

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W
REMONTOWANYCH POMIESZCZENIACH APTEKI SZPITALNEJ W BUDYNKU
CENTRUM MEDYCZNYM UL. MUSSORA W BRZEGU.**

1.0. DANE EWIDENCYJNE .

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w aptece szpitalnej powstałej w wyniku przystosowania istniejących pomieszczeń do nowej funkcji .

Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora .

1.2 Dane wyjściowe do projektu:

- projekt techniczny branży budowlanej .
- projekty techniczne branż związanych w tym projekt technologiczny.
- wytyczne i uzgodnienia branżowe.
- wytyczne inwestora /użytkownika/
- inwentaryzacja istniejących urządzeń i instalacji w niezbędnym zakresie .
- uzgodnienia i opinie

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA:

W ramach zadania wykonana będzie kompletnie nowa instalacja elektryczna w zakresie :

- nowa linia zasilająca WLZ z istniejącego strefowego punktu rozdziału energii
- nowe rozdzielnice strefowe /odbiorcze/
- instalacja oświetlenia ogólnego i awaryjnego /ewakuacyjnego/
- instalacja zasilania urządzeń wyposażenia technologicznego, urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.
- instalacja gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia
- instalacja gniazd wtykowych 230V zasilania komputerów
- lokalna sieć komputerowa
- instalacja domofonowa
- instalacja uziemiająca i wyrównawcza

2.0 PRACE DEMONTAŻOWE

Wszystkie pomieszczenia objęte przebudową wyposażone są w instalację elektryczną zasilaną z zalicznikowej instalacji obiektowej. Istniejąca instalacja jako stara i wyeksploatowana i nie pasująca do nowych funkcji pomieszczeń zostanie w całości zdemonstrowana do źródła zasilania. Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy zinwentaryzować dokładnie wszystkie istniejące obwody instalacji /pod nadzorem służb technicznych użytkownika obiektu/ i wyłączyć je spod napięcia . W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek obwodów tranzytowych instalacji biegnących do sąsiednich pomieszczeń nie objętych zmianą funkcji /przebudową / należy dokonać odpowiednich przełączeń w celu utrzymania ich zasilania . Przełączenia wykonać w taki sposób aby obce obwody znalazły się poza pomieszczeniami wchodzącymi w skład planowanej apteki. Zdemontowane elementy instalacji i wyposażenia elektrycznego podlegają złomowaniu i utylizacji.

3.0 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1 Zasilanie i rozdział energii.

Energia elektryczna dostarczana jest do budynku Brzeskiego Centrum Medycznego przez TAURON Dystrybucja S.A. na podstawie aktualnej „ Umowy o świadczeniu usług Dystrybucji energii elektrycznej nr3/9/711/2010/D z dnia 12 12 2011r. Moc umowna określona w umowie jak wyżej ustalona jest na poziomie $P_u = 200.0\text{kW}$.

Projektowana instalacja elektryczna w pomieszczeniach apteki będą zasilone jak dotychczas z istniejącej zalicznikowej instalacji obiektu. Punktem włączenia będzie istniejąca rozdzielnica strefowa obiektu zlokalizowana w pomieszczeniu ruchu elektrycznego obok pomieszczeń apteki oznaczonych numerami 013 i 012.

W celu zasilenia nowej instalacji apteki w istniejącej rozdzielnicy obiektu należy wykonać dodatkowy zabezpieczony odpływ nn 50A o charakterystyce gG. W przypadku braku miejsca w rozdzielnicy zabudować obok niej dodatkową skrzynkę rozdzielczą z zabezpieczeniem j/w. Nową linię WLZ projektuje się kablem typu YKY żo 5x16 mm²-1kV ułożonym w rurze stalowej Ø80 pod posadzką pomieszczeń 012 i 019. Kabel należy zakończyć w projektowanej rozdzielnicy głównej apteki oznaczonej jako RA i zlokalizowanej we wnętrzu w ścianie korytarza wewnętrznego apteki. Rozdzielnica RA stanowi podstawowy punkt rozdziału energii w projektowanej aptece. Z rozdzielnicy RA zasilone zostaną rozdzielnice strefowe RO, RK, szafa rozdzielczo-sterownicza systemu wentylacji nawiewno-wywiewnej N1/W1 i N2/W2 oraz obwody odbiorcze ciągu komunikacyjnego i prawej strony apteki. Szafa rozdzielczo-sterownicza systemu wentylacji oznaczona jako RW dostarczana jest wraz z centralami wentylacji i zawiera kompletną automatykę. Rozdzielnice RO, RK i RW zasilone zostaną liniami WLZ wykonanych przewodami YDY żo -750V układanymi w korytkach metalowych nad sufitem podwieszanym oraz w rurkach instalacyjnych w bruzdach pod tynkiem. Przekroje przewodów wg opisu na schematach jednobiegunowych. Rozdzielnice RA, RO i RK wykonane będą jako modułowe podtynkowe z drzwiczkami pełnymi wyposażonymi w zamek. Wyposażenie rozdzielnic w osprzęt rozdzielczy wg. schematów jednobiegunowych. Podany typ osprzętu należy traktować jako przykładowy. Montowany zamienny osprzęt musi być nie gorszej jakości od podanego.

3.2 Instalacja elektryczna odbiorcza

W pomieszczeniach apteki wykonane zostaną instalacje elektryczne w zakresie:

- instalacja oświetlenia ogólnego pomieszczeń i ciągów komunikacyjnych.
- instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w komunikacji
- instalacja gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia
- Instalacja zasilania układów klimatyzacji
- instalacja gniazd wtykowych 230V zasilania komputerów
- lokalna sieć komputerowa /strukturalną/
- instalacja domofonowa
- instalacja uziemiająca i wyrównawcza

3.2.1 Instalacja oświetlenia ogólnego pomieszczeń.

Do oświetlenia ogólnego pomieszczeń apteki zaprojektowano oświetlenie z zastosowaniem opraw świetlówkowych z świetłówkami liniowymi T5 oraz oprawy z ledowymi źródłami światła. Dla pomieszczeń z stropami stałymi stosowane są oprawy przykręcane /nastropowe/. Dla korytarzy i części pomieszczeń wyposażonych w sufit podwieszany systemowy /modułowy/ projektowane są oprawy wstropowe. Dla pomieszczeń nr 07, 08, 09, 010 przyjęto oprawy świetlówkowe z dyfuzorem ze szkła hartowanego właściwe dla pomieszczeń czystych. Montaż opraw wstropowych wykonać po zabudowie kanalizacji wentylacyjnej i montażu konstrukcji sufitów. W razie kolizji poziomej z elementami kanalizacji wentylacyjnej lokalizację opraw skorygować przesuwając je do sąsiedniego modułu.

Wykaz przyjętych opraw podano w opisie na planie oświetlenia./rys 2E/

We wszystkich projektowanych oprawach przyjęto źródła światła 2700K i 3000K.

Oprzewodowanie oświetlenia wykonać należy przewodami kabelkowymi płaskimi typu YDYp 3/4/x1,5mm²- 750V. Układanie przewodów na ścianach i na stropach stałych pod tynkiem. Wewnątrz ścianek warstwowych w rurkach peschla RP28. W przestrzeniach nadsufitowych przewody układać w korytkach metalowych i rurkach peschla. Obwody oświetlenia w części pomieszczeń po prawej stronie apteki oraz całej strefy komunikacji zasilone są z rozdzielnicy RA. Obwody oświetlenia w pomieszczeniach po lewej stronie apteki zasilone są z rozdzielnicy RO. Sterowanie obwodów w poszczególnych pomieszczeniach lokalnymi łącznikami 1-biegunowymi i świecznikowymi. Obwody oświetlenia w komunikacji sterowane są z kilku miejsc.

Osprzęt instalacyjny podtynkowy w systemie ramkowym. Wysokość montażu łączników w pomieszczeniach suchych hp= 1.1-1.3m. W miejscach wilgotnych osprzęt szczelny /IP54/ hp= 1.3m. Wymagane natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z wymaganiami aktualnej normy /PN-EN 12464-1:2012 /z późniejszymi zmianami/ oraz zgodnie z wytycznymi w części technologicznej projektu.

nr pom.	Wyszczególnienie	Eśr Lx
01	Pokój kierownika	≥ 500
02	Izba ekspedycyjna	≥ 500/300
03	Magazyn wyrobów medycznych	≥ 100
04	Magazyn produktów leczniczych	≥ 100
05	Magazyn opatrunków	≥ 100
06	Magazyn płynów infuzyjnych	≥ 100
07	Destylatornia/sterylizatornia	≥ 300
08	Zmywalnia	≥ 300
09	Śluza umywalkowo-fartuchowa	≥ 200
010	Izba recepturowa	≥ 500
011	Magazyn leków	≥ 100
012	Magazyn środków dezynfekcyjnych	≥ 100
013	Komora dostaw	≥ 300/500
014	Archiwum	≥ 200
015	Pomieszczenie administracyjno-szkoleniowe	≥ 500
016	Szatnia	≥ 300
017	Pokój socjalny	≥ 300
018	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	≥ 300
019	Pomieszczenie porządkowe	≥ 200
020	Komunikacja	≥ 200
021	Komunikacja	≥ 200
022	Komunikacja	≥ 200
023	Komunikacja	≥ 200

Po wykonaniu instalacji oświetlenia należy sprawdzić jego parametry pomiarowo.

3.2.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne projektuje się w komunikacji /korytarzach/ na drodze ewakuacji/ z zastosowaniem opraw autonomicznych ledowych. Oprawy awaryjne powinny zapewnić oświetlenie awaryjne na drodze ewakuacji na poziomie 1lx z podtrzymaniem świecenia przez 1h. W miejscach ważnych dla ochrony p.poż /strefy hydrantów ,gaśnic / wymagane jest natężenie oświetlenia na poziomie 5lx. W strefie wyjścia projektowane są oprawy awaryjne z piktogramami informacyjnymi. Przykładowe typy opraw awaryjnych firmy Awex podane są w opisie na planie oświetlenia /rys nr 2E/. Dla opraw awaryjnych należy wykonać wydzielony obwód ładowania zasilany z rozdzielnic RA. Proponowane oprawy mogą być objęte systemem centralnego monitorowania z centralną RUBIC. Z uwagi na niewielką liczbę opraw awaryjnych nie projektuje się centralnego systemu monitorowania opraw.

Po wykonaniu oświetlenia należy sprawdzić jego parametry pomiarowo.

3.2.3 Instalacja gniazd wtykowych 230V przeznaczenia ogólnego

W każdym pomieszczeniu zainstalowane będą obwody gniazd wtykowych 230 V przeznaczenia ogólnego . Montowane będą gniazda podtynkowe 10/16A/Z w systemie ramkowym np: serii Kontakt Simon Basic. Gniazda ogólne 230V montowane będą również w zestawach gniazdowych na stanowiskach pracy biurowej wraz z gniazdami zasilania komputerów i gniazdami logicznymi sieci komputerowej. Będą to gniazda 10/16A/Z standardu K45 np: Kontakt Simon lub podobne montowane w kanałach elektroinstalacyjnych.

Obwody gniazd wykonane będą przewodami YDYp żo 3x2.5mm² -750V układanymi w:

- korytarzu w korytku kablowym metalowym nad sufitem podwieszanym wraz z pozostałymi przewodami instalacji elektrycznej ogólnej.
- w tynku i pod tynkiem w miejscach pozostałych
- w kanałach elektroinstalacyjnych z przegrodą dzielącą w pomieszczeniach typu biurowego

Wysokość montażu gniazd :

- w miejscach ogólnych suchych 0.3-0. 8m lub dopasowane do umeblowania

- w pomieszczeniach typu biurowego w kanałach elektroinstalacyjnych plastikowych za przegrodą dzielącą
- w komunikacji 0.3-0.8mm
- w pomieszczeniu socjalnym nadblatowo

Kolorystyka osprzętu wg. uznania użytkownika. W pomieszczeniach wilgotnych montaż gniazd szczelnych na wysokości 1.3m.

3.2.4 Instalacja klimatyzatorów

Przewidziany jest montaż zestawów klimatyzacyjnych w zestawach jednostka zewnętrzna - jednostka wewnętrzna. Zasilanie zestawów odbywa się przez jednostkę zewnętrzną.

Obwody zasilania klimatyzatorów wykonane będą przewodami YDYp żo 3x2.5mm² -750V układanymi w:

- korytarzu w korytku kablowym metalowym nad sufitem podwieszanym wraz z pozostałymi przewodami instalacji elektrycznej ogólnej.
- w tynku i pod tynkiem w miejscach pozostałych

Zasilanie jednostki wewnętrznej odbywa się przez wiązkę instalacji technologicznej.

Jednostki klimatyzacji przystosowane są do sterowania pilotem.

3.2.5 Zasilanie urządzeń wyposażenia technologicznego.

Wszystkie urządzenia technologiczne apteki wymagają zasilania jednofazowego.

Obwody j/w wykonane będą przewodami YDYp żo 3x2.5mm² -750V układanymi podobnie jak pozostałe instalacje. Przyłączenie urządzeń należy wykonać zgodnie z wymogami DTR.

Zasilania wymagają :

- dygestorium
- komora laminarna
- sterylizator/suszarka
- destylator
- lampy bakteriobójcze

3.2.6 Instalacja wentylacji mechanicznej

W aptece zamontowane będą 2 systemy wentylacji nawiewno-wywiewnej N1/W1 i N2/W2 z centralami zamontowanymi pod stropem komory dostaw. Centrale wentylacyjne zawierające wentylatory nawiewne i wywiewne oraz nagrzewnice elektryczne dostarczane i montowane są ze standardową automatyką. Szafa rozdzielczo-sterownicza dostarczana jest wraz z centralami. Do szafy sterowniczej wentylacji należy doprowadzić zasilanie z rozdzielnic RA. Przewidziano zasilanie linią wykonaną przewodem YDY żo 5x10 mm²-750V nad sufitem podwieszanym i w bruździe pod tynkiem.

Moc elektryczna potrzebna do zasilania wentylacji :

- | | | |
|---------------------------|-----------|-------|
| - wentylatory a 0.5 kW | | szt 2 |
| - nagrzewnica elektryczna | P= 12.0kW | szt1 |
| - nagrzewnica elektryczna | P= 2.0kW | szt 1 |
| - wentylatory a 0.18kW | | szt 2 |

Łączne zapotrzebowanie mocy $P = 12KW + 2 \times 0.5kW + 2.0kW + 2 \times 0.18kW = 15,4kW$

Wentylacja mechaniczna przewidziana jest również w pomieszczeniu sanitarnym nr 018 oraz w magazynie nr 0,11. W obydwu tych pomieszczeniach zainstalowany będzie wentylator Venture Silent 230V ułamkowej mocy. Wentylacja magazynu 011 musi współdziałać z układem wentylacji N1/W1. W związku z czym będzie zasilana bezpośrednio z szafy sterowniczej wentylacji. Zasilanie wentylatora wykonane będzie przewodem YDYp 3x1.5mm²-750V. Wentylator sanitariatu zasilony będzie z rozdzielnic RO przewodem j/w.

Ponieważ powinien współdziałać z układem wentylacji N2/W2 należy wykonać połączenie sterownicze z szafy wentylacji do obwodu zasilania wentylatora sanitariatu.

W pomieszczeniu 010 zainstalowany będzie wentylator kanałowy typu HARMANN RM250/1200EC do obsługi dygestorium. Zasilanie wentylatora wydzielonym obwodem z rozdzielnic RA.

Sterowanie wentylatora regulatorem MTV -1/010 zamontowanym przy dygestorium na ścianie.

3.2.7 Instalacja zasilania komputerów

Do zasilania komputerów pracujących w sieci wykonana będzie wydzielona instalacja zasilająca gniazd wtykowych 230V .

Instalacja gniazd wykonana będzie przewodami kabelkowymi typu YDYp żo 3x2.5 z izolacją 750V i z przewodem ochronnym PE. Zasilanie obwodów gniazd komputerowych wykonane będzie z projektowanej rozdzielnicy oznaczonej jako RK i zlokalizowanej we wnęce na ścianie korytarza obok rozdzielnicy RO. Przewody instalacji ułożone będą w kanałach elektroinstalacyjnych z przegrodą dzielącą np:120x55D KOPOS wraz z przewodami do stanowiskowych gniazd 230V ogólnych i z skrętkami komputerowymi /za przegrodą. Na każdym stanowisku w zestawie zamontowane będą zamontowane będą trzy gniazda pojedyncze specjalne z blokadą . Będą to gniazda 10/16A/Z standardu K45 np: Kontakt Simon lub podobne montowane w kanałach elektroinstalacyjnych. Standardowo będą to gniazda koloru czerwonego.

3.2.8 Sieć strukturalna

- szafka dystrybucyjna

Na potrzeby stanowisk komputerowych w pomieszczeniach nr 01 n, 02 ,015 i 013 projektuje się lokalną sieć komputerową /strukturalną/ z lokalnym punktem dystrybucyjnym w postaci wiszącej szafki teleinformatycznej 19" 600x600 wielkości 18U. oznaczonej na rysunkach jako SDA. Szafka zlokalizowana będzie w pomieszczeniu nr 021 na ścianie przy wyjściu .

Szafka wyposażona będzie w panele krosowe komputerowe kat 6,panel krosowy telefoniczny kat 3 , przełącznik, organizatory kabli , panel wentylatorowy.

Połączenie szafki SDA z siecią komputerową rozległą /obiektową/ wykonane będzie dwoma skrętkami komputerowymi kategorii 6e z szafy teleinformatycznej piętro wyżej/nad pomieszczeniem nr 014/. Skrętki tranzytowe ułożyć na całej trasie w listwie instalacyjnej plastikowej typu LHD 30x25 na tynku. Połączenie z siecią telefoniczną obiektową wykonane będzie kablem telefonicznym wieloparowym typu YTKSY 10x2x05 z przełącznicy telefonicznej piętro wyżej /nad pomieszczeniem 014/. Kabel telefoniczny ułożyć w rurce instalacyjnej RL28 na tynku i rozsząć go na łączówkach w przełącznicy telefonicznej oraz na panelu telefonicznym w szafce dystrybucyjnej.

- lokalna sieć komputerowa .

Na potrzeby sieci komputerowej projektuje się kanalizację kablową wykonaną kanałami plastikowymi np.: 120x55D /KOPOS/ z przegrodą dzielącą. Kanał zamontowany będzie na tynku między szafką dystrybucyjną SDA i stanowiskami komputerowymi. W zamontowanych kanałach ułożone zostaną przewody obwodów gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia obwodów gniazd wtykowych zasilania komputerów, oraz skrętki komputerowe Osprzęt montowany będzie centralnie w kanale instalacyjnym. Typ osprzętu standard K45 np.: Kontakt Simon K45.

Po wykonaniu sieci należy wykonać komplet pomiarów kwalifikacyjnych .

3.2.9 Ochrona przeciwpożarowa .

Wyłącznik główny przeciwpożarowy dla strefy apteki nie jest wymagany. Tym niemniej projektowany w rozdzielnicy głównej wyłącznik po wyposażeniu go w cewkę wzrostową i zainstalowaniu przy wyjściu przycisku umożliwia jego zdalne wyłączanie. W strefach komunikacji, ekspedycji i komory dostaw wykonana zostanie instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego z podtrzymaniem świecenia 1h. Projektowane rury wywiewne wentylacji objęte będą ochroną odgromową.

3.3. Obliczenia techniczne

BILANS MOCY

rozdzielnica RO

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	Pi [kW]
1	oświetlenie wewnętrzne	0.6
2	gniazda ogólne 230V	6.5
3	klimatyzatory	4.0
4	czajnik	2.0
5	ekspres	2,0
Razem		15.0kW
Pz= Pix kj = 8.0KW		

rozdzielnica RK

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	Pi [kW]
1	zasilanie komputerów	6.0
Razem		17.0kW
Pz= Pix kj = 6.0KW		

Rozdzielnica RA /obwody odbiorcze/

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	Pi [kW]
1	oświetlenie wewnętrzne	1.0
2	gniazda ogólne 230V	7.2
3	klimatyzatory	2.1
4	wentylacja	15,6
5	urządzenia technol.	3.0
Razem		28.0kW
Pz= Pix kj = 19.0KW		

OGÓŁEM APTEKA

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	Pi [kW]	Pz [kW]
1	zasilanie komputerów RK	6.0	6.0
1	rozdzielnicza RO	15.0	8.0
1	rozdzielnicza RA	28.0	19.0
<hr/>			
	Razem	49.0kW	33.0

Dla całości PS= 33.0 x 0.7= 23.0kW

3.4 Ochrona przepięciowa

W projektowanych rozdzielnicach odbiorczych RA , RO , RK przewidziane są ochronniki klasy C typu DEHNQUARD DG MOD 275 TNS. W przypadku braku w pomieszczeniu rozdzielniczy obiektowej ochronników klasy B należy W rozdzielniczy RA zainstalować ochronniki klasy B+C. np: DEHNVENTIL TNS

3.5 Ochrona przed porażeniem

Jako środek dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym stosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania . Linia zasilająca i wszystkie nowe obwody odbiorcze w pomieszczeniach apteki będą wykonane w układzie TNS.

Wszystkie nowe obwody odbiorcze objęte będą ochroną różnicowo- prądową.

W obrębie apteki wykonać system lokalnego połączenia wyrównawczego . Połączeniami objąć wszystkie metalowe rurociągi i obudowy /kanały wentylacji / , metalowe korytka kablowe , konstrukcję sufitu podwieszanego . Połączenia wykonać przewodem LY10 ż/ziel w głównym ciągu korytarzowym. Stosować typowe zestawy zaciskowe . Całość połączyć przewodem LY16 ż/ziel z bezpośrednio uziemionym zaciskiem w pomieszczeniu rozdzielniczy obiektowej . W razie potrzeby zacisk głównej szyny wyrównawczej uziemić łącząc go za pomocą płaskownika PFeZn z istniejącym uziomem obiektu /za pośrednictwem zacisku kontrolnego na zewnętrznej ścianie w skrzynce elewacyjnej lub gruntowej .

Wymagana oporność uziomu $R \leq 10\Omega$. W razie potrzeby wykonać dodatkowy uziom pionowy 3x 3m z pręta stalowego ocynk. Ø20. Lokalizacja na planie instalacji rys. nr 1E.

Po wykonaniu instalacji sprawdzić skuteczność ochrony pomiarowo.

4.0 Zalecenia i uwagi

Przed przystąpieniem do robót demontażowych należy dokładnie zinwentaryzować wszystkie obwody istniejących instalacji a następnie wyłączyć je spod napięcia.

Lokalizacje łączników , i gniazd wtykowych na bieżąco ustalić z użytkownikiem po kątem docelowej aranżacji wnętrz.

Do wykonania instalacji stosować materiały posiadające odpowiednie atesty , dopuszczenia i aprobaty techniczne.

Opracował: Zbigniew Dzikowski