

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	3
SPIS RYSUNKÓW	4
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	5
1. Przedmiot opracowania	5
2. Zakres opracowania.....	5
3. Podstawa merytoryczna opracowania	5
OPIS TECHNICZNY	6
1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej	6
2. Układ zasilania obiektu i instalacji.....	6
3. Rozdzielnice elektryczne.....	6
4. Instalacja oświetlenia podstawowego	7
5. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	7
6. Instalacja gniazd wtyczkowych.....	8
6.1 Gniazda podstawowe	8
6.2 Gniazda DATA	8
7. Instalacja siły, innych obwodów	8
8. Ochrona przepięciowa wewnętrzna	9
9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	9
10. Ochrona p. pożarowa	10
10.1 Przepusty kablowe.....	10
10.2 System sygnalizacji pożarowej	10
10.3 Inne środki ochrony pożarowej	10
11. Uwagi końcowe	10
OBLICZENIA TECHNICZNE	11
1. Bilans mocy.....	11
2. Dobór kabli i przewodów	11

SPIS RYSUNKÓW

RYS. NR

TREŚĆ

1. PLAN INSTALACJI ELEKTR. WEWN. – RZUT PRACOWNI HISTOPATOLOGICZNEJ
2. INWENTARYZACJA ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH- RZUT PARTERU
3. SCHEMAT ZASADNICZY I WIDOK WYPOSAŻENIA ROZDZIELNICY TO-P-4
4. SCHEMAT ZASADNICZY I WIDOK WYPOSAŻENIA ROZDZIELNICY TS-P-6

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla przebudowy części pomieszczeń biurowych na potrzeby pracowni histopatologicznej, zlokalizowanej na parterze budynku Instytutu Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego nr 5 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach przy ul. Ceglanej 35 (dz. ewid. 115/13 i 118/1).

2. Zakres opracowania

- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych
- Instalacja gniazd wtyczkowych DATA
- Instalacja siły oraz zasilania urządzeń niskoprądowych
- Instalacja zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- Ochrona przepięciowa wewnętrzna
- Ochrona p. pożarowa
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

3. Podstawa merytoryczna opracowania

- Dokumentacja architektoniczna
- Wytyczne programowe dostarczone przez Inwestora oraz przyszłego Użytkownika
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

OPIS TECHNICZNY

1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej

Przewody w przepustach w stropie i ścianach należy zabezpieczać w rurach PCV, przewody obwodów odbiorczych w ciągach wielokrotnych należy układać w przestrzeni międzysufitowej w kanałach kablowych, w ciągach pojedynczych bezpośrednio na tynku stropu i ścian. Przy zejściach pionowych z przestrzeni międzysufitowej do punktu końcowego przewody należy układać bezpośrednio pod tynkiem, wyjątek stanowi instalacja dla punktów elektryczno- logicznych PEL. Zespół gniazd PEL należy instalować w kanale kablowym DLP 50x150+ pokrywa 2x65 instalowane na tynku.

Główne ciągi przewodów prowadzić w systemie koryt kablowych, wykonanych z stali perforowanej cynkowanej na gorąco – np. firmy BAKS. Ciągi główne należy prowadzić osobno dla instalacji elektrycznych, i osobno dla niskoprądowych.

Uwaga.

Instalacja sieci strukturalnej zawarta jest w projekcie instalacji niskoprądowych.

W pomieszczeniach sanitariatów, łazienek, w pobliżu zlewów i zlewozmywaków gniazda należy umieszczać w strefie II. Stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP 44.

2. Układ zasilania obiektu i instalacji

Zasilanie podstawowe i rezerwowe zapewnione jest z istniejącej rozdzielni głównej szpitala. RG nN szpitala zasilana jest z dwóch transformatorów, każdy o mocy 630 kVA, oraz agregat prądotwórczy o mocy 630 kVA, który rezerwuje dwie sekcje nN w RG.

Projektowane obwody instalacji elektrycznej należy wyprowadzić z istn. rozdzielnic piętrowych wg schematów. Na korytarzu komunikacyjnym zainstalowane są dwie rozdzielnice: TO-P-4; obwody oświetleniowe, TS-P-6; obwody gniazd wtykowych i siły. W pomieszczeniu serwerowni zainstalowano rozdzielnicę dla sieci dedykowanej gniazd 230V DATA.

Układ sieci zewnętrznej: TN-C.

Układ sieci instalacji wewnętrznej: TN-S

Napięcie zasilania: 400/230V 50 Hz

3. Rozdzielnice elektryczne

Istn. rozdzielnice piętrowe zostaną zdemontowane w całości.

W istniejących szachtach należy instalować rozdzielnice piętrowe w wersji podtynkowej. Przewidziano montaż rozdzielnic osobno dla gniazd wtykowych, obwodów siłowych - TS, oraz osobno dla obwodów oświetlenia - TO. Obudowa szafy: np. serii XL3 160 – Legrand, o wymiarach podanych na postrzegalnych schematach. Rozdzielnice instalować, tak aby drzwi obudowy licowały się z ścianą w miejscu montażu, natomiast krawędź górna znajdowała się na wysokości 1,8 m od poziomu posadzki. Zalecana rezerwa miejsca na szynie TH wynosi 30%.

W rozdzielnicy zainstalowane będą rozłączniki, wyłączniki różnicowoprądowe,

nadmiarowoprądowe. Projektowane obwody podzielono na poszczególne grupy, tak aby przy zwarciach nastąpiło wyłączenie jak najmniejszej liczby obwodów końcowych. Rozdzielnicę należy wyposażyć w osłony punktów zasilania, listwy przyłączone z oznakowaniem. Przewody powinny być ułożone i oznaczone w taki sposób, aby była możliwa ich identyfikacja w czasie sprawdzania, badań, napraw lub zmian w instalacji. Rozmieszczenie elementów wyposażenia tablicy rozdzielczych, powinno stanowić przejrzysty układ funkcjonalny, umożliwiający łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji konserwacji i ewentualnej rozbudowy. Tablice należy opisać czysto i przejrzysto w trwały sposób.

4. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację zaprojektowano przewodami miedzianymi typu YDYżo i izolacji 700 V, o przekroju i ilości żył podanym na poszczególnych planach instalacji.

W pomieszczeniach sanitarnych, należy stosować osprzęt oraz oprawy o podwyższonym stopniu szczelności IP 54.

W pomieszczeniach czystych przewidziano montaż opraw PAR SH IP 65. Po zainstalowaniu opraw w suficie, miejsce styku obudowy oprawy z krawędzią otworu sufitu należy uszczelnić silikonem.

Dobór opraw oświetlenia dokonano na podstawie katalogu PXF. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu LITESTAR 9. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2004. Należy stosować świetlówki o barwie światła neutralnej oznaczonej symbolem **840**. Można stosować oprawy innych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów – ilość świetlówek, ich moc, stopień IP, typ odbłyśnika; nie mogą ulec zmianie. Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawione zostały w załącznikach.

Wysokość instalowania łączników: 1.4 m od poziomu posadzki.

5. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zaprojektowano oprawy ośw. awaryjnego z autonomicznym źródłem zasilania. Oprawy załączają się automatycznie przy zaniku napięcia zasilania na czas minimum 1 godz. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB.

Oświetlenie bezpieczeństwa

Oprawy ośw. podstawowego wyposażone w autonomiczny moduł zasilania awaryjnego stanowią oświetlenie bezpieczeństwa. Oprawy załączają się automatycznie w 50% ilości źródeł światła, przy zaniku napięcia zasilania na czas 1 godz. W części komunikacji i wybranych pomieszczeniach należy zainstalować oprawy bezpieczeństwa, które zapewnią natężenie oświetlenia minimum 1 lx. Oznaczenie na planach: **Aw**.

Oświetlenie ewakuacyjne

Nie przewidziano opraw ewakuacyjnych, istniejący korytarz znajduje się poza zakresem opracowania. W pomieszczeniach objętych opracowaniem nie jest wymagane tego typu ośw.

6. Instalacja gniazd wtyczkowych

6.1 Gniazda podstawowe

Instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² 750 V p/t; stosując w pomieszczeniach technicznych, sanitariatach osprzęt elektryczny szczelny min. IP 44. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt zwykły IP 20. Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym.

Proponuje się zastosowanie następującego schematu kolorystyki: gniazda ogólne sieci TN-S; kolor biały, gniazda sieci dedykowanej DATA; zasilanie gwarantowane sieci TN-S; kolor czerwony kodowane z kluczem.

Dokładną lokalizację gniazd należy uzgodnić na roboczo podczas realizacji zadania, w koordynacji z innymi branżami, instalacjami sieci LAN, a także zgodnie z aranżacją wnętrz.

Wysokości instalowania gniazd:

- Gniazda hermetyczne IP 44: h= 1.1 m
- Gniazda IP 20: h = 0.3 m.

6.2 Gniazda DATA

Zaprojektowano dedykowaną instalację elektryczną stanowiącą wyodrębnioną część instalacji elektrycznej 230/400V. W końcowych punktach elektryczno - logicznych PEL zastosować gniazda 2P+Z z blokadą (typu DATA) – kolor czerwony.

Dla zasilania gniazd DATA należy wykorzystać istniejącą rozdzielnicę TK. Wydzielenie części instalacji elektrycznej dedykowanej umożliwi w przyszłości zasilenie gniazd DATA napięciem gwarantowanym.

TK doposażyć w wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym 2-biegunowe B 16A/30 mA o charakterystyce A (1 wyłącznik na jeden obwód 1-fazowy). Należy przyjąć zasadę tworzenia obwodów: maksymalna liczba gniazd przypadająca na jeden obwód wynosi 8 szt. Połączenia torów prądowych wewnątrz tablicy należy wykonać przewodem DY 6 mm².

7. Instalacja siły, innych obwodów

W ramach instalacji siły należy wykonać podłączenie planowanej centrali wentylacyjnej N1- 400/230V i agregatu A1 – jednostka zewnętrzna układu klimatyzacji. Urządzenie to dostarczane jest wraz ze skrzynkami zasilającą sterowniczymi zgodnie z projektem branży instalacyjnej (sanitarnej). Należy wykonać instalację AKPiA i zasilającą pomiędzy współpracującymi ze sobą urządzeniami, aparatami kontroli i regulacji. Niniejsze opracowanie nie obejmuje tych połączeń elektrycznych.

W instalacji SAP przewidziano moduły sterownicze – KKS - instalowane w pobliżu rozdzielnic piętrowych. Moduły wyposażone są w styki bezpotencjałowe normalnie zwarte. Połączenie modułów z rozdzielnicą należy wykonać przewodem HDGs 2x1 mm². W rozdzielnicach zainstalować transformatory 230/24V i styczniki z cewkami 24V. W chwili zadziałania instalacji SAP lub po przerwaniu obwodu sterowniczego pomiędzy rozdzielnicą, a modułem sterowniczym następuje przerwanie obwodu sterowania cewką stycznika z stykami normalnie otwartymi, i w efekcie wyłączenie stycznika; centrala N1 i wszystkie jednostki wewnętrzne klimatyzatorów wyłączają się.

8. Ochrona przepięciowa wewnętrzna

Jako drugi stopień ochrony zaleca się zastosować ochronnik przepięć: 4 x DEHNquad 270 230/400V TNS instalowany w poszczególnych rozdzielnicach piętrowych.

9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona podstawowa

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano :

- izolacja przewodów na nap. 750 V
- zastosowanie stopnie ochrony IP 44 dla pom. wilgotnych oraz czystych, oraz IP20 dla pozostałych,
- udostępnienie – złącza, rozdzielnice tablice zamykane przy pomocy zamka ,
- uzupełnienie ochrony podstawowej: obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi , $I_n = 0.03A$

Ochrona przed dotykiem pośrednim – ochrona dodatkowa

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych w czasie $t_v < 5 s$ – dla obwodów rozdzielczych , dla pozostałych obwodów odpowiednio w czasie: $t_v < 0,4 s$, oraz $t_v < 0,2 s$
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S 300. Układ sieci TN-C-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Ekwiopotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego budynku oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z urządzeniem piorunochronnym. Złącza kołnierzowe rurociągów i aparatów technologicznych, w których zastosowano uszczelki izolacyjne należy zbocznikować.
- W celu wykonania połączeń wyrównawczych miejscowych do sanitariatów z tablic piętrowych poprowadzić w rurze ochronnej pod tynkiem przewód typu DYżo 2,5 mm² i zakończyć puszką szczelną rozgałęźną montowaną pod tynkiem.

- Główną szynę wyrównawczą należy łączyć za pośrednictwem przewodów wyrównawczych (CC – DY $\geq 2.5\text{mm}^2$) z metalowymi częściami, rur CO, gazu – za złączką izolacyjną w kierunku instalacji wewnętrznej, kanalizacji, wody oraz metalową konstrukcją budynku. Połączenia wykonać starannie, z użyciem śrub z podkładkami sprężynującymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją.
- Uziemienie – należy zastosować wspólny uziom, jako roboczy, ochronny, piorunochronny. Rezystancja uziemienia $R_z < 5 \Omega$.

10. Ochrona p. pożarowa

10.1 Przepusty kablowe

Przewody, rury i kable zabezpieczone są na przejściach przez przegrody przeciwpożarowe o klasie EI 60 odporności ogniowej. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

10.2 System sygnalizacji pożarowej

System sygnalizacji pożaru SAP stanowi osobną część niniejszej dokumentacji.

10.3 Inne środki ochrony pożarowej

Jako zabezpieczenie przed pożarem zastosowano następujące środki:

- zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_n = 30 \text{ mA}$, co zabezpiecza instalacje elektr. przed prądami upływowymi.
- dobrano przewody z izolacją na nap. min. 750 V dla obw. wewnętrznych zastosowano ochronę przeciwprzepięciową – I, II, stopień.
- dobrano odpowiednie do obciążeń przekroje przewodów i odpowiednie ich zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe.
- przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe są zabezpieczone do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

11. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać wymagane pomiary i próby, z których należy sporządzić protokoły.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

Nazwa rozdzielni	L.p.	Symbol zabezp.	Nazwa odbiornika / grupa odb.	Liczba odb.		Moc znamionowa odb.	Moc odb.		$\cos \phi$	Prąd obliczeniowy	Współczynnik jedn.	Moc szczytowa	
				Zainst.	W ruchu		Zainst.	W ruchu				czynna	bierna
						P _n	P _i	P _{iR}		I _B	k	P _{sz}	Q _{sz}
-	-	-	-	szt.	szt.	kW	kW	kW	-	A	-	kW	kvar
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TO-P-4			OŚWIETLENIE	1		1,21	1,21		0,90	1,55	0,80	0,97	0,47
					RAZEM:		1,21	0	0,90	RAZEM:		0,97	0,47
					I _b =		1,55 A			S _{sz} =		1,1 KVA	
TSP-6	1		GN 230V	22		0,20	4,40		0,93	1,37	0,20	0,88	0,35
	2		WENTYLACJA	1		21,03	21,03		0,90	26,98	0,80	16,82	8,15
					RAZEM:		25,43	0	0,90	RAZEM:		17,70	8,50
TK					I _b =		28,34 A			S _{sz} =		19,6 KVA	
	1		gniazda 230 V DATA – PEL	9		0,27	2,43		0,93	0,75	0,20	0,49	0,19
					RAZEM:	0,27				RAZEM:	0,20	0,49	0,19
					I _b =		0,75 A			S _{sz} =		0,5 KVA	

2. Dobór kabli i przewodów

Ip	LOKALIZACJA; nr POMIESZCZENIA	nazwa odbioru	Prąd obliczeniowy	Prąd nominalny zabezpieczenia		Prąd nastawialny / bezpiecznika	typ kabla	sposób ułożenia	Dopuszczalna obciążalność kabla	współczynnik poprawkowy	dopuszczalna obciążalność z uwzględnieniem sposobu ułożenia	warunek: $I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_z \geq k_2 \cdot I_n / 1,45$	Warunek: $I_{add} = k_p \cdot I_z \geq I_z$
				Prąd nominalny zabezpieczenia	współczynnik krotkości prądu zabezpieczenia									
				I_B	I_{nz}									
				A		A			A		A			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,1 ŚLUZA/SZATNIA	Centrala wentylacyjna	33,96		1,45	40	YDYżo5x6	E	43	0,95	40,85	TAK	40,00	TAK
2	ELEWACJE	Jednostka zewnętrzna	9,65		1,45	20	YKYżo3x2,5	E	25	0,95	23,75	TAK	20,00	TAK