



ARUP ARCHITEKCI

Zbigniew Drapa +48 503 029 129
ul. Styczniowa 25B bigarup@gmail.com
40-305 Katowice

TEMAT: Projekt budowlany przebudowy pomieszczeń Pawilonu nr XVII Oddziału Rehabilitacji Psychiatrycznej Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku

STADIUM: Projekt budowlany - wykonawczy

ADRES INWESTYCJI: Rybnik 44-201, ul. Gliwicka 33, Pawilon nr XVII
Działka nr : 3760/11
Rybnik Północ Nr jedn. Rej. 247301_1.0089.G6418

INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Państwowy Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku
Rybnik 44-201, Gliwicka 33

KAT. OBIEKTU XI

ZAKRES: IV Instalacje elektryczne

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
INSTAL. ELEKTRYCZNE	Autor proj. mgr inż. Piotr Skupin	534/89	
	Sprawdził: mgr inż. Michał Pietrzyński	SLK/4305/POOE/12	

CZĘŚĆ OPISOWA.

- 1. Opis techniczny**
- 2. Obliczenia techniczne**
- 3. Zestawienie podstawowych materiałów**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nazwa rysunku	nr rys
1.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA OŚWIETLENIA	E-01
2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA	E-02
3.	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA	E-03
4.	RZUT PIWNICY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-04
5.	RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-05
6.	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-06
7.	SCHEMAT IDEOWY TABLICY TE0	E-07
8.	SCHEMAT IDEOWY TABLICY TE0	E-08
9.	SCHEMAT MONTAŻOWY TABLICY TE0	E-09

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt Budowlany - Wykonawczy dotyczący przebudowy pomieszczeń Pawilonu nr XVII Oddziału Rehabilitacji Psychiatrycznej w zakresie instalacji elektrycznych oddziału SPZOZ Państwowego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku przy ulicy Gliwickiej 33 szpitala opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- aktualnych przepisów i norm,
- wytycznych ochrony przeciwpożarowej,
- uzgodnień branżowych dot. zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

1.2. Przepisy i normy.

Projekt został opracowany zgodnie z Prawem Budowlanym, Polskimi Normami PN, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Projekt instalacji, zastosowane urządzenia i sposób ich doboru odpowiadać będą międzynarodowym przepisom IEC.

Urządzenia będą opatrzone znakiem CE i zabezpieczone przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych zgodnie z przepisami.

1.3. Dane techniczne

- napięcie zasilania 400/230V, 50Hz,
- moc zainstalowana i szczytowa projektowanych instalacji – zgodnie z wyliczeniem w rozdziale nr 2,
- ochrona przeciwporażeniowa – samoczynne wyłączenie zasilania dla układu sieci TN-C-S z zastosowaniem w instalacji odbiorczej wyłączników instalacyjnych oraz dodatkowo różnicowo-prądowych.

1.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przeciwpożarowa zapewniona będzie przez:

- uziemienie wszystkich elementów metalowych,
- samoczynne wyłączenie zasilania dla układu sieci TN-C-S realizowane przez wyłączniki instalacyjne nadprądowe,
- dodatkowe zabezpieczenia różnicowo-prądowe wysokiej czułości.

1.5 Zakres opracowania.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- a/ rozbudowę istniejącego złącza kablowego,
- b/ budowę tablicy rozdzielczej,
- c/ wykonanie wewnętrznej linii zasilającej WLZ,
- d/ wykonanie instalacji oświetlenia:
 - ogólnego,

- awaryjnego, ewakuacyjnego,
- e/ wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych ogólnego użytku - 230V,
- f/ wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych - 230V w zespołach gniazd,
- g/ ochronę przeciwporażeniową,
- h/ ochronę przeciwprzepięciową,
- i/ uziemienie punktu rozdziału przewodu PEN na N i PE,
- j/ główny wyłącznik prądu ppoż.

1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ochrony odbiorników przed przepięciami przewidziano zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych montowanych w projektowanej tablicy rozdzielczej.

Projektuje się zabudowanie ochronników typu B+C TN-C-S.

1.7. Główna szyna uziemiająca

W złączu kablowym budynku na ścianie bocznej projektuje się wybudować główną szynę uziemiającą. Dla punktu rozdziału przewodu PEN na PE i N wymagane jest uziemienie. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia istniejącego. W przypadku nie spełnienia warunku rezystancji uziemienia tj. maksymalnie 5Ω należy wybudować nowe uziemienie. W takim wypadku przed budynkiem w sąsiedztwie złącza kablowego należy zabudować w odległości 9 metrów od siebie dwie szpilki uziomowe zbudowane z uziomów pionowych $2 \times l=1,5\text{m}$ o średnicy 17,2mm. Uziomy pionowe połączyć bednarką FeZn 30x4mm, którą wyprowadzić do wysokości 0,3m ponad poziom gruntu w sąsiedztwie istniejącego złącza kablowego. Bednarkę ze szpilkami łączyć poprzez spawanie. Na ścianie wykonać złącze kontrolne – złącze czterośrubowe, ocynkowane.

Od złącza do szyny uziemiającej w istniejącym złączu kablowym ułożyć bednarkę FeZn30x4mm. Na odcinku w ścianie zewnętrznej bednarkę zabezpieczyć termokurczliwym rękawem.

Wykonać pomiary uziemienia. W przypadku wartości przekraczającej 5Ω nowy uziom rozbudować o dodatkowe pionowe uziomy np. uziomy stalowe ocynkowane 17,2 mm, $2 \times l= 1,5\text{ m}$.

1.8. Tablice rozdzielcze

W zakresie inwestycji projektuje się zabudowanie tablicy rozdzielczej TE0 dla całego pawilonu, która będzie zlokalizowana na parterze.

Projektuje się zastosować rozdzielnicę podtynkową charakteryzującą się poniższymi parametrami:

- $U_n \geq 400\text{V}$,
- $I_n \geq 160\text{A}$,
- II klasa ochronności,
- pojemność 5 x 36 moduły,
- zamykanie na zamek patentowy.

Rozdzielnica musi być wyposażona w listwy zaciskowe N i PE. Rozdzielnicę należy zamontować w miejscu wskazanym na załączonych rzutach kondygnacji parteru.

1.9. Istniejące złącze kablowe

Istniejące złącze kablowe projektuje się doposażyć w:

- 1/ wyłącznik kompaktowy 160, 3P, 63A, 36kA wraz z wyzwalaczem wzrostowym,
- 2/ rozłącznik bezpiecznikowy trójpolowy 63A z zabezpieczeniami topikowym 2A do obwodu przycisku głównego wyłącznika prądu,
- 3/ przełącznik faz dla zasilania przycisku głównego wyłącznika prądu,
- 4/ główną szynę uziemiającą GSU.

1.10. Wewnętrzna linia zasilająca

Pomiędzy wybudowanym wyłącznikiem kompaktowym w istniejącym złączu kablowym a tablicą rozdzielczą TE0 należy wybudować wewnętrzną linię zasilającą WLZ.

WLZ wykonać przewodem N2XH-J 5 x 16 mm².

W tablicy rozdzielczej TE0 żyły 3L + N przewodu WLZ podłączyć do rozłącznika izolacyjnego, żyłę PE do listwy łączeniowej „PE”.

1.11. Prowadzenie przewodów

Przewód WLZ, a także pozostałe przewody instalacji elektrycznej projektuje się układać z zachowaniem następujących zasad:

- WLZ na całej długości układać w rurze elektroinstalacyjnej typu RL63: natynkowo w obrębie piwnicy, podtynkowo przy przejściach przez ściany, stropy,
- W obrębie remontowanych pomieszczeń przewody układać w bruzdach pod tynkiem.
- W pomieszczeniach z sufitem podwieszonym przewody układać na korytku instalacyjnym (sanitariaty).

1.12. Główny wyłącznik prądu ppoż

Zaprojektowano główny wyłącznik prądu ppoż w istniejącym złączu kablowym na elewacji budynku. W roli głównego wyłącznika prądu ppoż będzie wykorzystany wyłącznik kompaktowy z członem wzrostowym. Dla zasilania przycisku głównego wyłącznika prądu ppoż zlokalizowanego w klatce schodowej pawilonu XVII na poziomie parteru należy zabudować dodatkowo w istniejącym złączu kablowym rozłącznik z wkładkami topikowymi oraz przełącznik faz. Wyłączenie prądu będzie następowało poprzez naciśnięcie przycisku wyłącznika prądu ppoż.

1.13 Instalacja oświetlenia

1.13.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie ogólne pomieszczeń zaprojektowano oprawami LED przystosowanym do montażu natynkowego i w suficie modułowym (w sanitariatach). Rozmieszczenie i typy opraw przedstawiono na rzucie.

Oprawy dobrano tak aby w pomieszczeniach zachować wymagane przez normę natężenie oświetlenia. Oprawy dobrano tak aby w pomieszczeniach zachować wymagane przez normę natężenie oświetlenia tj:

- pokoje personelu – 300lx,
- pomieszczenia socjalne i sanitariaty - 200lx,
- proste badania – 300lx,
- ciągi komunikacyjne - 100lx.

Obliczenia wykonano metodą komputerową.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie lokalnie z poszczególnych pomieszczeń za pomocą łączników oświetleniowych. W ciągach komunikacyjnych i wybranych pomieszczeniach załączanie oświetlenia realizowane będzie za pomocą czujnika ruchu. Typ wyłącznika dla każdego pomieszczenia wskazano na załączonym rzucie budynku.

Obwody oświetlenia należy wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5 mm² prowadzonymi zgodnie z wytycznymi z punktu 1.10.

Łączniki oświetlenia montować podtynkowo na wysokości wg wskazań na rzucie. W toaletach stosować osprzęt podtynkowy bryzgoszczelny.

W wybranych pomieszczeniach na parterze i 1 piętrze załączanie oświetlenia będzie odbywało się z tablic sterowania oświetlenia TSO1, TSO2.

1.13.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodnie z normą powinno wynosić min. 1lx oraz 5lx przy sprzętach ochrony ppoż i bhp.

Oświetlenie awaryjne zapewnia wymagany przez normę poziom natężenia oświetlenia w przypadku zaniku zasilania.

Jest ono realizowane przez oprawy oświetleniowe zasilane z własnego zasilacza awaryjnego. Źródło podtrzymywane będzie przez 1h.

Instalację należy wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5mm² prowadzonymi w sposób analogiczny do oprzewodowania opraw oświetlenia podstawowego.

1.14. Instalacja gniazd wtykowych

Instalacja ta obejmuje zasilanie gniazd 230V ogólnego przeznaczenia rozmieszczonych zgodnie z załączonym do projektu rzutem. Instalację należy wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5mm² układanym zgodnie z wytycznymi z punktu 1.10. Stosować należy osprzęt podtynkowy – gniazda z bolcem ochronnym.

Gniazda bryzgoszczelne montować na wysokości zgodnie ze wskazaniem niniejszego projektu.

Dla pomieszczeń terapii projektuje się wykonanie wydzielonego obwodów dedykowanego do zasilania sprzętu multimedialnego. Poszczególne obwody wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5 mm² prowadzonymi od tablicy rozdzielczej TE0.

Obwód zakończyć gniazdami 2P+Z, 230V/16A w zespołach gniazd podtynkowych na wysokości 1,6m. W tych zespołach gniazd należy również zabudować po dwa gniazda logiczne RJ45 7 kategorii.

1.15. Instalacja elektryczna urządzeń wentylacyjnych

Zgodnie z zakresem projektu instalacja ta obejmuje wykonanie zasilania wentylatorów zabudowanych w toaletach.

Wentylatory należy zasilić indywidualnymi przewodami N2XH-J 3x2,5 mm² z tablicy rozdzielczej TE0. Wszystkie wentylatory będą zasilane z jednego obwodu.

Do sterowania wentylatorami projektuje się zabudować w tablicy rozdzielczej TE0 programowalny tygodniowy zegar sterujący z wyjściem przekaźnikowym 16A/230V. Zegar należy zaprogramować zgodnie z wytycznymi Użytkownika.

2. Obliczenia techniczne

2.1. Bilans mocy.

Lp.	Tablica	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa
-	-	kW	-	kW
1	Tablica rozdzielcza TE0	37,3	0,7	26,1

2.2 Obliczenia prądu obciążenia.

$$I_{\text{roboczy 3 faz}} = \frac{P_s}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} \text{ [A]}$$

Lp.	Tablica	Moc szczytowa	I_B Prąd roboczy	Typ przewodu WLZ N2XH-J	I_n Prąd znam. zabezpieczenia WLZ	ΔU Spadek napięcia WLZ
-	-	kW	[A]	[-]	[A]	[%]
1	Tablica TE0	26,1	40,5	5x16 mm ²	63	0,5

2.3 Warunki kabli i przewodów

Warunki prawidłowego doboru:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_z (1,6 \cdot I_n) < 1,45 I_z$$

Oba warunki są spełnione.

2.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ochrona jest skuteczna jeżeli jest spełniona zależność:

$$U_0 \geq Z_s \cdot I_a,$$

Gdzie: $U_0 = 230V$

$$I_a = k \cdot I$$

Obliczenia zostały wykonane na roboczo.

Warunki są spełnione.

Obliczenia spadków napięcia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz doboru zabezpieczeń i kabli dokonano na roboczo podczas projektowania. Wyniki nie przekraczają wartości dopuszczalnych przepisami i normami.

3. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Tablica rozdzielcza TE0 z wyposażeniem wg schematu	szt	1
2	Doposażenie istniejącego złącza kablowego wg schematu	kpl	1
3	Tablica sterownicza TSO1 z wyposażeniem wg schematu	szt	1
4	Tablica sterownicza TSO2 z wyposażeniem wg schematu	szt	1
3	CZUJNIK RUCHU 360 STOPNI	szt.	15
4	Gniazdo elektryczne 10/16A - 250V~ 2P+Z, modułowe	szt.	41
5	Gniazdo elektryczne 10/16A - 250V~ 2P+Z, modułowe, bryzgoszczelne	szt.	14
6	Moduł RJ45 1x STP kat.7A	szt.	10
7	Adapter 45x45 Snap-In	szt.	10
	Ramka typu 45 (z supportem)	szt.	10
8	Łącznik klawiszowy p/t 10A, 250V 1-biegunowy	szt.	2
9	Łącznik klawiszowy p/t 10A, 250V 1-biegunowy, bryzgoszczelny	szt.	9
10	Łącznik klawiszowy p/t 10A, 250V świecznikowy	szt.	7
11	Ramka czterokrotna do modułów M45	szt.	8
12	Ramka podwójna do modułów M45	szt.	5
13	Ramka pojedyncza do modułu M45	szt.	33
14	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NATYNKOWA Z RYFLOWANYM, MROŻONYM DYFUZOREM Z PMMA. DEKIEL Z TWORZYWA. PARAMETRY: 26W, IP44, I KL. OCHR., 4000K, 3200lm. WYMIARY: 540mm/175mm/51mm OZNACZONA W PROJEKCIE „A1”	szt.	17
15	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NATYNKOWA Z RYFLOWANYM, MROŻONYM DYFUZOREM Z PMMA. DEKIEL Z TWORZYWA. PARAMETRY: 36W, IP44, I KL. OCHR., 4000K, 4300lm. WYMIARY: 540mm/175mm/51mm OZNACZONA W PROJEKCIE „A2”	szt.	22
16	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NATYNKOWA Z RYFLOWANYM, MROŻONYM DYFUZOREM Z PMMA. DEKIEL Z TWORZYWA. PARAMETRY: 50W, IP44, I KL. OCHR., 4000K, 6000lm. WYMIARY: 1040mm/175mm/51mm OZNACZONA W PROJEKCIE „A3”	szt.	8
17	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NATYNKOWA Z PÓŁOKRĄGŁYM, PRYZMATYCZNYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z PC. PARAMETRY: 27W, IP66, I KL. OCHR., 4000K, 4000lm. WYMIARY: 1060mm/82mm/78mm OZNACZONA W PROJEKCIE „B1”	szt.	6
18	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED DOWNLIGHT OKRĄGŁA PODTYNKOWA Z MROŻONYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z BLACHY STALOWEJ. ODBŁYŚNIK ALUMINIOWY. PARAMETRY: 16W, IP44, I KL. OCHR., 4000K, 1600lm. WYMIARY: fi190mm/116mm OZNACZONA W PROJEKCIE „C1”	szt.	7
19	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED DOWNLIGHT OKRĄGŁA PODTYNKOWA Z MROŻONYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z BLACHY STALOWEJ. ODBŁYŚNIK ALUMINIOWY. PARAMETRY: 26W, IP44, I KL. OCHR., 4000K, 2500lm. WYMIARY: fi190mm/116mm OZNACZONA W PROJEKCIE „C2”	szt.	6
20	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED WANDALOODPORNĄ NATYNKOWĄ Z MROŻONYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z BLACHY STALOWEJ. ODBŁYŚNIK ALUMINIOWY. PARAMETRY: 43W, IP65, IK10+, II KL. OCHR., 4000K, 4665lm. WYMIARY: 760mm/280mm/110mm OZNACZONA	szt.	12

	W PROJEKCIE „D1”		
21	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED KASETONOWA NATYNKOWA Z MATOWYM DYFUZOREM ZE SZKŁA HARTOWANEGO. STALOWA RAMKA. PARAMETRY: 34W, IP40, I KL. OCHR., 4000K, 4200lm. WYMIARY: 597mm/597mm/70mm OZNACZONA W PROJEKCIE „E1”	szt.	9
22	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED OKRĄGŁA PODTYNKOWA DO OŚWIETLENIA AWARYJNEGO TYPU PUNKT ŚWIETLNY Z BEZBARWNYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z PC. SOCZEWKA Z PMMA. ODBŁYŚNIK METALIZOWANY. PARAMETRY: 2W, IP40, II KL. OCHR., 1h, AUTO-TEST, 210lm, TRYB PRACY AWARYJNY. WYMIARY: fi51mm/22mm OZNACZONA W PROJEKCIE „EM1”	szt.	6
23	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NASTROPOWA DO OŚWIETLENIA AWARYJNEGO Z BEZBARWNYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z PC. SOCZEWKA Z PMMA. PARAMETRY: 3W, IP65, II KL. OCHR., 1h, AUTO-TEST, 420lm, TRYB PRACY AWARYJNY. WYMIARY: 130mm/130mm/44mm OZNACZONA W PROJEKCIE „EM2”	szt.	14
24	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NATYNKOWA DO OŚWIETLENIA AWARYJNEGO KIERUNKOWEGO Z PIKTOGRAMEM Z MROŻONYM, BEZBARWNYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z PC. PARAMETRY: 3W, IP40, II KL. OCHR., 1h, AUTO-TEST, TRYB PRACY CIĄGŁY. WYMIARY: 262mm/155mm/34mm OZNACZONA W PROJEKCIE „EW1”	szt.	8
25	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NATYNKOWA DO OŚWIETLENIA AWARYJNEGO KIERUNKOWEGO Z PIKTOGRAMEM Z MROŻONYM, BEZBARWNYM DYFUZOREM Z PC. OBUDOWA Z PC. PARAMETRY: 3W, IP40, II KL. OCHR., 1h, AUTO-TEST, TRYB PRACY CIĄGŁY. WYMIARY: 262mm/155mm/41mm OZNACZONA W PROJEKCIE „EW2”	szt.	3
26	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED NASTROPOWA DO OŚWIETLENIA AWARYJNEGO Z BEZBARWNYM DYFUZOREM Z PC DO OŚWIETLENIA WYJŚCIA. OBUDOWA Z PC. SOCZEWKA Z PMMA. PARAMETRY: 3W, IP65, II KL. OCHR., 1h, AUTO-TEST, 300lm, TRYB PRACY AWARYJNY. WYMIARY: 356mm/156mm/60mm OZNACZONA W PROJEKCIE „EMZ”	szt.	1
27	Przewód LgY 300/500V 35·mm2	m	10
28	Przewód LgYzo 450/750V 35·mm2	m	25
29	Przewód N2XH-J 450/750V 5x16·mm2	m	25
30	Przewód N2XH-J 450/750V 3x1,5·mm2	m	800
31	Przewód N2XH-J 450/750V 3x2,5·mm2	m	500
32	Przewód N2XH-J 450/750V 5x2,5·mm2	m	20
33	Przewód (N)HXH FE180/E90 2x2,5mm2	m	40
34	Przycisk wyłącznika ppoż	szt.	1
35	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RL63	m	12
36	Rura giętka "peszel" WO - 32	m	20
37	Rura termokurczliwa polietylenowa typu 52/20 mm	m	1
38	Szyna uziemiająca	szt.	1
39	Uziom pionowy ocynkowany 17,2mm, 1,5 m	szt.	6
40	Korytko kablowe stalowe perforowane szer/wys 50/50	m	30
41	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m	18
42	Złącze kontrolne bednarka-bednarka czterośrubowe	szt.	1
43	Złączka do uziomów 17,2 mm	szt.	5