

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA –

1. Część ogólna

2. Opis techniczny

3. Obliczenia techniczne

4. Zestawienie materiałów

5. Rysunki

1. Zagospodarowanie terenu –zewnętrzne sieci wewnętrzne		E1-01
2. Instalacja oświetlenia	Rzut parteru	E1 -02
3. Instalacja oświetlenia	Rzut I piętra	E1 -03
4. Instalacja oświetlenia	Rzut II piętra	E1 -04
5. Instalacja piorunochronna	Rzut dachu	E1 -05
6. Schemat zasilania nn		E1 -06
7. Schemat blokowy oświetlenia ewakuacyjnego		E1-07

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Podstawa opracowania.

- wytyczne dotyczące oświetlenia ewakuacyjnego zawarte w „Warunkach ochrony przeciwpożarowej” pkt 11.1 – Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie
- wytyczne i uzgodnienia branżowe
- projekt architektoniczno-budowlany projektowanego obiektu
- wizja lokalna projektanta
- obowiązujące normy, warunki techniczne dotyczące projektu

1.2. Zakres opracowania.

Zgodnie z umową zakres przedmiotowego opracowania obejmuje:

W zakresie instalacji wewnętrznych:

- wewnętrzne linie zasilające
- tablice rozdzielcze piętrowe (uzupełnienia istniejących tablic)
- instalację oświetlenia podstawowego (klatki schodowe ewakuacyjne)
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego.
- ochronę przeciwporażeniową
- instalację piorunochronną (uzupełnienie)

W zakresie wewnętrznych sieci zewnętrznych:

- wewnętrzna sieć zewnętrzna (przekładka istniejącej sieci)

1.3. Założenia projektowe.

- Napięcie zasilania:400/230VAC
- System ochrony od porażeń prądem elektrycznym
 - a. szybkie wyłączenie w układzie TN-C układ zasilania oraz TN-S instalacje elektryczne wewnętrzne.
 - b. Wyłączniki ochronne, różnicowo-prądowe

1.4. Wyłącznik główny budynku – p-poż.

Projektowana instalacja znajduje się poza głównym wyłącznikiem prądu

1.5. Układ zasilania.

1.5.1. Zasilanie podstawowe.

Zasilanie podstawowe odbywa się z rozd. głównej RGnn – Stacja transformatorowa – sekcja nierezzerwowana.. Zasilanie to wykonane jest kablem YAKY 4x240 wprowadzonym do złącza kablowego ZK-3d i dalej do tablicy głównej budynku TG (na układ SZR)

1.5.2. Zasilanie rezerwowane.

Zasilanie rezerwowane odbywa się z rozd. głównej Szpitala RGnn – sekcja rezerwowana. Zasilanie to wykonane jest kablem YAKY 4x70 wprowadzonym do złącza kablowego ZK-3d a następnie do tablicy głównej TG poprzez układ SZR.

Sekcja rezerwowana zasilana jest normalnie z sekcji nie rezerwowanej a w przypadku zaniku napięcia z agregatu prądotwórczego, uruchamianego automatycznie.

Projektowane oświetlenie klatek schodowych zasilane będzie z projektowanej tablicy TA1, zlokalizowanej w obudowie tablicy głównej TG.

1.5.3. Zasilanie awaryjne.

Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego odbywać się będzie z wydzielonych obwodów tablic oświetleniowych: - na parterze z projektowanej tablicy TA1, na I piętrze z istniejącej tablicy TO11 a na II piętrze z istniejącej tablicy TO12. W istniejących tablicach należy dobudować odpowiednie zabezpieczenia. Oprawy awaryjne wyposażone w elektroinwertery przystosowane do pracy co najmniej 1h wyposażone będą ponadto w moduły adresowe dostosowane do współpracy z centralą kontrolną w systemie przewodowym.

1.6. Tablice rozdzielcze piętrowe.

Projektowaną tablicę TA1 wykonać należy w obudowie izolacyjnej 2x12mod. z osłonami przednimi bez drzwiczek a następnie zabudować w tablicy głównej TG.

W istniejących tablicach piętrowych znajduje się wystarczająca ilość miejsca do zabudowy zabezpieczeń projektowanych obwodów.

2.Instalacje odbiorcze.

2.1.Przewody

Wszystkie instalacje elektroenergetyczne wewnętrzne należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi.

Przewody instalacji oświetleniowej min. 250V.

Rodzaje i typ przewodów dobrano uwzględniając warunki ułożenia Wszystkie przewody winny posiadać żyłę ochronną z izolacją w kolorze żółtozielonym.

2.2 Oprawy oświetleniowe

Należy zainstalować następujące rodzaje opraw:

- Oświetlenie podstawowe klatek schodowych KB i KC wykonać należy kinkietami ze świetłówkami kompaktowymi 2x26W, zlokalizowanymi nad spocznikami i biegami schodów. Oświetlenie ewakuacyjne klatek schodowych i korytarzy wykonać należy lampami ledowymi 4x1W do nabudowania, wyposażonymi

w moduły adresowe. Lampy wyposażone będą w elektroinwertery przystosowane do co najmniej 1-godz. pracy.

-

- Oświetlenie kierunkowe wykonać należy lampami ledowymi 1W do nabudowania, wyposażonymi w moduły adresowe oraz piktogramy kierunkowe.

2.3 Sposób wykonania instalacji

Instalacje należy wykonać następująco:

- w korytarzach z sufitami podwieszonymi przewodem kabelkowym n/t lub w istniejących korytkach.
- na ścianach i sufitach tynkowanych przewodem kabelkowym p/t
- Instalację oświetlenia należy wykonać przewodem kabelkowym YDYżo 3/4 x 1,5.

2.4. Instalacje elektryczne

W projektowanym obiekcie występują następujące instalacje:

- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego i kierunkowego
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacja piorunochronna

2.4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Rozmieszczenie opraw i źródła światła dobrano w sposób zapewniający wymagane natężenie oświetlenia .

Łączniki w kolorze białym należy instalować przy wejściach do klatki schodowej. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez przyciski „światło” z przekaźnikami bistabilnymi.

2.4.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Instalacja ta obejmuje oświetlenie ewakuacyjne traktów komunikacyjnych, klatek schodowych i projektowanych hydrantów. Oświetlenie to wykonane będzie przy pomocy opraw ledowych. Załączanie – samoczynne po zaniku napięcia podstawowego.

Projektowane lampy wyposażone będą w urządzenie centralnego monitoringu przewodowego. Zastosowano centralkę monitoringu przewodowego typ CTI2 3x64. Wykonać należy po jednym obwodzie na każdą kondygnację Oświetlenie zostało zaprojektowane w ten sposób aby na drodze ewakuacyjnej jego natężenie było nie mniejsze niż 2 lx, a przy hydrantach, przyciskach ROP, przewietrzających przyciskach okien oddymiających 5lx.

Oświetlenie kierunkowe zostanie zrealizowane poprzez oprawy oświetlenia awaryjnego z odpowiednimi piktogramami. Poszczególne oprawy będą zasilane analogicznie i dozorowane jak oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. W trakcie realizacji należy wprowadzić numerację poszczególnych opraw oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego w celu ich identyfikacji przy pomocy centralki dozorowej umieszczonej w tablicy głównej TG. Istniejące oświetlenie ewakuacyjne korytarzy i klatki schodowej zostanie zdemonstrowane.

2.5. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi szybkie wyłączenie odbiornika realizowane przez właściwy dobór zabezpieczeń. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem dla instalacji w systemie TN zastosowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe, 30mA.

Instalacje ochronne należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41

Samoczynne wyłączanie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności realizowane jest przez:

- przepalenie wkładek bezpiecznikowych
- otwarcie wyłączników nadprądowych

2.6. Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa wykonana będzie na 2 poziomach:

W tablicy głównej TG należy zabudować ochronniki przepięciowe klasy B, 1,5kV,30kA. W tablicy TA1, TO11, TO12 zabudować należy ochronniki przepięciowe klasy C, 1,2kV,15kA.

2.7.Instalacja piorunochronna i uziemiająca

Wymagana jest instalacja piorunochronna obiektu ze względu na zaliczenie do III klasy

Należy wykonać instalację zwodów poziomych oraz przewody odprowadzające przewodem DFe/Zn 8 na dobudowanej części dachu nad klatkami schodowymi. Uziom otokowy dla części dobudowanej zostanie wykonany jako kontynuacja istniejącego.. Należy go wykonać taśmą stalową Fe/Zn 30x4 układaną w ziemi na głębokości ok. 80cm.

2.8. Wewnętrzne sieci zasilające zewnętrzne-przekładka

Ze względu na kolizję istniejących kabli zasilających budynek Nr1 z projektowaną zabudową klatek schodowych, zachodzi konieczność ich przesunięcia poza strefę zabudowy. Zasilanie podstawowe wykonane kablem YAKY 4x240 oraz rezerwowane – kablem YAKY4x70 należy przed klatką schodową C odciąć i wykonać nowe połączenia do złącza kablowego kablami o tych samych przekrojach. Kabel oświetleniowy YAKY 4x35 przy klatce B należy odkopać i odsunąć na odległość 1m od projektowanego fundamentu.

Kable prowadzić należy w ziemi na głębokości 70 cm

Skrzyżowania kabli z sieciami podziemnymi oraz drogami należy zabezpieczyć rurami ochronnymi Arot 160. Kabel należy układać w wykopie faliście na podsypce z piasku. Do pokrycia kabla w wykopie należy zastosować folię z perforowanym napisem kabel. Montaż i zabezpieczenia kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Na kablach w odstępach co 8m należy ułożyć trwałe oznaczniki kabla zawierające następujące dane:

- typ kabla
- trasa :skąd-dokąd
- użytkownik

. Wykopy należy wykonać ręcznie ze względu na prowadzenie prac w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych kabli NN i innych sieci podziemnych..

Uwaga:

W projekcie zastosowano oprawy oświetleniowe, osprzęt i urządzenia określonych firm w celu ustalenia gabarytów tablic, rozdzielni, zagospodarowania pomieszczeń oraz określenia standardu tych urządzeń dla oszacowania kosztów inwestycji. Dopuszcza się zastosowania urządzeń i osprzętu innych firm o takich samych parametrach technicznych i jakościowych lub lepszych. Określenie jakości parametrów urządzeń zamiennych dokonuje projektant przy udziale Inwestora. Wykonawca nie może samodzielnie dokonać zmian proponowanych urządzeń i sprzętu bez konsultacji z projektantem.

3. OBLICZENIA TECHNICZNY

3.1. Obliczenie natężenia oświetlenia ewakuacyjnego

Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego.

3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej –

a. szybkie wyłączenie $t = 0,4$ sek.

warunek: $Z_s \times I_a < U_o$

$$Z_s < \frac{U_o}{I_a} \text{ gdzie } I_a = k \cdot J_n$$

dla zabezpieczenia B10, $J_a = 5 \cdot 10 = 50A$

$$Z_s < \frac{230}{50} = 4,6 \text{ om}$$

dla zabezpieczenia B6, $J_a = 5 \cdot 6 = 30A$

$$Z_s < \frac{230}{30} = 7,66 \text{ om}$$

Skuteczność ochrony wszystkich obwodów należy sprawdzić pomiarem.

b. Dla wyłączników różnicowo – prądowych

$$\text{warunek : } Z_s < \frac{U_o}{K \cdot J_b} = \frac{50}{1,2 \cdot 0,03} = 1,38 \text{ k}\Omega$$

zapewnienie takiej impedancji przewodów ochronnych jest normalnie osiągalne przy zastosowaniu projektowanych przewodów.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4.1. Uzupełnienie tablicy głównej TG

1. Ochronnik przepięciowy kl.B, 30kA, 1,5kV, 4-bieg.	kpl.	1
2. Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 250/160A, 50kA	szt.	1

4.2. Tablica rozdzielcza TA1

1. Obudowa izolacyjna naścienna 2 x 12 mod. IP40.	szt.	1
2. Rozłącznik izolacyjny 32A, 500V, 50kA, 3P	szt.	1
3. Lampka sygnalizacyjna zielona	szt.	3
4. Ochronnik przepięciowy kl. C, 15kA, 1,2kV, 4-bieg.	szt.	1
5. Wyłącznik różnicowo - prądowy 25A, 0,03A, 2P	szt.	2
6. Wyłącznik nadmiarowo - prądowy B6, 6kA, 2P	szt.	2
7. Wyłącznik nadmiarowo - prądowy B10, 6kA, 2P	szt.	2
8. Przekaznik bistabilny PB302 c.230V	szt.	2
9. Stycznik 16A, 2z, c.230V	szt.	2
10. Centralka kontroli lamp oświetlenia awaryjnego CT 12 – ESSystem - system przewodowy	szt.	1

4.3. Dopuszaenie tablic TO11,TO12, TS12,TS22

1. Wyłącznik różnicowo - prądowy 25A, 0,03A, 2P	szt.	4
2. Wyłącznik nadmiarowo - prądowy B6, 6kA, 2P	szt.	4
3. Ochronnik przepięciowy kl. C, 15kA, 1,2kV, 2-bieg.	szt.	4

4.4. Instalacja oświetlenia

4.4.1 Oprawy oświetleniowe np. ES-System

1. OP1-E1 2TA1N LED 1H CTI + PIKT	e1	szt.	10
2. VDN-E4x1TA1N LED WIDE 1H CTI	e2	szt.	29
3. POINT LED WIDE 1H CTI	e3	szt.	49
4. OP3-E4x1TA1N LED IP65 1H CTI EVG -20st. C.	e4	szt.	3
5. Kinkiet FOLIO 36W, EC4,2xTC-DEL26W	1	szt.	48

4.4.2. Osprzęt i przewody

1. Przycisk światło, p/t, 1 –bieg.	szt.	8
2. Puszka odgałęźna 4 x 2,5, P-5	szt.	630
3. Puszka aparatowa p/t, Pk-4	szt.	8
4. Rura instalacyjna śr. 25, giętka	m	400
5. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 1,5	m	1050 r-150, kor-900,
6. Przewód kabelkowy YDYżo 2 x 1,5	m	750, r-70, 680 kor
7. Ramka 1-krotna RU-11F,	szt.	8

4.5. Instalacja piorunochronna (osprzęt ocynkowany)

2. Drut DFe/Zn 8	m	50 r-20,30-uchw
3. Taśma Fe/Zn 30x4	m	40, 35 wyk, 5r
4. Złącze kontrolne taśma-drut 4x M6x16	szt.	2
5. Uchwyt dachowy do klejenia	szt.	30
7. Zacisk krzyżowy uniwersalny 4xM6x25,3 płytki	szt.	4
12 Skrzynka probiercza na elewację 150x150x50 ze wzmocnioną pokrywką	szt.	2
13 Rurka RVKL 29	m	25 p/t

4.6. Demontaże

1. Przewód kabelkowy YDY 3x1,5, 0,7 kV	m	260
2. Oprawa ewakuacyjna, kierunkowa, IP65	szt.	8
3. Oprawa ewakuacyjna 1x8W	szt.	71

4.7. Przyłącza wewnętrznej sieci zasilania zewnętrznego

1. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YAKY 4x240,	m	16 -rura
2. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YAKY 4x70,	m	16 -rura
3. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YAKY 4x35, demontaż i ponowny montaż	m	10 -rura
4. Mufa termokurczliwa , kabel YAKY 4x240	szt.	1
5. Mufa termokurczliwa , kabel YAKY 4x70	szt.	1
6. Rura ochronna PCV Arot 110-niebieska	m	32

POMIARY

Badanie linii kablowej niskiego napięcia	3	odc.
Sprawdzanie i pomiar obw. elektr nn, 1-faz	6	szt.
J.w. lecz 3-faz	1	szt.
Badania i pomiary instalacji uziemienie ochronne pomiar pierwszy	2	szt.
J.w. pomiar następny	16	szt
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania, próba działania wyłącznika różnicowoprądowego - pierwsza	6	szt.
J.w. pomiar następny	2	szt.
Badania i pomiary skuteczności zerowania, pomiar pierwszy	7	szt.
Badania i pomiary skuteczności zerowania, za każdy następny pomiar	-	szt.
Badanie linii na kablu sterowniczym o ilości żył do 10	2	odc.
Pomiar natężenia oświetlenia	11	pomiar
Podłączenie przewodów o przekroju żyły do 2,5 mm ² pod zaciski i bolce	36	100 szt.
Podłączenie przewodów o przekroju żyły do 70 mm ² pod zaciski i bolce	0,06	100 szt.
Podłączenie przewodów o przekroju żyły do 240 mm ² pod zaciski i bolce	0,06	100 szt.

ROBOTY UZUPEŁNIAJĄCE

Wykucie bruzd dla rur25	0,4	100m
Kopanie ręczne rowu 80cm szer. dna 60cm kat.IV	16	m
Kopanie ręczne rowu 80cm szer. dna 40cm kat.IV	10	m
Wykonanie przekopu kontrolnego 0,5 m ³	4	szt.
Dostarczenie piasku	2,2	m ³
Wywóz zbędnej ziemi	1,5	m ³