

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych
W przebudowywanym budynku Oddziału Kardiologii
Szpitala Wojewódzkiego im. Mikołaja Kopernika w Koszalinie
W ramach zadania pn: „modernizacja pomieszczeń na I piętrze Oddziału Kardiologii

Inwestor: Szpital Wojewódzki im. M. Kopernika w Koszalinie

Adres: ul. Chałubińskiego 7
75-581 Koszalin
dz. nr 4/7 obr. 19.

Biuro projektowe: Pracownia Projektowo-Inżynieryjna ProElektryk
Tomasz Juskiewicz
ul. Staszica 16A/5
75– 449 Koszalin

Projektowała: mgr inż. Tomasz Juskiewicz
nr upr. ZAP/0188/PWOE/14
nr ew. ZAP/IE/0024/15
specjalność sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne

Koszalin lipiec 2026r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. RYSUNKI

- E1. Schemat ideowy zasilania
- E2. Instalacje oświetlenia – rzut I piętra
- E3. Instalacje gniazd wtyczkowych – rzut I piętra
- E4. Instalacje ekwipotencjalne – rzut I piętra
- E5. Instalacje LAN i przywoławcza – rzut I piętra
- E6. Schemat ideowy rozdzielnic TPS-3 - część 1/5
- E7. Schemat ideowy rozdzielnic TPS-3 - część 2/5
- E8. Schemat ideowy rozdzielnic TPS-3 - część 3/5
- E9. Schemat ideowy rozdzielnic TPS-3 - część 4/5
- E10. Schemat ideowy rozdzielnic TPS-3 - część 5/5
- E11. Schemat ideowy rozdzielnic TPN-3
- E12. Schemat ideowy rozdzielnic TPR-3
- E13. Schemat ideowy instalacji przywoławczej

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla przebudowy części budynku Oddziału Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego im. Mikołaja Kopernika w Koszalinie przy ul. Chałubińskiego 7 w Koszalinie, na działce nr 4/9 w obrębie nr 0019 miasta Koszalin.

Inwestycja jest planowana w ramach zadania pod nazwą w ramach zadania: „Modernizacja pomieszczeń na I piętrze Oddziału Kardiologii”.

1.2. Podstawy opracowania

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne branżowe,
- wizja lokalna do celów projektowych,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- tablice rozdzielczą
- instalację siłową i gniazd wtyczkowych,
- instalację oświetleniową,
- instalację ppoż.,
- instalację strukturalną,
- instalację kontroli dostępu
- ochronę przepięciową,
- ochronę od porażeń,
- demontaż.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. Zasilanie obiektu i linie zasilające – bez zmian

Zasilanie obiektu jest istniejące i pozostaje bez zmian.

Zasilanie modernizowanej rozdzielniczy zasilającej pomieszczenia odbywa się kablami YKY 5x10mm² zasilanie podstawowe i YKY 5x10mm² zasilanie rezerwowe z rozdzielniczy zlokalizowanej na korytarzu i pozostaje bez zmian.

Układ sieci TN-S.

2.2. Tablice rozdzielcze

Istniejące rozdzielnice obwodów separowanych IT, na korytarzu Oddziału na III piętrze przewidziane zostały do demontażu.

W miejscu demontowanych tablic przewidziano montaż projektowanych tablic na potrzeby zasilania instalacji elektrycznych w układzie sieci IT w obrębie pomieszczeń użytku medycznego zakwalifikowanych do grupy 2: TPS-3.

W tablicy przewidziano rozdział na odbiory podłączone do zasilania podstawowego oraz odbiory, dla których zapewniono zasilanie rezerwowane.

Projektuje się tablice TPS-3 jako szafę wolnostojącą zabudowaną we wnęce po zdemontowanej rozdzielniczy. Otwór wnękowy należy powiększyć, a wnękę od strony klatki schodowej obudować zabudową z płyt GK. Rozdzielnicę od strony Oddziału wykonać w obudowach z blachy stalowej, zamykanych drzwiczkami. Stopień ochrony IP40.

Przewiduje się zasilania tablicy TPS-3 z rozdzielniczy zasilania podstawowego TPN-2 oraz z rozdzielniczy zasilania rezerwowanego TPR-3. W tablicach przewidziano zamontowanie rozłączników bezpiecznikowych 3P 63A z bezpiecznikami gG50A.

Aparaturę w tablicach przewiduje się do montażu na szynach TH.

Układ sieci TN-S i IT.

2.3. Koryta kablowe

W przestrzenie międzystropowej w korytarzu przewidziano wykonanie dwóch ciągów koryt kablowych metalowych. Rozmieszczenie koryt kablowych przedstawiono na rysunkach.

Jeden ciąg przewidziano dla obwodów instalacji elektrycznych drugi dla instalacji logicznych u niskoprądowych.

Do koryta instalacji elektrycznych przewidziano podwieszenie szyny uziemiającej wykonanej z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm.

2.4. Panele medyczne nadłóżkowe

Panele medyczne nadłóżkowe (8 szt.) – wymagania minimalne

Panel medyczny elektryczno-gazowy, poziomy, jednostanowiskowy, wykonany z profili aluminiowych, malowany proszkowo wg palety RAL, o wyposażeniu:

- punkty poboru gazów medycznych - 2xO₂, 1xAIR,
- gniazdo elektryczne - 1xVAC - 230 V - 4+2szt. (2 obwody)
- gniazdo ekwipotencjalne - 3 szt,
- gniazdo teletechniczne Rj45- 2 szt.
- oświetlenie miejscowe LED (załączane włącznikiem na panelu)

- wyposażony w system przyzywowy z manipulatorem (podłączony do panela). Gniazdo pilota systemu powinno posiadać dwa obwody załączające oświetlenie (miejscowe i nocne), galwanicznie oddzielone od instalacji systemu przywołania, np. bezpotencjałowe styki przekaźników załączania oświetlenia.
- źródła światła LED (miejscowe i nocne), umieszczone centralnie na łóżkiem pacjenta.

Gniazda elektryczne w ramach zespolonych montowane na panelu równolegle do ściany.

Każdy panel wyposażony dodatkowo:

- szyna o przekroju 25x10mm o dł. stanowiska, montowana do ściany -2szt.- półka mocowana na szynę - 1szt.- drążek do mocowania pomp infuzyjnych - 1szt.

2.5. Instalacje gniazd wtyczkowych

W pomieszczeniu zaprojektowano obwody do zasilania paneli nadłóżkowych, gniazd wtyczkowych w zestawach PEL, gniazd wtyczkowych dla odbiorów przenośnych oraz obwody oświetlenia itp.

W medycznych panelach nadłóżkowych wykonać dwa obwody dla gniazd wtyczkowych. Jeden obwód z tablicy TPS-3, drugi z tablicy TPN-3.

Za każdym z łóżek wykonać na ścianie na wysokości 0,3m dwa gniazda wtyczkowe do podłączenia łóżka oraz materaca. Zasilanie gniazd z tablicy TPN-3.

Zestaw gniazd PEL składający się z 4x 230V/10A/N+PE i 4x RJ45 kat. 6a, wykonać na ścianie na wysokości 0,3m. Zestaw PEL zasilić z tablicy TPR-3.

Pozostałe gniazd wtyczkowe ogólnego przeznaczenia wykonać na ścianie na wysokości 0,3m. Gniazda przy umywalkach wykonać na wysokości 1,1m nad posadzką. Stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Układ sieci TN-S.

2.6. Instalacje oświetleniowe

Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe w przewidziano oprawami z diodami LED przeznaczonymi do montażu w pomieszczeniach szpitalnych. Stosować oprawy strumieniu światła min. 4200lm, temperaturze barwowej 4000K, współczynnika oddawania barw CR>90 oraz stopniu ochrony IP44.

Oświetlenie podstawowe w łazience przewidziano oprawami typu plafoniera z diodami LED. Montaż opraw przewidziano nastropowy oraz naścienny nad umywalką. Stosować oprawy strumieniu światła min. 1900lm, temperaturze barwowej 4000K oraz stopniu ochrony IP65.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez lokalne łączniki oświetleniowe.

Montaż łączników na wysokości 1,1m nad posadzką.

Zasilanie z TPN-3.

Oprawy oświetlenia podstawowego na korytarzu ze względu na montaż systemowego stropu podwieszonego należy zdemontować a w ich miejsce w stropie podwieszonym zamontować nowe oprawy LED 38W 60x60 IP20 4000K z kloszami mlecznymi. Zasilanie opraw pozostaje bez zmian.

Układ sieci TN-S.

Oświetlenie nocne

Na ścianach na wysokości 30cm nad posadzką przewidziano montaż opraw oświetlenia nocnego sali łóżkowej. Oprawy montować podtynkowo (wpuszczane w ścianę).

Jako oprawy oświetlenia nocnego stosować oprawy LED strumieniu światła do 100lm, o źródle światła do 3W, temperaturze barwowej 4000K.

Załączanie oświetlenia nocnego za pomocą łącznika oświetleniowego zamontowanego przy punkcie pielęgniarskim.

Montaż łącznika na wysokości 1,1m nad posadzką.

Zasianie z TPR-3.

Układ sieci TN-S.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne powinno zapewnić dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych umożliwiających bezpieczne poruszanie się ludzi lub opuszczenie pomieszczenia w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na drodze ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1,0 lx, na schodach nie mniej niż 1,5 lx, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach przeciwpożarowych i przyciskach alarmowych powinny być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5,0 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

W tym celu zaprojektowano wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego. Oprawy awaryjne należy zastosować ze 3W źródłami światła LED, wyposażonymi w moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1h. Załączenie opraw nastąpi po zaniku napięcia sieci.

W ciągach komunikacyjnych zastosowane będą również oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Będą to oprawy z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji. Oprawy wyposażone będą w moduły awaryjne o czasie podtrzymania zasilania min. 1h. Oprawy będą pracować w trybie normalnej pracy „na jasno”.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny mieć aktualny certyfikat CNBOP.

Zastosowane moduły awaryjne będą z funkcją autotestu.

Zasianie z TPN-3.

Układ sieci TN-S.

2.7. Wykonanie instalacji.

Instalacje wykonać przewodami N2XH-J, HDHp-J o przekroju 1,5 i 2,5 mm².

Jeżeli przewody przebiegają w drogach ewakuacyjnych należy stosować kable i przewody w klasie B2ce ze względu na ich reakcję na ogień.

Dla instalacji oświetleniowych stosować przewody 4 żyłowe.

Przewody w pomieszczeniach układać pod tynkiem. Przewody w ciągach głównych na korytarzach prowadzić korytkach kablowych w przestrzeni między stropowej.

W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt podtynkowy. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny.

Układ sieci TN-S.

UWAGA!

Przed rozpoczęciem montażu instalacji uzgodnić z Działem Technicznym Szpitala:

- porządek załączania opraw w obwodach, w których przewidziano łączniki świecznikowe,

2.8. Instalacja strukturalna.

Istniejące instalacje w przebudowywanych pomieszczeniach przewidziano do demontażu.

Do podłączenia komputerów przewidziano gniazda RJ45 kat. 6a w zestawie PEL (Punkt Elektryczno-Logiczny). Jako telefoniczne wykorzystane będzie ostatnie gniazdo w zestawie.

Zestaw PEL wyposażać w 4 gniazda RJ45 kat. 6a oraz 4 gniazda 230V/10A typu DATA w kolorze czerwonym. Gniazda elektryczne i RJ45 zabudować w osobnych ramkach w linii.

W nadłóżkowych panelach medycznych przewidziano montaż dwóch gniazd RJ45 kat. 6a, przewidzianych do podłączenia sprzętu medycznego.

2.8.1. Punkt dyspozycyjny

Główny punkt dyspozycyjny oznaczony na rysunkach jako PD jest istniejący i przewidziany został do modernizacji. Instalacje z

Do podłączenia projektowanych gniazd abonenckich RJ45 przewidziano montaż panela krosowego 1U 24-port. RJ-45 kat. 6a. w szafie PD. Istniejące instalacje oraz gniazda przychodzące z przebudowywanych pomieszczeń przewiduje się do demontażu.

Urządzenia aktywne wraz z ich konfiguracją nie są objęte niniejszą dokumentacją.

2.8.2. Wykonanie instalacji.

Instalację wykonać przewodami U/UTP kat. 6a.

We wszystkich pomieszczeniach instalacje wykonać pod tynkiem w rurkach. W korytarzach instalację ułożyć w korytkach przestrzeni między stropowej.

Przewody U/UTP kat. 6a od gniazd wtyczkowych RJ45 z punktu PEL i paneli nadłóżkowych zakończyć w szafie punktu dystrybucyjnego PD.

2.9. Instalacja przywoławcza

W sanitariatach zainstalować przyciski przywoławcze i kasowniki, w panelach medycznych nadłóżkowych zainstalować gniazda do podłączenia gruszki systemu przywoławczego.

W pokoju pielęgniarek zainstalować centralkę systemu przywoławczego a w punkcie pielęgniarskim wyniesiony panel systemu przywoławczego.

Instalację wykonać przewodami YTKSY 2x2x1mm² z zasilaczy z kontrolerem zainstalowanymi z części rezerwowanej w tablicy TPSR-3. Na korytarzu przewody ułożyć w korytkach kablowych przewidzianych dla obwodów niskoprądowych. W pomieszczeniach przewody układać pod tynkiem.

Lokalizację lampki przywołania lekarzy w gabinecie lekarskim uzgodnić z Działem Technicznym w trakcie wykonywania robót.

Opis systemu przyzywowego:

- cyfrowy dwuprzewodowy system przywołania,
- odporny na zmianę polaryzacji pary przewodów oraz na przeciążenia magistrali,
- wyposażony w centralę z wyświetlaczem wskazującym numer sali oraz numer łóżka, z którego nadeszło wezwanie,

- centrala wyposażona w stałą rejestrację zdarzeń bez konieczności ciągłego połączenia z komputerem (pamięć wewnętrzna min. 20000 zdarzeń),
- system musi zapewniać autokontrolę instalacji,
- system musi zgłaszać wyjęcie manipulatora z gniazda,
- system musi zapewnić szybką rozbudowę o dodatkowe elementy systemu przywoławczego,
- element włączający oświetlenie w gnieździe systemu przyzywowego musi być galwanicznie odizolowany od sieci systemu przyzywania,

2.10. Wentylacja i klimatyzacja

Dla wentylacji i klimatyzacji pomieszczenia przewidziano projektem branży sanitarnej wentylatory kanałowe, nagrzewnicę kanałową oraz jednostki klimatyzacji.

Wentylatory kanałowe, nagrzewnicę oraz jednostki wewnętrzne i zewnętrzną klimatyzacji zasilić z tablicy TPN-3.

Układ sieci TN-S.

2.11. Instalacja wyrównania potencjałów

We wnętrzu projektowanych rozdzielnic zainstalowane zostaną miejscowe szyny wyrównania potencjałów połączone z główną szyną wyrównania potencjałów znajdującą się w rozdzielnicy głównej budynku. We wnętrzu rozdzielnic IT zainstalowane zostaną dwie szyny wyrównania potencjałów PE oraz PA połączone z główną szyną wyrównania potencjałów znajdującą się w rozdzielnicy głównej budynku. Szyny wyrównania potencjałów rozdzielnic zostaną połączone kablem typu N2XH, posiadającym klasę reakcji na ogień nie mniejszą jak B2_{ca}-s1b, o przekroju 25 mm². Szyny PE oraz PA rozdzielnic IT przyłączone będą do żyły ochronnej kabli WLZ wprowadzanych do rozdzielnic.

Do szyn wyrównania potencjałów rozdzielnic zostaną sprowadzone również przewody łączące z uziomem gniazda wyrównania potencjałów (gniazda ekwipotencjalne) montowane w przyłóżkowych panelach medycznych. Projektuje się zastosowanie przewodów o przekroju żyły nie mniejszym jak 4 mm². Przewody gniazd ekwipotencjalnych powinny mieć rezystancję nie większą jak 0,2 Ω. Wartość rezystancji należy potwierdzić poprzez pomiary małych rezystancji dla ułożonych już przewodów. W przypadku wydłużenia trasy prowadzenia przewodów lub negatywnego wyniku pomiaru rezystancji, przekrój przewodu należy zwiększyć.

Do szafy teleinformatycznej PD doprowadzić przewód wyrównania potencjałów o przekroju żyły nie mniejszym jak 6 mm² wyprowadzony z głównej szyny wyrównania potencjałów.

Spodziewane punkty przyłączenia instalacji wyrównania potencjałów do elementów objętych ochroną wskazano w części rysunkowej opracowania.

2.12. Ochrona przepięciowa

W tablicy głównej TG zainstalować ochronniki przepięciowe typu 1+2. W tablicach piętrowych zainstalować ochronniki przepięciowe typu 2.

2.13. Ochrona od porażeń

Projektowana instalacja elektryczna ma postać sieci w układzie TN-S. Podstawowa ochrona przeciwporażeniowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana będzie poprzez izolowanie części czynnych sieci oraz stosowanie obudów urządzeń elektrycznych o odpowiednim stopniu szczelności.

Środkiem ochrony przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) będzie samoczynne wyłączenie zasilania. Jako zabezpieczenia (urządzenia ochronne) samoczynnie wyłączające zasilanie zastosowano: zabezpieczenia przetężeniowe (instalowane w obwodach rozdzielczych i odbiorczych) oraz zabezpieczenia różnicowoprądowe o różnicowym prądzie znamionowym $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$ (instalowane w wybranych obwodach odbiorczych). Przyjmuje się następujące dopuszczalne czasy zadziałania urządzeń ochronnych:

- w obwodach rozdzielczych: 5 s,
- w obwodach odbiorczych o standardowych warunkach środowiskowych: 0,4 s,
- w obwodach odbiorczych o warunkach środowiskowych o wyższym stopniu zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym: 0,2 s.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej w pomieszczeniu użytku medycznego grupy 2 zastosowana zostanie sieć izolowana w układzie IT. Miejscem separacji instalacji wybranych pomieszczeń będą rozdzielnice IT z zainstalowanym transformatorem separacyjnym 230/230 V/V. Rozdzielnice IT wyposażone będą w urządzenia monitorowania stanu technicznego instalacji poprzez sprawdzanie wartości prądu upływu na poszczególnych obwodach odbiorczych. W przypadku pojedynczego uszkodzenia (pierwsze doziemienie instalacji) urządzenia kontrolujące stan sieci uruchomią sygnalizację akustyczną oraz optyczną wskazującą na wystąpienie usterki. Po wystąpieniu doziemienia, instalacja nabiera cech instalacji wykonanej w układzie TN-S a rolę środka ochrony przeciwporażeniowej przejmują aparaty zabezpieczające obwody odbiorcze – ochrona poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie.

W sanitariacie i przy umywalkach zainstalować miejscowe szyny wyrównawcze (MSW), do których podłączyć elementy metalowe. Miejscowe szyny wyrównawcze wykonać jako zaciskowe z pokrywą i pod umywalkami zamontować w półpostumentach.

W korytarzu, w stropie podwieszonym ułożyć główną szynę z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 25x4mm. Płaskownik połączyć z miejscowymi szynami wyrównawczymi i zaciskami PE tablic linką LgY 16mm². Do miejscowych szyn wyrównawczych podłączyć wszystkie metalowe elementy armatury sanitarnej, gniazda ekwipotencjalne w nadłóżkowych panelach medycznych za pomocą linki LgY 6mm².

Układ sieci TN-S oraz IT.

2.14. Roboty demontażowe

Do demontażu przeznacza się:

- istniejące tablice rozdzielcze na Oddziale na III piętrze
- istniejące instalacje elektryczne w przebudowywanym pomieszczeniu

Istniejące oprawy oświetleniowe zdemontować i przekazać Inwestorowi.

Projektował

mgr inż. Tomasz Juszkiewicz

nr upr. ZAP/0188/PWOE/14

nr ew. ZAP/IE/0024/15

specjalność sieci, instalacje i urządzenia elektryczne
i elektroenergetyczne