

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Usługi Projektowo-Wykonawcze
Instalacji Sanitarnych
ul. Jaspisowa 13
61-680 Poznań

STADIUM DOKUMENTACJI	
PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY	
BRANŻA	INSTALACJA ELEKTRYCZNA
TEMAT OPRACOWANIA	Termomodernizacja Lubuskiego Szpitala Specjalistycznego Pulmonologiczno – Kardiologicznego w Torzymiu Sp. z o.o. Modernizacja systemu c.o. i c.w.u. oraz budynków 7,12,13 i 14 Z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
OBIEKT	BUDYNEK NR 14
ADRES	Ul. Wojska Polskiego 52 66-235 Torzym
INWESTOR	Lubuski Szpital Specjalistyczny Pulmonologiczno-Kardiologiczny W Torzymiu 66-235 Torzym, ul. Wojska Polskiego 52
UMOWA NR	POZ. UMOWY
DATA	GRUDZIEŃ, 2022

BRANŻA
ELEKTRYCZNA

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Radajewski	upr. nr WKP/0180/POOE/09
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. Janusz Wachowski	upr. nr WKP/0459/PWOE/15

I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	2
II.	CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
3.	MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	3
3.1.	Wymiana złącza ZK.....	3
3.2.	Rozdzielnica T14	4
3.3.	Instalacja wewnętrzna	4
3.4.	Instalacja oświetlenia.....	4
3.5.	Instalacja odgromowa.....	4
3.6.	Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych	5
3.7.	Ochrona przeciwprzepięciowa	5
3.8.	Ochrona przeciwpożarowa	5
3.9.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	5
4.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.1.	Ogólna charakterystyka	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.2.	Prognoza uzysku	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.3.	Wyłączenie ppoż instalacji fotowoltaicznej.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.4.	Montaż paneli na dachówce	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.	UWAGI KOŃCOWE	6
III.	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	7

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem,
- Projekty branżowe,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Podkłady geodezyjne,
- Standardy w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.
- Warunki przyłączenia
- Polskie normy oraz inne związane szczegółowe przepisy i akty normatywne.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej w bud. 14 dla zadania: „Termomodernizacja Lubuskiego Szpitala Specjalistycznego Pulmonologiczno - Kardiologicznego w Torzymiu Sp. z o.o. modernizacja systemu c.o. i c.w.u. oraz budynków 7,12,13 i 14 z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii”

Zakres termomodernizacji

- wykonanie kompletu instalacji w budynku + zasilania,
- wykonanie instalacji oświetlenia
- wykonanie szaf zasilających T14,
- ułożenie okablowania do T14, ZK
- wykonanie uziomów do szaf elektrycznych oraz szyn SU
- wykonanie instalacji odgromowej na dachu
- wykonanie instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych w budynku
- przygotowanie ruraruzy w elewacji pod ułożenie okablowania na dachu do paneli fotowoltaicznych od szafy RDC-13
- wykonanie kabli zasilających od falownika w budynku 12 do budynku nr 14 pod szafę wyłączników poż./ szafy RDC-14
- wykonanie wykopów pod ułożenie okablowania DC wraz z rurażem

Zakres instalacji fotowoltaicznej

- wykonanie podkonstrukcji na dachu pod panele fotowoltaiczne
- wykonanie podkonstrukcji pod montaż okablowania na dachu (przewody wysokonapięciowe, połączenia wyrównawcze)
- montaż szafy RDC-14,
- montaż falownika w budynku nr 12,
- montaż okablowania DC na dachu od szafy RDC-14 do paneli
- montaż paneli fotowoltaicznych z uruchomieniem
- uruchomienie systemu
- wykonanie połączeń wyrównawczych instalacji fotowoltaicznej

3. MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

3.1. Wymiana złącza ZK

Istn. złącze ZK znajdujące się na elewacji budynku należy wymienić, wyposażenie złącza zgodnie ze schematem. Do złącza należy wpiąć istn. kabel zasilający oraz kable odpływowe.

3.2. Rozdzielnica T14

Projektuje się rozdzielnicę T14 dla zasilania odbiorów w budynkowych. Szafa wisząca, natynkowa o min. IP44. Wyposażenie rozdzielnic zgodnie ze schematem, rozdzielnicę zasilić z ZK znajdującego się na elewacji budynku

3.3. Instalacja wewnętrzna

W pomieszczeniach technicznych stosować osprzęt co najmniej w stopniu IP4X, a przewody o izolacji 750V. Rozprowadzenie przewodów do lamp, wentylatorów, osprzętu instalacyjnego wykonać w rurkach ochronnych PCV, do wyłączników instalacyjnych pt. Przyciski w częściach technicznych, magazynowych oraz produkcyjnych stosować o obciążalności min 16A. Osprzęt montować na wysokości 1,45 m od posadzki. Stosować przewody o izolacji 750V.

W części socjalnej, biurowej, instalację rozprowadzić nt. Instalację wykonać w stopniu IP2X. W toaletach, pomieszczeniach gospodarczych, kotłowni zachować IP44. Stosować przewody o izolacji 750V. Wyłączniki miejscowe stosować o obciążalności min 10A. Wyłączniki instalować na wysokości 110 cm, a gniazda na 30 cm od poziomu posadzki (w sanitariatach i przy stołach w pomieszczeniach kuchennych na 1,20 m).

3.4. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie podstawowe

Minimalne średnie natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1; PN-EN 1838 podano na rzutach instalacji

Jako oświetlenie podstawowe w hali magazynowej przewidziano oprawy LED.

Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie ewakuacyjne tworzą dedykowane oprawy LED wyposażone w moduły awaryjne 1h oraz oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami i modułami awaryjnymi 1h. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx.

W strefach otwartych przewidziano oświetlenie awaryjne tzw. strefy otwartej. Zgodnie z normą PN – EN –1838 celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączanie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nie przekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości. Wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 1 lx na poziomie podłogi, nie mniej jednak niż 0,5 lx, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Załączanie opraw nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem.

„Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

3.5. Instalacja odgromowa

Obiekt zaliczamy do IV kat. ochrony odgromowej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą zwody oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Jako zwody poziome na dachu projektuje się ułożenie przewodów wysokonapięciowych na uchwytych dedykowanych do dachów skośnych. Wszystkie elektryczne

elementy metalowe występujące na dachu należy chronić iglicami odgromowymi. Jako przewody odprowadzające stanowią przewody wysokonapięciowe połączone z siatką uziemień w budynku.

3.6. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

W celu zapewnienia ochrony odgromowej oraz zapewnienia ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać uziom otokowy (zgodnie z rzutem):

- Wszystkie łączenia zabezpieczyć przed korozją
- Połączenia przewodów uziomu wykonać jako spawane o długości min 5 cm. Miejsca spawów zakonserwować przed korozją.
- Rezystancja wypadkowa uziomu hali $R < 5 \text{ Ohm}$
- Wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednio wewnątrz instalacji metalowych linką LYżo 25 mm² w odstępach nie większych niż 25m (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie).
- Wykonać wypusty uziemiające dla rozdzielnic elektrycznych

Uziom otokowy wykonać taśmą ze stali ocynkowanej FeZn 30x4mm układaną w ziemi min. 1 m od zewnętrznej krawędzi budynku. Taśmę połączyć z przewodami odprowadzającymi. Z uziomu należy wykonać wypusty w postaci przewodów uziemiających, które należy wprowadzić do:

- głównej szyny uziemiającej oznaczonej GSU,
- miejscowej szyny uziemiającej,

Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- instalacje rurowe metalowe wchodzące do budynku,
- elementy konstrukcyjne budynku,
- przewód uziemiający,
- miejscowe szyny połączeń wyrównawczych,
- korytka kablowe oraz stalowe rury instalacyjne.

3.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy głównej, w sekcji rozdzielczej, zaprojektowano I i II klasę ochrony w postaci ograniczników przepięć o poziomie ochrony do $< 1,5 \text{ kV}$ w podrozdzielniach przewidziano ograniczniki skoordynowane energetycznie klasy II. Ograniczniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi

3.8. Ochrona przeciwpożarowa

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla obiektu stanowić będzie przycisk w obudowie z przeszkleniem, wyzwalający cewkę wzrostową wyłącznika głównego w rozdzielnicy głównej RGnN i powodujący wyłączenie całej strefy pożarowej. Nad przyciskiem umieścić oznaczenie „Wyłącznik pożarowy prądu”.

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

3.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć NN 0,4kV

Sieć NN pracuje z uziemionym punktem neutralnym transformatora w układzie TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2x). Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim / przy uszkodzeniu /

zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami, wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wkładkami bezpiecznikowymi w czasie $t=5s$ w obwodach rozdzielczych oraz $t=0.4$ i $t=0,2s$ w pozostałych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE.
- Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić.
- Przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe.
- Miejsce rozdziału PEN na PE i N (rozdzielnica główna).

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami. UWAGI KOŃCOWE

- Po wykonaniu prac wykonać pomiary odbiorcze.
- Całość prac wykonać zgodnie z projektem, z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.
- Prace prowadzić zgodnie z odpowiednimi arkuszami PN/E, IEC i BHP.
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Prace prowadzić wg uzgodnień branżowych, a teren po zakończeniu robót uporządkować.
- Na podstawie art. 21 a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 nr 1126 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

LP	NR RYS.	NAZWA
1.	IE-B14-01	BUDYNEK NR 14 – RZUT PRZYZIEMIA
2.	IE-B14-02	BUDYNEK NR 14 – RZUT DACHU
3.	IE-B14-03	SCHEMAT T14