SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Zasilanie
4. Złącze kablowe
5. Przyłącze kablowe
6. Rozdzielnie główne i tablice obwodowe
7. Oświetlenie podstawowe
8. Oświetlenie nocne
9. Oświetlenie awaryjne
10. Instalacja gniazd wtyczkowych jednofazowych
11. Instalacja siły
12. Instalacja azart
13. Instalacja odgromowa
14. Instalacja przyzywowa
15. Instalacja oddymiania
16. Ochrona od porażeń
17. Skuteczność zerowania dla złącza kablowego
18. Połączenia wyrównawcze
19. Bilans mocy
20. Spadek napięcia w wewnętrznych liniach zasilających
21. Obliczenia fotometryczne
22. Uwagi końcowe
23. Oznaczenia
24. Legenda

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację opracowano w oparciu o:

- zlecenie inwestora
- opracowania techniczne branżowe
- uzgodnienia z inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Dokumentacja zawiera projekt techniczny wykonania instalacji elektrycznej wnętrzowej w budynku Pawilonu Mieszkalnego nr 5 w Domu Pomocy Społecznej w Górze Kalwarii.

3. ZASILANIE

Remontowany budynek obecnie jest zasilany linią kablową YAKY 4x70 mm2 z rozdzielni głównej w budynku warsztatu. Rozdzielnia w budynku warsztatowym jest zasilana bezpośrednio ze stacji transformatorowej znajdującej się na terenie DPS. Ze względu na moc w projektowanym pawilonie nr 5 istniejący kabel YAKY 4x70 mm2 należy pozostawić. Należy wymienić zabezpieczenia w rozdzielni budynku warsztatu na zabezpieczenia z wkładką topikową 100 A. Projektuje się złącze kablowe ZK-2 z którego zasilane będą instalacje wewnętrzne remontowanego budynku.

4. ZŁĄCZE KABLOWE

Projektuje się zamontowanie złącza kablowego naściennego typu ZK-2 na zewnętrznej, bocznej ścianie projektowanego budynku pawilonu nr 5. Złącze kablowe należy montować na takiej wysokości aby jego dolna krawędź znajdowała się w odległości 50 cm od poziomu terenu. Zabezpieczenia w złączu kablowym należy wykonać wkładką topikową typu WTN 100 umieszczoną w rozłączniku bezpiecznikowym. Wewnętrzną linię zasilającą złącza kablowego ZK-2 do tablicy głównej RG1 remontowanego budynku należy wykonać przewodem 5 x LY 50 mm^2. Punkt zerowy złącza kablowego należy uziemić i podłączyć do uziomu. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 30Ω.

5. PRZYŁĄCZE KABLOWE.

Ze względu na moc pawilonu nr 5 nie jest konieczna wymiana istniejącego kabla YAKY 4x70 mm2 z rozdzielni warsztatowej do projektowanego złącza ZK-2.

6. ROZDZIELNIE GŁÓWNE I TABLICE OBWODOWE

Rozdzielnie główne RG1 i RG2 projektuje się na klatce schodowej na poziomie piwnicy. Z rozdzielni RG1 wyprowadzone będą linie zasilające tablice obwodowe TO1, TO3, TO5 oraz RG2, a z rozdzielni RG2 linie zasilające tablice obwodowe TO2, TO4, i TO6. Tablice obwodowe projektuje się na klatce schodowej na poszczególnych kondygnacjach. Rozdzielnie główne zawierać będą rozłączniki bezpiecznikowe. W rozdzielniach będą również zamontowane ochronniki przepięciowe klasy B+C (typ 1 i 2) zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowym S 314 C 40. Zabezpieczenie przeciw pożarowe stanowić będzie wyłącznik mocy typu DPX-I 125 z blokiem różnicowo – prądowym i cewką wybijakową wzrostową. Przyciski z szybką do zbicia należy umieścić na zewnątrz przy obu głównych wyjściach z budynku. Całość zamontowana będzie w obudowie Ekinoxe TX 3x18 produkcji Legrand, umieszczonej we wnęce wykutej w ścianie.
Tablice obwodowe TO1, TO2, TO3, TO4, TO5, i TO6 będą zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo – prądowym o prądzie wyzwalającym 30mA i prądzie znamionowym odpowiednim do obciążenia danej tablicy. W tablicach będą również zamontowane wyłączniki nadmiarowe S 301 i S 303. Tablice obwodowe TO1, TO2 i TO6 należy zmontować w obudowie RWN 2x12, tablice TO3 i TO4 w obudowie RWN 3x12 natomiast tablica obwodowa TO5 w obudowie RWN 4x12 produkcji Legrand. Należy opisać poszczególne obwody w obu tablicach, a na wewnętrznej stronie drzwiczek narysować schemat. Schematy ideowe tablic, przekroje linii zasilających oraz ich lokalizację przedstawiono na rysunkach 1 - 7.

7. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodem YDYp 3x1,5mm2 p.t. YDYp 4x1,5mm2 p.t., YDYp 5x1,5mm2 p.t. stosując osprzęt podtynkowy.
Wyłączniki oświetlenia należy montować na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi.
Z obwodów oświetlenia zasilane będą wentylatory kanałowe w łazienkach, sanitariatach, pralni i szatniach. Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach dobrano zgodnie z normą PN-84/E-02033.
W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt szczelny.
Plan instalacji przedstawiono na rysunkach.

8. OŚWIETLENIE NOCNE

Na korytarzu wydzielono pewną ilość opraw, które zasilane będą z oddzielnego obwodu.
Plan instalacji przedstawiono na rysunkach.

9. OŚWIETLENIE AWARYJNE

Na korytarzu, klatkach schodowych i pokojach projektuje się oświetlenie awaryjne, które działa w momencie zaniku napięcia. Oświetlenie awaryjne zrealizowane będzie przez zamontowanie modułów awaryjnych w niektórych oprawach OKN 2x36 oraz przez zastosowanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego wyposażonych w moduły awaryjne i

stanowiących dodatkowe obwody oświetlenia awaryjnego. Plan instalacji przedstawiono na rysunkach.

10. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH JEDNOFAZOWYCH

Instalację gniazd wtyczkowych jednofazowych należy wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm2 p.t. stosując osprzęt podtynkowy firmy Elso za wyjątkiem sanitariatów i kuchni, gdzie należy stosować osprzęt szczelny z tworzywa sztucznego. Gniazda należy montować na wysokości 0,3 m od poziomu podłogi. W łazienkach gniazda należy montować w trzeciej strefie tj. w odległości nie mniejszej niż, 60 cm od krawędzi wanny, brodzika, umywalki.

11. INSTALACJA SIŁY

Zaprojektowano instalację siły dla :

- urządzeń kuchni
- urządzeń zmywalni
- windy

Przekroje przewodów instalacji podano na schematach.

12. INSTALACJA AZART

Wzmacniacz WWK 940 zaprojektowano na korytarzu piętra natomiast wzmacniacz szerokopasmowy WBX 814 zaprojektowano na korytarzu parteru. Instalację na piętrze należy prowadzić ze wzmacniacza WWK 940 a instalację parteru należy prowadzić ze wzmacniacza WBX 814. Instalację należy wykonać jako odgałęźną. Zejścia pionowe z piętra na parter oraz linie poziome wzdłuż korytarzy należy wykonać przewodem CTF 100. Przewody łączące odgałęźniki typu OKS 3/14 z gniazdami TV w pokojach należy wykonać przewodem CTF 81. Odgałęźniki należy montować w puszkach instalacyjnych na korytarzach. Z jednego odgałęźnika należy prowadzić przewody do gniazd w trzech pokojach. Instalację należy wykonać w rurze RVS 23 pod tynkiem. Typowy maszt antenowy dla programów naziemnych zamontować na dachu do komina wentylacyjnego.

13. INSTALACJA ODGROMOWA

Projektuje się wykorzystanie pokrycia dachowego z blachy jako zwodu poziomego instalacji odgromowej. Przewody odprowadzające należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym Φ 8 mm. Uziom instalacji odgromowej należy wykonać jako otokowy bednarką stalową ocynkowaną 25x4 mm. Uziom należy ułożyć na głębokości minimum 60 cm. Przewody odprowadzające ze zwodem naturalnym w postaci blaszanego pokrycia dachowego należy metalicznie połączyć w sposób trwały. Na przewodach odprowadzających należy instalować złącza probiercze na wysokości 1,5 m od poziomu terenu. Całość robót wykonać zgodnie z PN-86/E-05003.

14. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Projektuje się instalację przyzywową serii Mediopt firmy ELSO umożliwiającą przywołanie pielęgniarki do poszczególnych pokoi. W piwnicy w gabinecie terapii oraz w pokojach oddziałowej na parterze i na piętrze umieszczone będą centralki przyzywowe Comfort z sygnalizacją świetlną i dźwiękową pokoju, z którego nastąpiło przywołanie. W pokojach przy łóżkach będą umieszczone gniazda wtykowe dla przycisków gruszkowych przywoławczych a przy drzwiach wyświetlacz salowy z przyciskiem przywoławczo-kasującym. Nad drzwiami pomieszczeń będą umieszczone elektroniczne salowe lampy sygnalizacyjne wskazujące przywołanie. Instalację należy wykonać przewodem YDYpoż 3x1,5 mm2.

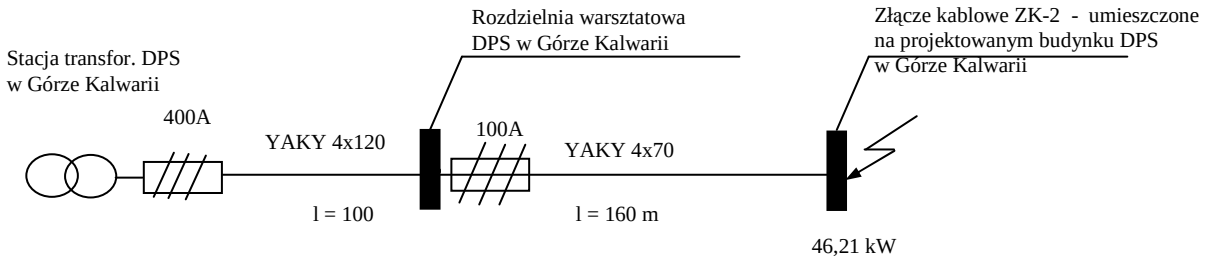
15. INSTALACJA ODDYMIANIA

Na poddaszu na klatkach schodowych projektuje się zasilanie do centralek MCR 9705-5A sterującymi klapami oddymiającymi. Obok klapy należy zamontować czujnik dymu OCD. W piwnicy i na piętrze na klatkach schodowych należy zamontować przyciski oddymiające natomiast przycisk przewietrzania na klatkach schodowych poddasza.
Instalacje wykonać za pomocą przewodów nie palnych oraz w ekranie.

16. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się szybkie odłączenie napięcia za pomocą wyłącznika różnicowo-prądowego. Przewiduje się zamontowanie wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyzwalającym 30 mA tablicach obwodowych.
Rozdziału przewodu PEN na przewody PE i N należy dokonać w złączu kablowym ZK-2 umieszczonym na bocznej zewnętrznej ścianie projektowanego budynku pawilonu nr 5. Punkt rozdziału należy uziemić. Rezystancja uziomu nie może przekroczyć 30 Ω. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwpożarowej i z pomiarów sporządzić odpowiednie protokoły.

17. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI ZEROWANIA DLA ZŁĄCZA KABLOWEGO.



$R_{T=}$	0,0066 Ω	$X_{T=}$	0,01673 Ω
$R_{K1=}$	0,005 Ω	$X_{K1=}$	0,0134 Ω
$R_{K2=}$	0,1408 Ω	$X_{K2=}$	0,02208 Ω
$R_{ZW=}$	0,1524 Ω	$X_{ZW=}$	0,05221 Ω

$$Z_{ZW} = \sqrt{R_{ZW}{}^2 + X_{ZW}{}^2} = \sqrt{0{,}0232 + 0{,}0027} = \sqrt{0{,}0259} = 0{,}16\Omega$$

$$I_{WYŁ} = I_B \times \alpha = 80 \times 9{,}7 = 776A$$

$$Izw = \frac{U}{Zzw} = \frac{230}{0{,}16} = 1437{,}5A$$

$$Izw > I_{wyl}$$

Skuteczność zerowania jest zachowana.

18. POŁACZENIA WYRÓWNAWCZE

W pomieszczeniu magazynu (nr 39) w piwnicy budynku należy ułożyć zbiorczą szynę wyrównawczą ZSW z bednarki stalowej ocynkowanej 30x5 mm. Do szyny tej należy przyłączyć :

- rurę zimnej wody
- rurę ciepłej wody
- rurę centralnego ogrzewania
- punkt zerowy złącza kablowego.

Należy również wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe w łazienkach, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące dostępne, przewody ochronne i metalowe konstrukcje.

19. BILANS MOCY

Bilans mocy dla projektowanego budynku:

moc zainstalowana	-	Pi =92419 W
współczynnik jednoczesności	-	kj = 0,5
moc szczytowa	-	Ps = 46209,5 W
prąd szczytowy	-	Is = 78,56 A

Bilans mocy dla rozdzielni głównej RG1:

moc zainstalowana	-	Pi =68527 W
współczynnik jednoczesności	-	kj = 0,5
moc szczytowa	-	Ps = 34263,5 W
prąd szczytowy	-	Is = 58,25 A

Bilans mocy dla rozdzielni głównej RG2:

moc zainstalowana	-	Pi =23892 W
współczynnik jednoczesności	-	kj = 0,5
moc szczytowa	-	Ps = 11946 W
prąd szczytowy	-	Is = 20,31 A

Przyjmuje się wykonanie linii zasilającej rozdzielnię główną RG1 przewodem 5 x LY 50 mm2 oraz zabezpieczenie w złączu ZK-2 wkładką topikową 125 A a rozdzielnię główną RG2 przewodem YDY 5x16 mm2 oraz zabezpieczenie wkładką topikową 50 A mm^2.

20. SPADEK NAPIĘCIA W WEWNĘTRZNYCH LINIACH ZASILAJĄCYCH

Spadek napięcia na wewnętrznej linii zasilającej dedykowanej instalacji elektrycznej nie powinien przekraczać 2 %.

Dla poprawności doboru przewodów w.l.z. pod względem dopuszczalnego spadku napięcia musi być spełniony warunek:

$$\Delta U_{obl.} < \Delta U_{dop.} = 2\ \%$$

Dla obliczenia wymaganych przekrojów przewodów dla poszczególnych w.l.z-tów należy skorzystać z następującej zależności :

$$\Delta U_{obl} = \frac{2 \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy :

	Długość obwodu l [m.]	**Przekrój przewodu [mm^2]**	**Obliczony spadek napięcia [%]**
w.l.z. (ZK-2 – RG1)	15	35	***0,32***
w.l.z. (ZK2 –RG2)	60	16	***0,98***
w.l.z. (RG1 –TO1)	1	4	***0,03***
w.l.z. (RG1 –TO3)	7	4	***0,49***
w.l.z. (RG1 –TO5)	12	10	***0,47***
w.l.z. (RG2 –TO2)	1	4	***0,02***
w.l.z. (RG2 –TO4)	7	4	***0,27***
w.l.z. (RG2 –TO6)	12	4	***0,50***

21. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Wyliczeń potrzebnych ilości opraw oświetleniowych w poszczególnych pomieszczeniach dokonano na komputerze. Wymagane minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniach przyjęto wg PN-84/E-02033.

22. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje elektryczne w budynku należy wykonać zgodnie z PN-91/E-5009 oraz obowiązującymi przepisami BHP i PBUE.

OZNACZENIA

OPRAWY OŚWIETLENIOWE

A – oprawa oświetleniowa OKN-236 produkcji FAREL
B – oprawa oświetleniowa OKN-218 produkcji FAREL
C – oprawa oświetleniowa OPK-236 produkcji FAREL
D – żyrandol
E – oprawa oświetleniowa Drop 1 2x9 W produkcji PLEXIFORM
F – oprawa oświetlenia awaryjnego 1x8W praca ciemna z znakami wyjścia ewakuacyjnego

LEGENDA

n Oświetlenie nocne

A Oświetlenie awaryjne