------------	---------

Przed montażem skoordynować prace z wykonawcami innych branż.

Instalację oświetleniową należy prowadzić przewodami typu YDY lub SIHF 4/3x1,5mm² w zależności od lokalizacji opraw w systemie TN-S.

Obwody zasilające oprawy w pomieszczeniach mokrych zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym z modułem różnicowoprądowym..

Za wszystkimi oprawami oświetleniowymi, które nie są zaopatrzone w puszki należy montować osłony na odejściu.

2.6 INSTALACJA SIŁOWA

2.6.1 INFORMACJE OGÓLNE

W ramach instalacji siłowych należy wykonać zasilanie tablic i rozdzielnic dla urządzeń technologicznych zestawionych w wytycznych branżowych.

Odbiorniki siłowe należy podłączyć kablami odpowiednio 5 lub 3 żyłowymi, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750V.

Odbiorniki technologiczne należy podłączyć do sieci bezpośrednio lub za pośrednictwem gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych odpowiednio 3 lub 5-cioma przewodami, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750 V.

Ze względu na warunki panujące w obiekcie kable i przewody powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość na wilgotność oraz wysoką temperaturę.

2.7 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Przyczyną powstawania przepięć są:

- bliskie i dalekie wyładowania atmosferyczne
- bezpośrednie wyładowania atmosferyczne
- procesy łączeniowe w sieci elektroenergetycznej
- fale wędrujące

W tablicach obiektowej zainstalować ochronniki DEHN quard TNS 275 FM lub inne równoważne o nie gorszych parametrach.

Ochronniki łączyć linką miedzianą z szynami N, PE i L1, L2, L3. Podane przekroje na schematach są przekrojami minimalnymi.

W systemie ochrony przepięciowej należy zastosować układ ochronników II stopnia ochrony:

II stopień ochrony dla podrozdzieln

- DEHN quard TNS 275 FM
- Ogranicznik przepięć Typ: II
- Napięcie znamionowe: 230/400V
- Największe napięcie trwałej pracy: 275V
- Maksymalny prąd wyładowczy: 40kA
- Znamionowy prąd wyładowczy: 20kA
- Napięciowy poziom ochrony $\leq 1,25\text{kV}$
- Czas zadziałania $\leq 25\text{ ns}$

2.8 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

W projektowanej instalacji elektrycznej budynku, ochronę przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z:

- wieloarkuszową normą PN-HD -60634
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W projektowanej instalacji należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim, poprzez ułożenie przewodów w izolacji 750 V, a kabli w izolacji 1000V, oraz stosowanie osłon urządzeń elektrycznych (osłony osprzętu, tablic, szaf rozdzielczych). Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim będą wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączalnym 30 mA instalowane w obwodach gniazd wtykowych i oświetleniowych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim, stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania z wykorzystaniem przetężeniowych oraz różnicowoprądowych wyłączników. Rozdział układu zasilania z TN-C na TN-S następuje w tablicy mieszkaniowej.

Szynę PEN złącza (miejsce rozdziału) należy uziemić, a oporność uziomu nie powinna przekraczać 10 om.

Wszystkie gniazda wtykowe winny posiadać bolce ochronne, do których będą przyłączone przewody ochronne PE (izolacja żółto-zielona). Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Opracowano 04.2025r

Marcin Gatniejewski

3 OBLICZENIA

4 TABELLE

TABELA NR 1 – BILANS MOCY - TABLICA MIESZKANIOWA TM..