

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: Projekt wykonawczy przebudowy pomieszczeń
oddziału w części zabiegowo-sanitarnej w Pawilonie nr VI

Adres budowy: SPZOZ Państwowy Szpital dla Nerwowo i Psychicznie
Chorych w Rybniku, Rybnik 44-201, ul. Gliwicka 33

Inwestor: SPZOZ Państwowy Szpital dla Nerwowo i Psychicznie
Chorych w Rybniku, Rybnik 44-201, ul. Gliwicka 33

Jednostka projektowa: Architektoniczne Usługi Projektowe Zbigniew Drapa
Katowice ul. Styczniowa 25b

Zespół projektowy:

zakres opracowania	funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień, specjalność	data	podpis
Projekt wewnętrznych inst. elektrycznych	autor:	mgr inż. Michał Pietrzyński nr upr. SLK/4305/POOE/12 w specj. instalacje elektryczne	04.2016	
	sprawdzający:	mgr inż. Piotr Skupin nr upr. 534/89 w specj. instalacje elektryczne	04.2016	

CZĘŚĆ OPISOWA.

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

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nazwa rysunku	nr rys
1.	RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-01
2.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-02
3.	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-03
4.	RZUT PARTERU – TRASA WLZ	E-04
5.	SCHEMAT IDEOWY TABLICY Tr1, Tr2, Tr3	E-05
6.	SCHEMAT MONTAŻOWY TABLICY Tr1, Tr2, Tr3	E-06

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt Wykonawczy dotyczący przebudowy pomieszczeń części zabiegowo – sanitarnej 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 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 precyzyjnie dobrane wyłączniki nadprądowe,
- dodatkowe zabezpieczenia różnicowo-prądowe wysokiej czułości 30mA - dla warunków środowiskowych 2.

1.5 Zakres opracowania.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- a/ rozbudowę istniejących tablic piętrowych,
- b/ budowę tablic rozdzielczych,
- c/ wykonanie wewnętrznych linii zasilających WLZ,
- d/ wykonanie instalacji oświetlenia:
 - ogólnego,
 - awaryjnego, ewakuacyjnego,

- e/ wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych ogólnego użytku - 230V,
- f/ wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych zasilania komputerów - 230V, typu DATA
- g/ ochronę przeciwporażeniową oraz przeciwprzepięciową,
- h/ uziemienie punktu rozdziału przewodu PEN na N i PE

1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ochrony odbiorników przed przepięciem przewidziano zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych montowanych w projektowanych tablicach rozdzielczych.

Projektuje się zabudowanie ochronników typu 2 np. V20-C/4 - 280 prod. OBO BETTERMAN.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego wykonawcę. Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny. Dopuszczalne jest każde rozwiązanie równoważne.

1.7. Główna szyna uziemiająca

W piwnicy budynku w pomieszczeniu wskazanym przez Użytkownika budynku projektuje się wybudować główną szynę uziemiającą. Główną szynę uziemiającą zaleca się zabudować w pomieszczeniu z przyłączami mediów.

Jako szynę uziemiającą projektuje się szynę uziemiającą PAS 11AK DEHN. Szynę zamontować na ścianie pomieszczenia.

Wybudować uziemienie budynku. Przed budynkiem zabudować w odległości 9 metrów od siebie dwie szpilki zbudowane z uziomów pionowych $L=1,5\text{m}$ o średnicy 17,2mm. Uziomy pionowe połączyć bednarką FeZn 30x4mm, którą wyprowadzić do wysokości 0,3m ponad poziom gruntu. Bednarkę ze szpilkami łączyć poprzez spawanie. Na ścianie wykonać złącze kontrolne – złącze czterośrubowe, ocynkowane.

Od złącza do szyny uziemiającej w budynku ułożyć bednarkę FeZn30x4mm. Na odcinku w ścianie zewnętrznej bednarkę zabezpieczyć termokurczliwym rękawem RPK 52/20.

Wykonać pomiary uziemienia. W przypadku wartości przekraczającej 10Ω istniejący uziom rozbudować uziemienie wykorzystując dodatkowe pionowe uziomy np. uziomy stalowe ocynkowane 17,2 mm, $L = 1,5\text{ m}$ (lub równoważne).

Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego wykonawcę. Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny. Dopuszczalne jest każde rozwiązanie równoważne.

1.8. Tablice rozdzielcze

W zakresie inwestycji projektuje się wybudowanie po jednej tablicy rozdzielczej dla części kondygnacji objętej zakresem opracowania, odrębnie dla każdej z kondygnacji: parter – oznaczenie w projekcie Tr1, I piętro – Tr2 oraz II piętro – Tr3.

Projektuje się zastosować rozdzielnice podtynkowe charakteryzujące się poniższymi parametrami:

- $U_n \geq 400V$,
- $I_n \geq 125A$,
- II klasa ochronności.
- pojemność 4 x 18 modułów

np. EKINOXE TX prod. Legrand z zamkiem patentowym.

Każda z rozdzielnic musi być wyposażona w listwy zaciskowe N i PE.

Rozdzielnice montować w miejscach wskazanych na załączonych rzutach kondygnacji.

Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego wykonawcę. Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny. Dopuszczalne jest każde rozwiązanie równoważne.

1.9. Istniejące rozdzielnice

Wybudowane tablice rozdzielcze projektuje się zasilić z istniejących rozdzielnic piętrowych – na każdej z kondygnacji. Na rys. E-04 pokazana jest trasa przewodu WLZ dla poziomu parteru (taka sama trasa będzie dla pozostałych kondygnacji).

W bezpośrednim sąsiedztwie istniejących rozdzielnic piętrowych w obudowie podtynkowej typu NEDBOX 1 x 8 modułów LEGRAND (lub równoważnej) zamontować rozłącznik bezpiecznikowy 3L+N (z rozłączalnym niezabezpieczonym biegunem N) np. R323 25A LEGRAND (lub równoważny) wyposażony we wkładki topikowe $I_n = 25A$.

Rozłączniki bezpiecznikowe zasilić:

- w przypadku tablicy na parterze - z za istniejącego rozłącznika izolacyjnego FR304 100A
- w przypadku tablic na I i II piętrze - z za istniejących bezpieczników topikowych stanowiących zabezpieczenie główne tablic.

Połączenia wykonać pojedynczymi przewodami LgY 6 mm².

Szyny PEN (punkt rozdziału przewodu PEN na N i PE) każdej z rozbudowanych rozdzielnic piętrowych uziemić poprzez połączenie przewodem LgY 16mm² z Główną Szyną Uziemiającą budynku zlokalizowaną w pomieszczeniach piwnicy.

Przewody LgY 16 mm² układać podtynkowo w jednej wspólnej rurze elektroinstalacyjnej typu RL28.

Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego wykonawcę. Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny. Dopuszczalne jest każde rozwiązanie równoważne.

1.10. Wewnętrzne linie zasilające

Pomiędzy wybudowanymi tablicami rozdzielczymi, a rozłącznikami bezpiecznikowymi (w dobudowanych obudowach przy rozdzielnicach piętrowych) wybudować wewnętrzne linie zasilające.

WLZ – ty wykonać przewodami YDYżo 5 x 6 mm².

W tablicach rozdzielczych żyły 3L + N przewodów WLZ podłączyć do rozłączników izolacyjnych, żyłę PE do listwy łączeniowej „PE”.

1.11. Prowadzenie przewodów

Przewody WLZ – tów, a także pozostałych instalacji projektuje się układać z zachowaniem następujących zasad:

- WLZ – ty na całej długości układać podtynkowo w rurze elektroinstalacyjnej typu RL28,
- W obrębie remontowanych pomieszczeń przewody układać w bruzdach pod tynkiem.

1.12 Instalacja oświetlenia

1.12.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie ogólne pomieszczeń zaprojektowano oprawami LED przystosowanym do montażu natynkowego. Rozmieszczenie i typy opraw przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

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

- pokój lekarski – 300lx,
- pokój zabiegowy – 500lx,
- pomieszczenia socjalne i sanitariaty - 200lx,
- ciągi komunikacyjne - 100lx.

Obliczenia wykonano metodą komputerową.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie lokalnie z poszczególnych pomieszczeń z możliwością sekcjonowania.

Za wyjątkiem korytarza załączanie oświetlenia realizowane będzie bezpośrednio z łączników oświetlenia – pojedynczych lub świecznikowych. Typ wyłącznika dla każdego obwodu wskazano na załączonych rzutach budynku.

W korytarzu załączanie opraw oświetlenia realizowane będzie poprzez automat schodowy np. PG300 16A/230V LEGRAND zamontowany w tablicy rozdzielczej wyzwalany z czujników ruchu 360 SERII PROFESIONAL prod. SAEL.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3*1,5 mm² prowadzonymi zgodnie z wytycznymi z punktu 1.10.

Łączniki oświetlenia montować podtynkowo na wysokości 1,2m od posadzki. W pomieszczeniach „brudownika”, toalety oraz w pokojach zabiegowym i lekarskim przy umywalkach stosować osprzęt podtynkowy bryzgoszczelny.

Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego wykonawcę. Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny. Dopuszczalne jest każde rozwiązanie równoważne.

W pomieszczeniu gabinetu zabiegowego łączniki oświetlenia zabudować w jednej wspólnej ramce podwójnej.

Przy umywalkach łączniki oświetlenia montować wraz z gniazdami bryzgoszczelnym, w jednej ramce podwójnej. Zastosować ramki w wykonaniu bryzgoszczelnym.

1.12.2 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. Zaprojektowano oprawy w trybie „na jasno”.

Instalację należy wykonać przewodami YDYżo 3*1,5mm² prowadzonymi w sposób analogiczny do oprzewodowania opraw oświetlenia podstawowego.

1.13 Instalacja gniazd wtykowych

Instalacja ta obejmuje zasilanie gniazd 230V ogólnego przeznaczenia rozmieszczonych zgodnie z załączonymi do projektu rzutami poszczególnych kondygnacji. Instalację wykonać przewodem YDYpżo 3x2,5mm² układanym zgodnie z wytycznymi z punktu 1.10. Stosować należy osprzęt podtynkowy – gniazda z bolcem ochronnym.

Gniazda bryzgoszczelne montować na wysokości 1,2m oraz 1,4m zgodnie ze wskazaniem niniejszego projektu, pozostałe na wysokości 0,5m od posadzki.

Dla pomieszczeń pokoju zabiegowego i lekarskiego projektuje się wykonanie wydzielonych obwodów dedykowanych do zasilania sprzętu komputerowego. Poszczególne obwody wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5 mm² prowadzonymi od tablic rozdzielczych. Jako gniazda stosować gniazda koloru czerwonego 2P+Z, 16A/230V z kluczem zabezpieczającym – typ DATA.

Gniazda typu DATA w ilości 2 szt. montować w jednym podtynkowym panelu – ramka pięciokrotna, z gniazdami ogólnego przeznaczenia – 2 szt.

W zakresie opracowania ujęto wykonanie indywidualnych obwodów zasilających dla urządzeń:

- suszarka do rąk w pomieszczeniu toalety
- myjka – dezynfektor w pomieszczeniu „brudownik”

Poszczególne obwody wykonać z jednego odcinka przewodu YDYpżo 3x2,5mm² układanego bezpośrednio z tablicy rozdzielczej.

Obwód zakończyć gniazdem 2P+Z, 230V/16A w wykonaniu bryzgoszczelnym zabudowanym podtynkowo na wysokości 1,2m.

1.14. Instalacja elektryczna urządzeń wentylacyjnych

Zgodnie z zakresem projektu instalacja ta obejmuje wykonanie zasilania wentylatora zabudowanego w pomieszczeniu czystej pościeli na II piętrze.

Wentylator zasiląć indywidualnym przewodem YDY 3x2,5 mm² z tablicy rozdzielczej Tr3.

Do sterowania wentylatorem projektuje się zabudować w tablicy Tr3 programowalny tygodniowy zegar sterujący z wyjściem przekaźnikowym 16A/230V LEGRAND (lub równoważny).

Zegar 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 Tr1, Tr2, Tr3	13,3	0,7	9,3

2.2 Obliczenia prądu obciążenia.

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

$$I_{\text{roboczy 1 faz}} = \frac{P_s}{230 \cdot 0,93} \text{ [A]}$$

Lp.	Tablica	Moc szczytowa	I_B Prąd roboczy	Typ przewodu WLZ YDYżo	I_n Prąd znam. zabezpieczenia WLZ	ΔU Spadek napięcia WLZ
-	-	kW	[A]	[-]	[A]	[%]
1	Tablica Tr1, Tr2, Tr3	9,1	14,6	5x6 mm ²	25	0,5

2.3 Warunki kabli i przewodów

Warunki prawidłowego doboru:

$$I_B < I_n < I_Z$$

$$I_2 (1,6 \cdot I_n) < 1,45 I_Z$$

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	Automat schodowy PG300 1Z/16A/230V	szt.	3
2	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m	28
3	CZUJNIK RUCHU 360 SERII PROFESIONAL	szt.	3
4	Gniazdo elektryczne 10/16A - 250V~ 2P+Z, modułowe	szt.	39

5	Gniazdo elektryczne 10/16A - 250V~ 2P+Z, modułowe, bryzgoszczelne	szt.	30
6	Gniazdo elektryczne 10/16A - 250V~ 2P+Z , modułowe, DATA	szt.	30
7	Lampka sygnalizacyjna L333	szt.	3
8	Łącznik klawiszowy p/t 10A, 250V 1-biegunowy	szt.	6
9	Łącznik klawiszowy p/t 10A, 250V 1-biegunowy, bryzgoszczelny	szt.	15
10	Łącznik klawiszowy p/t 10A, 250V świecznikowy	szt.	6
11	Obudowa tablic rozdzielczych NEDBOX 1 x 8 modułów , p/t	szt.	3
12	Ochronnik przeciwprzepięciowy V20-C/4-280	szt.	3
13	OPRAWA OŚWIETLENIOWA BATTEN LED 24W 1200 840 IP67 - EURO	szt.	3
14	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NBV 2x30 IP65	szt.	6
15	OPRAWA OŚWIETLENIOWA S E1 piktogram	szt.	6
16	OPRAWA OŚWIETLENIOWA S_C1_1LED_1NM	szt.	3
17	OPRAWA OŚWIETLENIOWA SYLBATTEN LED4 NW TP3	szt.	12
18	OPRAWA OŚWIETLENIOWA SYLBATTEN LED5.5 NW TP3	szt.	6
19	OPRAWA OŚWIETLENIOWA SYLCIRCLE 24W 1500LM	szt.	9
20	Przewód LgY 300/500V 16-mm2	m	80
21	Przewód LgY 450/750V 1x16-mm2	m	30
22	Przewód YDY 450/750V 3x1,5-mm2	m	600
23	Przewód YDY 450/750V 3x2,5-mm2	m	600
24	Przewód YDY 450/750V 4x1,5-mm2	m	150
25	Przewód YDY 450/750V 5x6,0-mm2	m	105
26	Puszka modułowa łączona	szt.	105
27	Puszka modułowa pojedyncza	szt.	30
28	Ramka pięciokrotna do modułów M45	szt.	15
29	Ramka podwójna do modułów M45	szt.	6
30	Ramka podwójna do modułów M45, IP44	szt.	12
31	Ramka pojedyncza do modułu M45	szt.	9
32	Ramka pojedyncza do modułu M45, IP44	szt.	21
33	Rozdzielnica podtynkowa EKINOXE TX, 4 x 18 modułów, p/t	szt.	3
34	Rozłącznik izolacyjny FR304 63A	szt.	3
35	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami R323 25A	szt.	3
36	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RL28	m	125
37	Rura giętka "peszel" WO - 32	m	3
38	Rura termokurczliwa polietylenowa typu RPK 52/20	m	1
39	Start Flat Panel LED 600 NW 4000K	szt.	36
40	Szyna uziemiająca PAS 11AK	szt.	1
41	Uziom pionowy ocynkowany 17,2mm, 1,5 m	szt.	12
42	Wyłącznik nadprądowy S301 B6	szt.	12
43	Wyłącznik nadprądowy S303 B6	szt.	3
44	Wyłącznik różnicowonadprądowy P312 B16 30-A	szt.	22
45	Wyłącznik różnicowoprądowy P302 25 30A (typ AC)	szt.	3
46	Wyłącznik różnicowoprądowy P304 25 30A (typ AC)	szt.	3
47	Zegar tygodniowy jednokanałowy 1Z/16A/230V	szt.	1
48	Złącze kontrolne bednarka-bednarka czterośrubowe	szt.	1
49	Złączka do uziomów 17,2 mm	szt.	10

Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego wykonawcę. Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny. Dopuszczalne jest każde rozwiązanie równoważne.