

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:

PRZEBUDOWA ZESPOŁU SAUN

LOKALIZACJA:

**47-220 KĘDZIERZYN - KOŹLE
UL. GRUNWALDZKA 71 , DZ. NR 1697
OBRĘB KĘDZIERZYN**

INWESTOR:

**MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI
47-220 KĘDZIERZYN - KOŹLE;
ALEJA JANA PAWŁA II 29**

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA:**

**Zakład Usługowy ELPRO
ul. Partyzantów 10b/6
47-220 Kędzierzyn-Koźle**

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

**PROJEKTANT
OPRACOWANIA:**

**INST. ELEKTRYCZNA
PROJEKT:**

mgr inż. A. Klimowicz

I.p.	SPIS TREŚCI:	str.:
I	Spis zawartości opracowania	3
II	Spis rysunków	3
III	Opis techniczny	4
1.	Temat opracowania	4
2.	Podstawa opracowania projektu	4
3.	Zakres projektu	4
4.	Zasilanie obiektu	5
5.	Instalacja wewnętrzna	5
6.	Ochrona przeciwprzepięciowa	8
7.	Instalacja połączeń wyrównawczych	9
8.	Ochrona przeciwporażeniowa	9
9.	Instalacja monitoringu urządzeń saun	9
10.	Prowadzenie przewodów	10
11.	Materiały	10
12.	Próby i pomiary powykonawcze	10
13.	Demontaż instalacji	11
14.	Uwagi końcowe	11
15.	Zestawienie podstawowych materiałów	12

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I	Spis zawartości opracowania
II	Spis rysunków
III	Opis techniczny

II. SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa rysunku	skala
E-1	Instalacja elektryczna – rzut parteru	1:50
E-2	Tablica rozdzielcza T7 - schemat	B/S
E-3	Tablica rozdzielcza TS - schemat	B/S

III. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej, związany z przebudową zespołu saun w budynku MOSiR przy ul. Grunwaldzkiej 71w Kędzierzynie - Koźlu.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- zlecenie inwestora
- ustalenia i wytyczne inwestora
- inwentaryzacja obiektu
- obowiązujące przepisy i normy

3. ZAKRES PROJEKTU

Projekt techniczny swoim zakresem obejmuje instalacje elektryczne zlokalizowane w obrębie przebudowywanej części budynku:

- tablice rozdzielcze 230/400 V
- instalację oświetlenia użytkowego
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację gniazd 230V
- zasilanie urządzeń i odbiorników stałych
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację sieci komputerowej LAN

4. ZASILANIE OBIEKTU

4.1. ZASILANIE PODSTAWOWE ZP

Budynek Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji zlokalizowany przy ul. Grunwaldzkiej 71 w Kędzierzynie – Koźlu zasilany jest w energię elektryczną poprzez linię kablową 0,4 kV stanowiącą sieć dystrybucyjną koncernu energetycznego TAURON.

Przebudowa instalacji elektrycznej nie powoduje konieczności wprowadzania zmian w układzie pomiaru energii oraz umowie o dostawie energii elektrycznej.

4.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Obiekt posiada istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

4.3. BILANS MOCY DLA POMIESZCZEŃ SAUN

TABELA 1

Charakter odbiornika	Pi [kW]	ki	Ps [kW]
oświetlenie	1,2	0,7	0,8
piec sauny	20,0	0,8	16
generator pary	12,0	0,8	9,6
kabina infrared	2,8	0,9	2,24
wentylacja	5,5	0,8	4,4
urządzenia pomocnicze	0,8	0,8	0,64
suszarki	4,0	0,5	2,0
RAZEM:	46,2		35,7

Moc szczytowa wyliczona dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń saun jest porównywalna do poziomu mocy, którą przed przebudową przydzielona była dla zespołu saun i wynosiła $P_s=30\text{kW}$.

5. INSTALACJA WEWNĘTRZNA

5.1. ZASILANIE TABLIC ROZDZIELCZYCH SAUN

Dla zasilania pomieszczeń przeznaczonych na potrzeby saun oraz związanych z nimi pomieszczeń zaplecza technicznego, przewidziano wydzieloną rozdzielnicę elektryczną oznaczoną na rys. nr T7 „SAUNA” oraz podrozdzielnię TS.

Nowoprojektowaną rozdzielnicę T7 należy zasilić poprzez istniejącą wewnętrzną linię zasilającą WLZ typu YKY 5x25 mm², która zasilala istniejącą rozdzielnicę zasilającą sauny.

Pomiędzy rozdzielniami T7 i TS należy ułożyć nową linię WLZ, wykonaną kablem typu YKY 5x25 mm².

5.2. TABLICE ROZDZIELCZE

Projektowane tablice rozdzielcze T7 i TS należy wyposażyć w osprzęt modułowy zgodnie ze schematami ideowymi rys nr E2 i E3. Jako obudowy w/w rozdzielnic zastosować szafki elektryczne posiadające II klasę ochronności. Rozdzielnica TS zabudowana w pomieszczeniu zaplecza technicznego, ze względu na możliwość występowania wilgoci powinna mieć stopień ochrony IP 65.

Drzwiczki w/w rozdzielni należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych poprzez zabudowę zamków. Na drzwiczkach rozdzielnic zabudować wymagane tabliczki opisowe i ostrzegawcze.

5.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA

5.3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA UŻYTKOWEGO

Oświetlenie podstawowe poszczególnych pomieszczeń, w zależności od ich przeznaczenia i funkcji zaprojektowano przyjmując odpowiednie kryteria zgodne z PN-EN 12464-1. Na rys. nr E1 oraz w tabeli nr 2 zostały podane parametry oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń:

- wartość eksploatacyjnego średniego natężenia oświetlenia E_{sr}
- wartość oceny olśnienia przykrego UGR_L
- równomierność oświetlenia U_o
- wartość wskaźnika oddawania barw R_a ,

TABELA 2

rodzaj pomieszczenia, strefy	$E_m [lx]$	UGR	U_o	R_a
strefy komunikacji, korytarze	100	28	0,4	40
łazienki i toalety	200	22	0,4	80
szatnia	200	25	0,4	80
pomieszczenie wypoczynku	100	22	0,4	80
pomieszczenie techniczne	200	25	0,4	60

Obwody oświetlenia należy wyprowadzić bezpośrednio z tablic rozdzielczych. Typy przewodów jakimi należy wykonać poszczególne odcinki instalacji oświetlenia pokazano na schematach ideowych zasilania.

Na rys. nr E2 pokazano rozmieszczenie poszczególnych punktów świetlnych, lokalizację, typ opraw oświetlenia i włączników. Symbole i numery obwodów zasilających poszczególne grupy opraw podano przy wyłącznikach i oprawach.

Projektowane listwy LED zasilac poprzez zasilacze 230/24V, w pom. lapidarium zabudowac listwy LED RGB sterowane poprzez pilota IR. W pozostalych pomieszczeniach listwy zalaczane beda razem z oswietleniem pomieszczenia.

5.3.2. Osprzet laczeniowy

Jako wlaczniki oswietlenia zastosowac podtynkowy ramkowy osprzet laczeniowy w kolorze bialym. Wlaczniki oswietlenia montowac na wysokoosci 1,15 m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach o zwiekszonej wilgotnosci stosowac osprzet laczeniowy o stopniu ochrony IP44 lub wyzszy.

5.3.3. INSTALACJA OSWIETLENIA AWARYJNEGO

W celu zapewnienia bezpieczenstwa osob przebywajacych w pomieszczeniach saun oraz umozliwieniu im bezpiecznego opuszczenia obiektu, zaprojektowano oswietlenie awaryjne. Na drogach ewakuacji wartosc oswietlenia awaryjnego powinna miec wartosc min. 1 lx. W poblizu urzadzen ochrony pozarowej budynku oswietlenie awaryjne powinno miec wartosc 5 lx.

Przyjeto system bezpieczenstwa rozproszony, realizowany za pomoca inwerterow (modulow awaryjnych) zabudowanych w wyznaczonych oprawach oswietlenia zlokalizowanych w ciagach komunikacyjnych oraz podswietlanych znakow wskazujacych wyjscia ewakuacyjne.

Oswietlenie awaryjne zalaczy sie automatycznie po zaniku napiecia dochodzacego z sieci zasilajacej oraz wyliczy sie samoczynnie po powrocie napiecia podstawowego. Oswietlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o norme PN-EN 1838: 2005.

W/w oprawy oswietlenia awaryjnego powinny zapewnic dzialanie po zaniku zasilania przez czas 1h. Zastosowane w oprawach inwertery powinny posiadac wbudowana funkcje autotestu, realizujaca funkcje samoczynnego monitorowania stanu oprawy, akumulatora oraz okresowe jego formowanie. Oprawy oswietlenia awaryjnego oznaczono na rzucie kondygnacji symbolem AW1 ÷ AW2.

Zastosowane moduly oraz oprawy awaryjne w czasie 5s powinny wytworzyc 50 % wymaganego natenczenia oswietlenia, a w ciagu 60 s pelny poziom wymaganego natenczenia oswietlenia.

Wszystkie oprawy awaryjne musza posiadac certyfikat Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Pozarowej CNBOP.

5.4. INSTALACJA GNIAZD 230 V

Projektowane obwody gniazd 230V należy wyprowadzić bezpośrednio z tablic rozdzielczych. Obwody gniazd wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm², izolacja 450/750V. Lokalizacja poszczególnych gniazd została pokazana na rys. nr E1.

Ilość obwodów wyprowadzonych z poszczególnych tablic rozdzielczych pokazano na schematach ideowych rozdzielnic oraz na rzucie kondygnacji.

5.4.1. Osprzęt instalacyjny

Jako osprzęt instalacyjny zastosować gniazda ramkowe z bolcem w kolorze białym. W pomieszczeniach technicznych, oraz w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Bieguny we wszystkich gniazdach wtyczkowych należy uporządkować w taki sposób, by od lewej strony znajdował się przewód L, od prawej przewód N, a w środku przewód PE.

5.5. ZASILANIE SAUN

W celu zasilania poszczególnych typów saun należy wyprowadzić linie zasilające z rozdzielnicy technologicznej TS i doprowadzić je do skrzynek przyłączeniowych. W miejscu lokalizacji w/w skrzynek należy pozostawić 3 m zapasy kablowe, typy i przekroje poszczególnych linii zasilających podano na rys. nr E3. Do poszczególnych szafek sterowniczych oprócz w/w obwodów siły, należy doprowadzić obwody oświetlenia wykonane przewodem typu YDY 3x1,5 mm². Podłączenie obwodów zasilania i oświetlenia saun oraz uruchomienie urządzeń leży po stronie firmy dostarczającej poszczególne urządzenia.

5.6. ZASILANIE INSTALACJI WENTYLACJI

Wentylacja pomieszczeń saun, szatni i pom. rekreacji realizowana będzie poprzez układ nawiewu, w którego skład wchodzić będzie agregat grzewczo-wentylacyjny OTD-200-5,0, o wydajności 700 m³/h z nagrzewnicą elektryczną 5 kW oraz układ wywiewu składający się z wentylatorów wyciągowych zabudowanych na kanałach wentylacyjnych.

Sterowanie wentylacją realizowane będzie poprzez szafę AKPiA, która należy zabudować w pomieszczeniu zaplecza technicznego. Szafę AKPiA zasilić z wydzielonego obwodu elektrycznego wyprowadzonego z rozdzielnicy TS przewodem YDY żo 5x4 mm². Zasilanie agregatu grzewczo wentylacyjnego wykonać z szafki AKPiA przewodem typu YDY żo 5x2,5 mm², wentylatory wywiewne zasiląć przewodem typu YDY żo 3x1,5 mm².

Uruchomienie i okablowanie urządzeń wentylacji wraz z ich obwodami automatyki i sterowania leży po stronie firmy montującej układ wentylacji.

6. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w przebudowywanej instalacji obiektu zapewniona będzie poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu II zabudowane w rozdzielnicach T7 i TS. W/w ochronniki powinny ograniczać napięcie w chronionych obwodach elektrycznych do poziomu $< 1,5 \text{ kV}$.

7. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W pomieszczeniu zaplecza technicznego należy zabudować miejscową szynę wyrównawczą MSW. Z w/w szyną połączyć wszystkie instalacje techniczne, znajdujące się w obrębie przebudowywanych pomieszczeń, które mogą przewodzić prąd elektryczny.

Połączenia pomiędzy szyną MSW, a przyłączanymi instalacjami wykonać przewodem typu LgY 4 mm^2 . Izolacja zastosowanych przewodów powinna być w kolorze żółto/zielonym.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalację elektryczną w przebudowanych pomieszczeniach saun należy wykonać w układzie sieci TN-S.

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować następujące środki ochrony:

a) ochronę podstawową, którą stanowi:

izolacja części czynnych,

odstępstwa wymagane przepisami budowy,

obudowy rozdzielni elektrycznych w II klasie ochronności.

b) ochronę dodatkową, realizowaną poprzez:

samoczynne wyłączenie napięcia, zapewniające w obwodach odbiorczych wyłączenie zasilania, w zależności od napięcia zasilającego, w czasie nie przekraczającym 0,4 lub 0,2 s.

wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym $\Delta I \leq 30 \text{ mA}$.

9. INSTALACJA MONITORINGU URZĄDZEŃ SAUN

W celu kontroli układów sterowania saunami pomiędzy poszczególnymi skrzynkami przyłączeniowymi saun a pomieszczeniem technicznym należy ułożyć dwa przewody typu UTP 4x2x0,5 mm² kat.5e . Przewody układać w rurach osłonowych typu peschel ø 20/16mm. Dodatkowo pomiędzy w/w pomieszczeniem technicznym a pomieszczeniem portierni należy ułożyć dwa przewody typu UTP 4x2x0,5 mm² kat.5e , w części nie podlegającej przebudowie, przewody prowadzić w korytku kablowym typu LN 40x25.

Zabudowa urządzeń końcowych zarówno w pomieszczeniu technicznym saun jak i w pom. portierni leży po stronie Inwestora.

10. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody instalacji elektrycznej należy prowadzić pod tynkiem w liniach prostych, równoległych i prostopadłych do krawędzi ścian i sufitów.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach przewodów elektrycznych z innymi instalacjami należy zachować odpowiednie odstępy, a jeśli to niemożliwe należy stosować rurki ochronne. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w rurkach ochronnych.

Przejścia przewodów pomiędzy strefami oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający uzyskanie wymaganej, dla danego oddzielenia, klasy odporności ogniowej.

Przewody instalacji elektrycznej i instalacji teletechnicznych należy prowadzić w odrębnych trasach kablowych zachowując odpowiednie odstępy. Przewody instalacji sieci komputerowej należy prowadzić pod tynkiem w giętkich rurkach ochronnych typu peschel.

11. MATERIAŁY

Do realizacji powyższego zadania należy stosować jedynie wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano:

- aprobatę techniczną,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację lub certyfikat zgodności z PN.

12. PRÓBY I BADANIA POWYKONAWCZE

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu, a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom, próbom oraz

badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz oporności izolacji. Po podaniu napięcia wykonać pomiary parametrów oświetlenia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz badanie wyłączników różnicowo – prądowych.

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły. Ze względu na szczególne zagrożenie występujące podczas wykonywania prac pomiarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912. wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwuosobowych.

13. DEMONTAŻ INSTALACJI

Ze względu na zły stan instalacji elektrycznej zlokalizowanej w obrębie przebudowywanych pomieszczeń saun spowodowany przez pożar, należy zdemontować wszystkie elementy inst. elektrycznej takie jak: tablice rozdzielcze, przewody instalacji, oprawy oraz osprzęt instalacyjny.

Zabrania się wykorzystywania istniejących elementów instalacji elektrycznej. Demontaż instalacji elektrycznej należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilającym.

14. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac objętych opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami, normami oraz BHP.

Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji przed realizacją należy konsultować z autorem projektu oraz autorem koncepcji architektonicznej.

Przebudowę instalacji elektrycznej należy wykonywać w koordynacji z innymi instalacjami branżowymi oraz projektem architektury

15. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

TABELA 4

l.p.		ilość	jednostka	uwagi
1	rozdzielnia T7	1	kpl.	
2	rozdzielnia TS	1	kpl.	
3	wyłączniki oświetlenia uniwersalny	10	szt.	
4	gniazdo 230V; p/t; 16A	6	szt.	
5	gniazdo 230V; n/t; 16A	2	szt.	
6	oprawa FIBRA III; 2x36W; IP66	1	szt.	
7	oprawa VERONA ROUND 2x18W; IP65; średnica x wys. 320x87 mm	13	szt.	
8	oprawa VERONA ROUND 2x26W; IP65; średnica x wys. 320x87 mm	7	szt.	
9	reflektor CARLA 1x35W; IP54	3	szt.	
10	oprawa LATTE 2x36 W; IP54	2	szt.	
11	oprawa awaryjna MONITOR1 IP65 LED OP2-A1,2TA1N	4	szt.	nr ref. 8796310
12	oprawa awaryjna MONITOR1 IP65 LED-HO OP3-A4x1TA1N	5	szt.	nr ref. 877010
13	listwa LED do sufitu podwieszonego (komplet: profil, zasilacz 230/24W-25W, listwa POWERLED LNC 1,5W, 3000K) - długość 2,1 m	1	kpl.	
14	listwa LED do sufitu podwieszonego (komplet: profil, zasilacz 230/24W-25W, listwa POWERLED LNC 1,5W, 3000K) - długość 2,2 m	1	kpl.	
15	listwa LED do sufitu podwieszonego (komplet: profil, zasilacz 230/24W-25W, listwa POWERLED LNC 1,5W, 3000K) - długość 1,9 m	1	kpl.	
16	listwa LED natynkowa (komplet: profil, zasilacz 230/24W-25W, listwa POWERLED LNC 1,5W, 3000K) - długość 0,7 m	1	kpl.	
17	listwa LED natynkowa (komplet: profil, zasilacz 230/24W-25W, listwa POWERLED RGB 2,5W, 3000K) - długość 5,5 m	1	kpl.	RGB
18	listwa LED w podłodze (komplet: profil, zasilacz 230/24W-25W, listwa POWERLED RGB 2,5W, 3000K) - długość 7 m	1	kpl.	RGB
19	listwa LED w suficie podwieszonym (komplet: profil, zasilacz 230/24W-25W, listwa POWERLED RGB 2,5W, 3000K) - długość 10 m	1	kpl.	RGB
20	pilot IR	1	szt.	
21	szyna wyrównawcza MSW	1	szt.	
22	przewód LgY 10	15	m	
23	przewód LgY 4	12	m	
25	kabel YKY 5x25 mm ² 0,6/1 kV	13	m	
26	kabel YKY 5x10 mm ² 0,6/1 kV	8	m	
27	kabel YKY 5x2,5 mm ² 0,6/1 kV	15	m	
28	kabel YKY 3x1,5 mm ² 0,6/1 kV	24	m	
29	przewód YDY-450/750 V 3x1,5 mm ²	81	m	
30	przewód YDY-450/750 V 4x1,5 mm ²	140	m	
31	przewód YDY-450/750 V 3x2,5 mm ²	34	m	

32	przewód YDY-450/750 V 5x4 mm ²	2	m	
33	przewód YDY-450/750 V 5x6 mm ²	2	m	
34	przewód UTP 4x2x0,5 mm ² kat. 5e	144	m	
35	rura karbowana RKWG-P 18-22	47	m	
36	koryto PCV LN 40x25	24	m	