

SPIS TREŚCI

<i>I OPIS TECHNICZNY</i>	7
1. Podstawa opracowania.....	7
a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:	7
2. Zakres projektu	7
3. Lokalizacja i charakter obiektu	7
<i>II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY</i>	8
1. Zasilanie w energię elektryczną.....	8
3. Instalacja gniazd 230V i oświetlenia	8
4. Ochrona od porażeń	9
5. Połączenia wyrównawcze	9
6. Instalacja odgromowa	10
7. Instalacja przewodowania strukturalnego.....	10
8. Zagadnienia BHP	11
9. Uwagi końcowe.....	11
<i>III. OBLICZENIA TECHNICZNE</i>	12
1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.	12
2. Obliczenia natężenia oświetlenia.....	12
3. Bilans mocy dla całego obiektu, dobór kabli zasilających	12

IV. RYSUNKI TECHNICZNE

ZAGOSPODAROWANIE TERENU – TRASY PROWADZENIA

rys. nr E00

KABLI

RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

rys. nr E01

RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY

rys. nr E02

RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

rys. nr E03

RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA SIŁY

rys. nr E04

RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA

rys. nr E05

SCHEMAT TABLICY TB

rys. nr E06

SCHEMAT TABLICY TS

rys. nr E07

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU KULTURY WE WŁOSZCZOWIE O SALĘ TANECZNĄ I POMIESZCZENIA TOWARZYSZĄCE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I ROZBIÓRKĄ GARAŻU”.

1. Podstawa opracowania

a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: Dom Kultury we Włoszczowie,

ul. Wiśniowa 19, 29-100 Włoszczowa

b) techniczną podstawą opracowania dokumentacji jest:

- podkłady budowlane,
- inwentaryzacja terenu.
- uzgodnienia z inwestorem.
- wytyczne projektantów branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres projektu

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych w części rozbudowywanej budynku Domu Kultury we Włoszczowie.

3. Lokalizacja i charakter obiektu

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Wiśniowej w miejscowości Włoszczowa, dz. nr ewid. 5222, obręb 06. Jest to budynek o konstrukcji murowanej, parter, I piętro.

II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY

1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie części rozbudowywanej budynku wykonane będzie z instalacji zalicznikowej istniejącej części budynku. Miejscem wpięcia będzie istniejąca rozdzielnica główna w której zabudować należy rozłącznik bezpiecznikowy 3-faz z wkładkami gG35A. Z w/w rozdzielnicy wykonać należy wlv N2XH5x16mm². Istniejący budynek posiada rezerwę mocy dla zasilania projektowanej części.

2. Tablica bezpiecznikowa TB, wewnętrzne linie zasilające

Z rozdzielni głównej RG budynku istniejącego zasilona będzie nowoprojektowana tablica TB części dobudowywanej. Projektowaną tablicę wykonać jako p.t. w II kl. ochronności, wyposażoną w zamek. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Schemat główny zasilnia przedstawiono na rys nr E06.

3. Instalacja gniazd 230V i oświetlenia

Natężenia oświetlenia wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o normę PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami dla wybranych pomieszczeń. Typy opraw dla pomieszczeń zostały dobrane zgodnie z katalogiem. Projektuje się również lampy oświetlenia awaryjnego. Dodatkowo przewidziano lampy oświetlenia awaryjnego-kierunkowego z piktogramami. W pomieszczeniu Sali tanecznej zastosować oświetlenie przystosowane do płynnej regulacji natężenia – system DALI. Gniazda wtyczkowe 2-bieg. 16A/Z podwójne projektuje się w pom. sali, korytarzach, pokojach; należy instalować je nad listwami przypodłogowymi na wysokości do 0,3 m od podłogi, a w pom. socjalnych na wysokości 1,2 m od podłogi. Natomiast gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne IP44 2- bieg. 16 A/Z w łazienkach, szatniach instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodem N2XH_{zo} 3/4x1,5 mm², a do gniazd wtyczkowych przewodem N2XH_{zo} 3x2,5mm² pod tynk z osprzętem melaminowym podtynkowym, a w łazienkach z osprzętem szczelnym. Przewody pod glazurą układać w rurkach karbowanych typu RK16/11 co ułatwi ich ewentualną wymianę. W łazienkach zabronione jest instalowanie puszek łączeniowych; wszystkie połączenia urządzeń zamontowanych w łazienkach należy wykonywać na zewnątrz (na korytarzach przyległych). Oprawy oświetlenia oraz gniazda wtyczkowe są zasilane z tablicy bezpiecznikowej TB.

Oświetlenie zewnętrzne terenu – obwody będą włączane i wyłączane poprzez zegar astronomiczny oraz przełącznik 1-0-2 rodzaju pracy umożliwiających wybór trybu pracy oświetlenia zewnętrznego w rozdzielni TS (pomieszczenie magazynowe). Z rozdzielni głównej TS wyprowadzone będą obwody zasilające:

- oświetlenie terenu – kabel YKY3x4mm² - oprawy E1
- oświetlenie terenu – kabel YKY3x4mm² - oprawy E2
- oświetlenie terenu – kabel YKY3x2,5mm² - oprawy E3.

Projektowane odcinki kabli do oświetlenia terenu układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Kable ułożone w ziemi należy wyposażać w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem oraz pod jezdniami kable chronić rurami ochronnymi typu DVK50, SR50. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

4.Ochrona od porażeń

Zastosowaną ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym **TNC-S**. Ochrona realizowana będzie przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie), bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA i znamionowym 40A, 25A, 16A. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne opraw oświetleniowych i aparatów, urządzeń podłączonych na stałe łączyć do żył ochronnych instalacji. Aby warunek samoczynnego wyłączenia zwarcia był spełniony, w przypadku obwodów z wyłącznikami różnicowo - prądowymi rezystancja przewodu ochronnego „PE” winna wynosić:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie wył. różnicowoprądowego (w czasie nie dłuższym niż 5 sekund) ;

U_o – napięcie skuteczne względem ziemi;

$$R_0 \leq U_d / I_{AN}$$

$$R_0 \leq 25V / 0,03A$$

$$R_0 \leq 833 \Omega$$

Przewód „PE” połączyć do rury wodociągowej i uziomu otokowego w budynku. Po wykonaniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony wszystkich elementów chronionych.

5. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku z uziomem i punktem PE tablicy TB. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10 Ω . W każdej łazience wykonać połączenie wyrównawcze łącząc kabinę natryskową i wannę z instalacją wodociagową i gazową przewodem LYg 10mm². Połączenie wyrównawcze połączyć z punktem PE tablicy bezpiecznikowej przewodem DY 10 mm² układanym w tynku.

6. Instalacja odgromowa

Zwody poziome na dachu wykonać drutem Fe/Zn fi8. Uziom odgromowy stanowić będzie bednarka Fe/Zn 30x4mm układana w postaci otoku wokół budynku w ławach fundamentowych przed ich zalaniem. Wypusty do złącz kontrolnych na wysokość 1,2m nad poziom terenu wykonać należy bednarką ocynkowaną typu Fe/Zn 30x4mm. Połączenia z uziomem zespawać i odpowiednio zakonserwować. Złącza kontrolne ze zwodem poziomym połączyć przewodami odprowadzającymi, wykonanymi drutem układanym w rurach odgromowych $\phi 28$ pod tynkiem po zewnętrznych ścianach budynku. Dla ochrony urządzeń elektrycznych projektuje się iglice odgromowe na podstawie betonowej. Mają one na celu utworzenie strefy ochronnej nad urządzeniami. Zgodnie z PN-EN 62305-3 dla budynku przyjęto kąt ochronny 65° . Należy zachować odstęp izolacyjny zwodów poziomych od urządzeń elektrycznych - w przeciwnym wypadku zastosować rury odgromowe ochronne. Całość wykonać zgodnie z PN .Oporność uziomu nie może przekraczać wartości 10Ω .

7. Instalacja przewodowania strukturalnego

Sieć zaprojektowano w strukturze gwiazdy z jednym nowym punktem rozdzielczym (tablica teleinformatyczna SL w pomieszczeniu trenerów). Zastosowana sieć logiczna charakteryzuje się:

- łatwością modyfikacji,
- niezależność okablowania od stosowanych aplikacji,
- niezawodność transmisji danych,
- topologia sieci będzie logiczną magistralą, a fizyczną gwiazdą,

Okablowanie poziome wykonać należy od rozdzielni głównych do gniazd telekomunikacyjnych do nich podłączonych. Okablowanie to obejmuje kable poziome oraz mechaniczne zakończenie tych kabli w rozdzielni na panelach modułowych ekranowanych kat. 6 a od strony abonenckiej w gniazdach telekomunikacyjnych RJ45 kat. 6 SL. Poziome okablowania należy wykonać przy użyciu kabla 4-parowego F/FTP kat. 6 ekranowany. Główne ciągi kablowe projektuje się prowadzić na korytach kablowych a w pomieszczeniach biurowych p.t. w rurkach. Zachować należy odległość co najmniej 200mm od instalacji elektrycznej. W miejscach przewierć przez ściany używać rur osłonowych w celu ochrony kabli przed uszkodzeniem podczas przeciągania. Punkt przyłączeniowy składał się będzie z 2 gniazd RJ45, 2 gniazd elektrycznych zas. komputerów, 2 gniazd elektrycznych ogólnych lub z 4 gniazd RJ45, 2 gniazd elektrycznych ogólnych, 2 gniazd elektrycznych zas. komputerów. Wszystkie gniazda umieszczać w puszkach p.t. Wszystkie gniazda należy oznaczyć.

Nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych promieni zgięcia kabli podanych przez producenta. Nie rozplatać kabli na długości większej niż to jest konieczne do ich zakończenia na złączach. Oznaczyć kable zgodnie z projektem na obu końcach. W szafie zamontować należy wentylator do chłodzenia urządzeń w niej zamontowanych.

Projekt nie obejmuje urządzeń aktywnych i ich dołączenia do części pasywnej. Urządzenia aktywne należy dobrać w zależności od sposobu wykonania sieci (router, switch, centrale telefoniczne – opracowane to zostało w projekcie przebudowy serwerowni.

8. Zagadnienia BHP

Zastosowane do realizacji wyroby budowlane, maszyny i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budowie w trybie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonowania użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004 par. 2072).

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach inst. elektrycznych.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 10 z dnia 08.01.1995r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy podczas wykonywania robót budowlanych.

9. Uwagi końcowe.

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-002.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej dla obwodów chronionych wyłącznikami różnicowo-prądowymi zostały opisane w punkcie II/4 opisu. Dodatkowa ochrona jest zastosowanie tablic bezpiecznikowych w obudowach izolacyjnych.

2. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowym przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

3. Bilans mocy dla całego obiektu, dobór kabli zasilających

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TB	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	8,85	0,60	0,95	0,33	5,31	1,75
2.	Gniazda 230V	9,60	0,30	0,90	0,48	2,88	1,38
3.	Grzejnictwo drobne	4,10	0,60	1,00	0,00	2,46	0,00
4.	Wentylatory	0,20	0,70	0,80	0,75	0,14	0,11
5.	Przenośne urządzenia	0,00	0,30	0,50	1,73	0,00	0,00
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	3,60	0,20	0,50	1,73	0,72	1,25
8.	Pompy, sprężarki,silniki	14,02	0,60	0,85	0,62	8,41	5,22
	RAZEM	40,37	0,49	0,90	0,49	19,92	9,70
Is= 32,02 A In= 35 A Idd= 52 A				Is < In < Idd 32,02 35 52 I2 ≤ 1,45* Idd I2 ≤ 75,4 A I2= Kz * Idd Kz= 1,6 I2= 56 A Idd * 1,45 ≥ In * Kz			
Warunek spełniony:				75,4 ≥ 56			
Dobrano w/z typu:				N2XHżo5x16 mm2			

Obliczenia obciążenia kabli dokonano wg PN-IEC-60364-5-523. Instalacji elektrycznych w budynkach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości I_z należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako I_{dd}).

Opracował:
mgr inż. Marek Alf
upr. SWK/0096/PWOE/14