



*Pracownia Autorstwa Architektonicznego
Krzysztof Kulik*

40-746 Katowice, ul Wybickiego 55 tel.32/202-20-80
e-mail: k.kulik@wp.pl <http://architekt-kulik.ngb.pl>

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ ZAKŁADU
DIAGNOSTYKI LABORATORYJNEJ I
MIKROBIOLOGICZNEJ
WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO
W TYCHACH**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor: MEGREZ Sp. z o.o.
ul. Edukacji 102
43-100 Tychy

Projektant: inż. Zbigniew Grzegorzewski
upr. nr 104/83

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Maintok
nr upr. SLK/0791/P00E/05

Katowice, grudzień 2014

Opracowanie zawiera

1. Część ogólna
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne
4. Zestawienie materiałów
5. Rysunki

1. Część ogólna.

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenia Inwestora
- podkłady architektoniczno - budowlane budynku
- wizja w terenie
- wytyczne technologiczne
- wytyczne i uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczne wewnętrzne pomieszczeń Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej i Mikrobiologicznej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Tychach.

2. Opis techniczny.

2.1. Zasilanie

Zasilanie obiektu objętego niniejszym opracowaniem odbywać się będzie na napięciu 0.4/0.231 kV z głównej rozdzielnicy n.n. budynku zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego na poziomie piwnic

Zasilanie rezerwowe odbywać się będzie z agregatu prądotwórczego poprzez rozdzielnicę n.n. j.w.

2.2. Pomiar rozliczeniowy

Zasilanie obiektu objętego niniejszym opracowaniem odbywać się będzie z zalicznikowej sieci rozdzielczej n.n.

2.3. Rozdzielnica główna

W wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego na najniższej kondygnacji budynku jest zlokalizowana główna rozdzielnica RNN z której wyprowadzone zostaną wewnętrzne linie zasilające do projektowanych tablic Zakładu.

2.4. Wewnętrzne linie zasilające

Z rozdzielnicy głównej RNN do poszczególnych tablic rozdzielczych obsługujących modernizowane pomieszczenia budynku wyprowadzone zostaną wewnętrzne linie zasilające wykonane jako kablowe o przekrojach dostosowanych do ich obciążeń.

W poziomie - wewnętrzne linie zasilające ułożone zostaną na najniższej kondygnacji budynku, na uchwytach.

W pionie - wewnętrzne linie zasilające ułożone zostaną na tynku w wydzielonym pionie instalacyjnym.

Przejścia linii zasilających przez stropy zostaną uszczelnione.

2.5. Tablice rozdzielcze

W miejscu pokazanym na planie zabudowane zostaną tablice rozdzielcze z których wyprowadzone zostaną poszczególne obwody instalacyjne.

Tablice rozdzielcze zabudowane zostaną w wydzielonej wnęce instalacyjnej w której ułożone również zostaną wewnętrzne linie zasilające.

Przewiduje się zabudowanie odrębnych tablic dla zasilania:

- obwodów oświetlenia
- obwodów siły i gniazd wtyczkowych
- obwodów rezerwowanych
- obwodów „komputerowych”

Tablice rozdzielcze wyposażone zostaną w:

- wyłączniki główne
- elementy sygnalizujące obecność napięcia
- zabezpieczenia przepięciowe
- zabezpieczenia poszczególnych obwodów w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych z członami różnicowoprądowymi
- elementy sterowania

2.6. Instalacje elektryczne

Pomieszczenia budynku objętego niniejszym opracowaniem wyposażone zostaną w następujące instalacje elektryczne:

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia miejscowego
- instalacja oświetlenia bezpieczeństwa
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja siły
- instalacja aparatury elektromedycznej
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja sieci strukturalnej
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie instalacje wykonane zostaną pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

W korytarzach i ciągach komunikacyjnych instalacje ułożone zostaną na tynku w przestrzeni stropu podwieszonego.

2.6.1. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego

Dla celów oświetlenia ogólnego poszczególnych pomieszczeń zastosowane zostaną oprawy wyposażone w mleczny klosz zapewniające normatywne natężenie i nierównomierność oświetlenia.

Dla celów oświetlenia ogólnego zastosowane zostaną oprawy fluorescencyjne natomiast dla celów oświetlenia miejscowego zastosowane zostaną oprawy LED typu plafoniera zabudowane na ścianach na wysokości ~2.1 m.

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami typu YDYżo 1.5 ułożonymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Sterowanie oświetleniem ogólnym i miejscowym odbywać się będzie za pomocą wyłączników instalacyjnych podtynkowych instalowanych w poszczególnych pomieszczeniach na wysokości 1.4 m.

2.6.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla celów oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego) w korytarzach i węzłach komunikacyjnych i bezpieczeństwa (w pomieszczeniach użytkowych) zabudowane zostaną dodatkowe oprawy oświetleniowe wyposażone w stosowane elektroinwertery z bateriami akumulatorów zapewniającymi 3 godzinną pracę od chwili zaniku napięcia zasilającego.

Załączanie opraw oświetlenia bezpieczeństwa oraz ewakuacyjnego – samoczynne z chwilą zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia ogólnego.

2.6.3. Instalacja oświetlenia administracyjno nocnego

Dla celów oświetlenia administracyjno – nocnego wykorzystane zostaną wydzielone oprawy oświetlenia ogólnego korytarzy i węzłów komunikacyjnych.

Sterowanie wydzielonymi oprawami oświetlenia ogólnego ciągów komunikacyjnych odbywać się będzie za pomocą wydzielonych wyłączników instalacyjnych.

2.6.4. Instalacja siły i zasilania aparatury elektromedycznej

Instalacja siły obejmująca zasilanie wentylatorów oraz instalacja zasilania aparatury elektromedycznej wykonana zostanie przewodami typu YDYżo o przekrojach dostosowanych

do mocy poszczególnych urządzeń ułożonymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Doprowadzenie linii zasilających do poszczególnych urządzeń wykonane zostanie zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR.

2.6.5. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Instalacja gniazd wtyczkowych wykonana zostanie przewodami typu YDYżo 2,5 ułożonymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Gniazda wtyczkowe w korytarzach zabudowane zostaną:

- w pomieszczeniach użytkowych na wysokości 0.8m
- w salach zabiegowych na wysokości 1.4 m
- w korytarzach i pomieszczeniach administracyjnych na wysokości 0.3 m
- w łazienkach i WC – na wysokości 1.4m

W pomieszczeniach laboratorium oznaczone gniazda wtyczkowe zabudowane zostaną w blatach stołów roboczych. Obwody instalacyjne dla zasilenia w/w gniazd zakończone zostaną puszkami instalacyjnymi osadzonymi pod tynkiem na ścianach pod blatami. Podejścia do gniazd wykonane zostaną za pomocą odcinków przewodów instalacyjnych giętkich.

2.6.6. Instalacja sieci strukturalnej

Opis systemu.

Instalacja okablowania strukturalnego będzie wykonana przewodowo.

Instalacja będzie wykonana w oparciu o punkt dystrybucyjny PD (szafa wisząca 16U) zainstalowany w miejscu pokazanym na planie.

Instalacja wykonana zostanie w kategorii 5e.

Rozkład i ilości gniazd pokazano na planie.

Rozmieszczenie i montaż elementów.

Rozmieszczenie elementów systemu pokazano na planie.

Gniazda wtykowe należy zainstalować w puszkach podtynkowych, dostosowując wysokość montażu do osprzętu elektrycznego.

Pomiary i certyfikacja.

Po zakończeniu instalacji należy wykonać pomiary poszczególnych łączy.

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 5e (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie).

Instalację należy wykonać zgodnie z normami i zaleceniami producenta okablowania.

Na całość instalacji należy uzyskać minimum 20 letni certyfikat.

Instalacji kablowa.

Instalację poziomą należy wykonać kablem FTP 5e.

Instalację w pomieszczeniach wykonać podtynkowo w rurkach PCV, a w części korytarzowej w korycie zabudowanym w przestrzeni stropu podwieszono.

2.6.7. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowane zostanie szybkie wyłączenie obwodu.

Dla celów ochrony wykorzystane zostaną wydzielone żyły przewodów zasilających.

Jako ochrona dodatkowa zastosowane zostaną wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA zabudowane na tablicach zasilających.

2.6.7. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie metalowe elementy stanowiące stałe wyposażenie budynku przyłączone zostaną do głównej szyny wyrównawczej poprzez stosowne magistrale.

3. Obliczenia techniczne

3.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony.

Obwód instalacji wewnętrznej (30 m, 1,5 mm ²)	R1 = 0.754 oma
w.l.z. zasilający tablicę TL YKYżo 5 x 6 o dł. 40 m	R2 = 0.251 oma
linia zasilająca rozdzielnicę RGN YAKY 4x120 o dł. 100 m	R3 = 0.012 oma
impedancja transformatora	RT = 0.006 oma
Łącznie	R = 1.023 oma

$$Z_s \times I_a < U_0 \Rightarrow 1.023 \times 16 \times 11.2 = 183.32 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

ochrona skuteczna

UWAGA!

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji skuteczność ochrony wszystkich obwodów należy sprawdzić pomiarem a wyniki pomiarów przekazać użytkownikowi.

3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony wyłącznikami różnicowymi

Dla wyłączników różnicowoprądowych 30 mA impedancja uziemienia przy którym zachodzi dostatecznie szybkie wyłączenie wynosi:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{k \times I_b} = \frac{50}{1.2 \times 0.030} = 1.38 \text{ k}\Omega$$

Zapewnienie takiej impedancji przewodów ochronnych jest osiągalne bez stosowania jakichkolwiek zabiegów technicznych.

4. Zestawienie materiałów

4.1. Tablice i linie zasilające

- tablica TL – wg rys.	kpl.	1
- kabel elektroenergetyczny typu YKYżo 5x6	mb.	40
- kabel elektroenergetyczny typu YKYżo 5x10	mb.	80
- kabel elektroenergetyczny typu YKYżo 5x16	mb.	40

4.2. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych

- przewód instalacyjny typu YDYżo 3x1.5	mb	60
- przewód instalacyjny typu YDYżo 3x2.5	mb	1800
- przewód instalacyjny typu YDYżo 5x2.5	mb	380
- puszka instalacyjna p/t rozgałęźna	szt.	140
- puszka instalacyjna p/t końcowa	szt.	223
- gniazdo wtyczkowe p/t 1f z kołkiem ochronnym	kpl.	219
- wyłącznik instalacyjny pojedynczy p/t	kpl.	4

4.3. Instalacja oświetlenia

- oprawa fluorescencyjna typu SDS236 z kloszem opalowym	szt	63
- oprawa fluorescencyjna typu SD218 z kloszem opalowym	szt	5
- oprawa typu TITANIA LED 500 46W	szt	4
- oprawa typu GLASS LED 300 o mocy 22W	szt	7
- oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego typu K418.DO o mocy 4x18W	szt	20
- oprawa zwieszakowa LED o mocy 32W typu system 4000	szt	6
- oprawa natynkowa LED o mocy 32W typu system 4000	szt	14
- oprawa natynkowa LED o mocy 32W typu naświetlacz	szt	12
- oprawa typu MONITOR 1 1x8W z baterią akumulatorów 1h	szt	10
- oprawa typu SCREEN PRESTIGE 1x8W z baterią 1h	szt	12
- puszka instalacyjna p/t rozgałęźna	szt.	64
- puszka instalacyjna p/t końcowa	szt.	71
- łącznik instalacyjny p/t pojedynczy	szt	40
- łącznik instalacyjny p/t pojedynczy z podświetleniem	szt	1
- łącznik instalacyjny p/t świecznikowy	szt	20
- łącznik instalacyjny p/t schodowy	szt	10
- przewód instalacyjny typu YDY 2x1.5	mb	120
- przewód instalacyjny typu YDY 3x1.5	mb	140
- przewód instalacyjny typu YDYżo 3x1.5	mb	1250
- przewód instalacyjny typu YDYżo 4x1.5	mb	250
- przewód instalacyjny typu YDYżo 5x1.5	mb	150

4.4. Instalacja sieci strukturalnej

- przewód instalacyjny typu UTP 4x2x0.5	mb	1260
- puszka instalacyjna p/t rozgałęźna	szt.	40
- puszka instalacyjna p/t końcowa	szt.	46
- gniazdo wtyczkowe RJ 45 p/t kat. 5e	kpl.	46
- rurka instalacyjna RVKL 18	mb.	640

5. Rysunki

L.p.	Tytuł rysunku	Skala	Nr rysunku
1	Plan instalacji oświetlenia. Rzut III piętra. Laboratorium.	1:50	IE-01
2	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Rzut III piętra. Laboratorium.	1:50	IE-02
3	Plan instalacji sieci strukturalnej. Rzut III piętra. Laboratorium.	1:50	IE-03
4	Schemat ideowy 0.4/0.23 kV AC. Tablica rozdzielcza TL.	---	IE-04
5	Schemat ideowy sieci strukturalnej		IE-05
6	Legenda. Oznaczenie opraw.		IE-06