

SPIS TREŚCI

<i>I OPIS TECHNICZNY</i>	<i>7</i>
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>	<i>8</i>
1. Zasilanie w energię elektryczną.....	8
2. Tablice główne, wewnętrzne linie zasilające	8
3. Instalacja gniazd 230V i oświetlenia.	8
4. Ochrona od porażeń	9
5. Połączenia wyrównawcze	10
6. Instalacja odgromowa	10
7. Instalacja przewodowania strukturalnego.....	10
8. Instalacja alarmu.....	11
9. Zagadnienia BHP	12
10. Uwagi końcowe.....	12
<i>III. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</i>	<i>13</i>
1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.	13
2. Obliczenia natężenia oświetlenia.....	13
3. Bilans mocy dla poszczególnych tablic bezpiecznikowych , dobór kabli zasilających	13
<i>IV. RYSUNKI TECHNICZNE.</i>	
<i>RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA</i>	<i>rys. nr E1</i>
<i>RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY</i>	<i>rys. nr E2</i>
<i>RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA</i>	<i>rys. nr E3</i>
<i>RZUT PARTERU – INSTALACJA ALARMU</i>	<i>rys. nr E4</i>
<i>SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU, SCHEMAT TABLICY TG</i>	<i>rys. nr E5</i>
<i>SCHEMAT INSTALACJI ALARMU</i>	<i>rys. nr E6</i>

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego „ZAGOSPODAROWANIE TERENU DLA POTRZEB REKREACYJNYCH I AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ POPRZECZ BUDOWĘ PAWILONU WIELOFUNKCYJNEGO (ŚWIETLICA INTEGRACYJNA, STACJA NAPRAW ROWERÓW I DESKOROLEK ORAZ TOALETA PUBLICZNA) W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ „REWITALIZACJA OSIEDLA ZACHODNIE W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ”.

1. Podstawa opracowania

a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna

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 budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku wielofunkcyjnego.

3. Lokalizacja i charakter obiektu

Budynek zlokalizowany będzie w Skarżysku-Kamiennej przy ul. Spokojnej nr ewid. dz. 136/1. Będzie to budynek parterowy o konstrukcji murowanej z dachem krytym blachodachówką.

II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY

1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie budynku wykonane będzie zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Skarżysko. Miejszem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy. Złącze kablowo-pomiarowe typu ZKP zabudować w granicy działki. W złączu tym zainstalować należy licznik bezpośredni 3- fazowy energii czynnej oraz zabezpieczenie przedlicznikowe typu S303/C50A. Złącze przystosować do plombowania. Szczegóły wykonania projektowanego przyłącza zawarte będą w odrębnym opracowaniu przyłącza energetycznego.

2. Tablice główne, wewnętrzne linie zasilające

Ze złącza ZKP wewnętrznymi liniami zasilającymi typu YKY 5x25mm² zasilona będzie tablica bezpiecznikowa TG. Przed wejściem w/z do budynku projektuje się wyłącznik WPPOŻ (typu np. FRX/100A z cewką wybijakową), przyciski wyzwalacza cewki wyłącznika WPPOŻ zamontować przy głównych wejściach do budynku. Projektowane odcinki kabli 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. Przy złączu kablowym należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery Ω o długości 2m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem oraz pod jezdniami kable chronić rurami ochronnymi typu DVK75, SR75. 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. Tablicę bezpiecznikową zaprojektowano w obudowie izolacyjnej w II klasie ochronności. Wygląd oraz schematy połączeń tablicy przedstawiono na rys. nr E5.

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 awaryjno-kierunkowego z piktogramami.

Gniazda wtyczkowe 2-bieg.16A/Z podwójne projektuje się w pom. obsługi, świetlicy, komunikacji; należy instalować je nad listwami przypodłogowymi na wysokości do 0,3 m od podłogi, a w części socjalnej na wysokości 1,2 m od podłogi. Natomiast gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne IP44 2- bieg. 16 A/Z w łazienkach, pom. technicznych, magazynach, pom. napraw rowerów instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Gniazdo 400V zamontować na wysokości 1,4m 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 YDYżo 3/4/5x1,5 mm², a do gniazd wtyczkowych przewodem YDYżo 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 TG przedstawionej na rys. nr E5.

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 wyl. 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.

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym **TT**. Poczynając od złącza licznikowego instalacje wykonane będą w układzie sieciowym TT-S. Obudowy złącz będą izolacyjne i nie wymagają ochrony przed dotykiem pośrednim.

Instalacje odbiorcze chronione będą wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwalającym 30mA. Dla tych instalacji oporność uziemienia przewodu ochronnego nie może przekroczyć wartości:

$$R \leq 50/0,03 \leq 1660\Omega$$

Oporność ta przy połączeniu uziomów: złącza, tablic głównych nie może przekraczać wartości 10Ω ze względu na uziemienie odgromników instalowanych w w/w tablicach.

System połączeń miejscowych będzie połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń i uziomów o wypadkowej oporności max

10Ω. Tak wykonana instalacja zapewnia, że dotknięcie przez człowieka obudowy urządzeń nie spowoduje pojawienia się na jego ciele napięcia większego niż:

$$I_d \cdot R_w \leq U_L$$

gdzie:

I_d – największy przewidywany prąd mogący płynąć przez połączenia wyrównawcze 300mA

R_w – rezystancja połączenia wyrównawczego – zaprojektowano max 10Ω

U_L – napięcie dotykowe

$$0,3 \times 10 = 3,0V < 50V$$

co jest zgodne z punktem 413.1.1.1 normy PN-IEC 60364-4-41/2000.

5. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku z uziomem i punktem PE tablicy TG. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10 Ω. W każdej łazience wykonać połączenie wyrównawcze łącząc kabinę natryskową i wannę z instalacją wodociągową 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 Dfe/Zn Φ8. Uziom odgromowy stanowić będzie istniejąca bednarka ułożona w postaci otoku wokół budynku lub 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 Dfe Φ8mm w rurkach winidurkowych RVS 37 układanych pod tynkiem ścian zewnętrznych. Całość wykonać zgodnie z PN. Oporność uziomu nie może przekraczać wartości 10 Ω.

7. Instalacja przewodowania strukturalnego.

Sieć zaprojektowano w strukturze gwiazdy z jednym głównym punktem rozdzielczym (szafa teleinformatyczna SL zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym). 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 modularnych 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 p.t. w rurkach. Zachować należy odległość co najmniej 200mm od instalacji elektrycznej. W miejscach przewiertów 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. 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).

8. Instalacja alarmu

8.1 Dobór systemu

Zaprojektowano system sygnalizacji włamania i napadu SWiN oparty o centralę alarmową. Centrala zabezpiecza rozbudowywaną część budynku. Lokalizację jej przewidziano w pomieszczeniu technicznym. Centralę należy zamontować w obudowie z transformatorem i miejscem na akumulator 12V o pojemności 18Ah.

8.2 Manipulatory

Do załączenia poszczególnych stref projektuje się manipulatory (klawiatury) LCD.

8.3 Dobór detektorów

Elementami ochrony obwodowej będą czujniki ruchu typu PIR.

8.4 Sygnalizacja alarmowa.

Na elewacji budynku należy zamontować sygnalizator akustyczno – optyczny, w ciągach komunikacyjnych należy zamontować sygnalizatory akustyczne.

Należy zapewnić możliwość podłączenia zarówno nadajnika GSM dla agencji ochrony , jak również możliwość wysyłania komunikatów o stanie centrali przez sieć TP.

Sposób rozmieszczenia elementów systemu pokazano na rysunkach.

8.5 Zasilanie central i podcentral systemu SWIN

Dla central i modułów rozszerzeń systemu SWIN przewidziano dwa rodzaje zasilania:

1. Podstawowe (tzw. główne źródło zasilania) – napięcie zasilania 230 V AC – z wydzielonego i odpowiednio opisanego pola rozdzielnic elektrycznej niskiego napięcia (rozdzielnia RG zlokalizowana na klatce schodowej).
2. Awaryjne (rezerwowe) – napięcie zasilania 12 V DC – z akumulatorów bezobsługowych.

9. 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.

10. Uwagi końcowe.

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

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

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 poszczególnych tablic bezpiecznikowych , dobór kabli zasilających

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TG	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	13,20	0,70	0,95	0,33	9,24	3,05
2.	Gniazda 230V	7,30	0,40	0,90	0,48	2,92	1,40
3.	Grzejnictwo drobne	21,75	0,50	1,00	0,00	10,88	0,00
4.	Wentylatory	0,50	0,60	0,80	0,75	0,30	0,23
5.	Przenośne urządzenia	3,00	0,20	0,50	1,73	0,60	1,04
6.	Spawarki	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,80	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	0,00	0,50	0,85	0,62	0,00	0,00
	RAZEM	45,75	0,54	0,97	0,24	23,94	5,71
		Is= 35,56 A			Is < In < Idd		
		In= 50 A			35,56005 50 86		
		Idd= 86 A			I2 ≤ 1,45 * Idd		
					I2 ≤ 124,7 A		
					I2= Kz * Idd		
					Kz= 1,45		
					I2= 72,5 A		
					Idd * 1,45 ≥ In * Kz		
		Warunek spełniony:			124,7 ≥ 72,5		
		Dobrano w/z typu:			YKYżo5x25	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 IZ 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 ozn. jako I_{dd}).

Opracował:

mgr inż. Marek Alf

upr. SWK/0096/PWOE/14