

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT SANITARNY		
Część opisowa		
1	Opis techniczny	str. 2-9
2	Obliczenia	str. 10
Część rysunkowa		
1	Schemat ideowy tablicy RG	str. 11
2	Schemat ideowy tablicy RG-TA	str. 12
3	Schemat ideowy tablicy TE0	str. 13
4	Schemat ideowy tablicy TE1	str. 14
5	Schemat ideowy tablicy TE2	str. 15
6	Schemat ideowy tablicy TE3	str. 16
7	Instalacja zasilania i GN - rzut piwnic	str. 17
8	Instalacja zasilania i GN - rzut parteru	str. 18
9	Instalacja zasilania i GN - rzut I piętra	str. 19
10	Instalacja zasilania i GN - rzut poddasza	str. 20
11	Instalacja oświetlenia - rzut piwnic	str. 21
12	Instalacja oświetlenia - rzut parteru	str. 22
13	Instalacja oświetlenia - rzut I piętra	str. 23
14	Instalacja oświetlenia - rzut poddasza	str. 24
ZAŁĄCZNIKI:		
1	Oświadczenie projektantów	str. 25
2	Izba i uprawnienia	str. 26-....

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych **Budynku Warsztatów Terapii Zajęciowej** w Lesznie przy ul. Rynek 2 dz. nr 255/4, 256/1, 256/2.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- projekt budowlany, architektoniczny
- projekt budowlany instalacji sanitarnych
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy

3. CHARKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie Budynku realizowane będzie następująco :

- Zasilanie z sieci kablowej 0,4kV – zakres Enea
- Moc przyłączeniowa – **47,0 kW**

4. ZAKRES OPRACOWANIA

- Zasilanie i pomiar energii elektrycznej
- Urządzenia rozdzielcze
- Główne wyłączniki pożarowe
- Wewnętrzne linie zasilające
- Elektryczne instalacje odbiorcze
- Instalacja uziemiająca
- Instalacja odgromowa
- Ochrona przeciwpożarowa
- Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

5. DANE TECHNICZNE BUDYNKU

W projektowanym budynku zlokalizowano :

- Pomieszczenia terapii
- Pomieszczenia biurowe
- Pom. techniczne
- Pom. kotłowni olejowej
- **Dane ogólne**
 - Ilość kondygnacji – 4 szt.
 - Wysokość budynku – 12,17m

6. ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie realizowane będzie ze złącza kablowego **ZK** zlokalizowanego na zewnątrz obiektu. Dla niżej wymienionych odbiorów projektuje się bezpośrednie układy pomiarowe oraz 3-fazowe zabezpieczenia przedlicznikowe (wkładki o charakterystyce „gG”) :

- 1 szt. x 7,0kW I_b = 3x25A – odbiory piwnica
- 3 szt. x 20,0kW I_b = 3x40A – odbiory parter, piętro i poddasze
- 1 szt. x 3,0kW I_b = 3x20A – odbiory adm. klatki schodowe, komunikacja
- 1 szt. x 7,0kW I_b = 3x25A – odbiory kotłownia

7. URZĄDZENIA ROZDZIELCZE

Rozdzielnie **RG** wykonać z zastosowaniem przyściennych szaf stojących o stopniu ochrony min. IP44, przystosowanych do pojedynczego montażu. Zasilanie oraz wszystkie odpływy wprowadzać do rozdzielnic z góry lub z dołu. W rozdzielniach RG zabudować :

- człon RG-Z - zasilanie i ochrona przepięciowa
- człon RG-TA - pomiar energii i zasilanie odbiorów admin. klatki
- człon RG-WLZ – rozdział i zabezpieczenia WLZ

Rozdział energii na poszczególnych piętrach odbywać się będzie z tablic **TE** zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach. Tablice rozdzielcze TE wykonać jako wtynkowe z zastosowaniem obudów o stopniu ochrony IP43.

W tablicach rozdzielczych zastosować osprzęt modułowy.

8. WYŁĄCZNIKI POŻAROWE WG

Jako wyłączniki pożarowe WG projektuje się montaż typowych przycisków ppoż. montowanych w zamkniętej obudowie z szybą. Wyłączniki główne w polach zasilających głównych rozdzielnic wyposażać w wyzwalacze podnapięciowe, które realizować będą funkcję głównego wyłącznika pożarowego po zadziałaniu przycisków WG.

Przy głównych drzwiach wejściowych projektuje się montaż n/w wyłączników pożarowych wyłączających rozdzielnice RG.

Pomiędzy rozdzielnią RG i wyłącznikami pożarowymi WG ułożyć linie sterownicze z zastosowaniem bezhalogenowego kabla ognioodpornego typu NKGs 3*1,5 mm², i połączyć w sposób umożliwiający wyłączenie zasilania wszystkich rozdzielnic RG przy użyciu któregośkolwiek wyłącznika pożarowego.

9. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Sieć rozdzielczą na obiekcie przewidziano w układzie TN-S z zastosowaniem 5-żyłowych kabli i przewodów z żyłami miedzianymi. Wewnętrzne linie zasilające układać :

- w piwnicy : na korytkach kablowych oraz rurkach instalacyjnych
- na klatkach schodowych : w szachtach kablowych oraz pod tynkiem

Dla potrzeb odbiorów mieszkalnych projektuje się niżej wymienione wewnętrzne linie zasilające :

- WLZ kierunek ZK – RG – linia YKY 4x50 mm²
- WLZ kierunek RG – TE0 – linia YKY 5x10 mm²
- WLZ kierunek RG – TE1 – linia YKY 5x10 mm²
- WLZ kierunek RG – TE2 – linia YKY 5x10 mm²
- WLZ kierunek RG – TE3 – linia YKY 5x10 mm²

PRZEGRODY OGNIOWE

Na trasie WLZ układanych na w korytkach oraz przy przejściach przez stropy i ściany wykonać przegrody ogniowe, które uniemożliwią przejście ognia i dymu do innych stref pożarowych. Przegrody ogniowe wykonać z zastosowaniem wyrobów o klasie odporności ogniowej EI 120 np. produkcji firmy HILTI :

- CP 636 – zaprawa ognioodporna (dla średnich i dużych przepustów)

- CP 651 – poduszka ognioodporna (umożliwia rozbudowę przepustu)
- CP 620 – piana ognioodporna (dla małych średnich przepustów)
- CP 611A – pęczniejąca masa uszczelniająca (pojed. przewody i wiązki kablowe)

10. ELEKTRYCZNE INSTALACJE ODBIORCZE

11.1. ODBIORY

Rozdział energii odbywać się będzie z projektowanych tablic rozdzielczych TE. Instalacje elektryczne wykonać przewodami układanymi pod tynkiem, bez stosowania puszek rozgałęźnych.

- w pomieszczeniach montować oprawy LED
- w łazienkach zamontować oprawy i osprzęt hermetyczny.
- wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,4m od podłogi.

Zastosowano typy i przekroje przewodów :

- YDYżo 3x1,5 mm² - dla instalacji oświetleniowej
- YDYżo 3x2,5 mm² - dla obwodów gniazd wtykowych pokoje i kuchnia
- YDYżo 5x4,0 mm² - gniazda siłowe 400V

Gniazda wtykowe montować na wysokości

- 0,2m – pokoje
- 1,2m – kuchnia
- 1,4m – łazienka

Uwaga :

W łazienkach oprawy oświetleniowe i wyłączniki montować w odl. min. 60cm od brodzika oraz nie prowadzić przewodów w niecce natrysku.

11.2. ODBIORY ADMINISTRACYJNE

Zasilanie projektowanych odbiorów realizowane będzie z członu RG-TA w rozdzielniach RG.

Instalacje administracyjne obejmują :

- oświetlenie klatek schodowych i zespołu wejściowego
- oświetlenie korytarzy na poszczególnych kondygnacjach
- oświetlenie ewakuacyjne - oprawy z modułem awaryjnym 3h
- zasilanie windy
- zasilanie odbiorów słaboprądowych
- oświetlenie zewnętrzne na potrzeby budynku

Oprawy oświetlenia administracyjnego załączane będą za pomocą czujnika PIR wbudowanego w oprawy na klatkach schodowych i korytarzach.

Uwaga : szczegółowy dobór opraw ujęty zostanie w projekcie wykonawczym.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 3 i 4*1,5 mm², układanymi pod tynkiem, bez stosowania puszek rozgałęźnych. Do opraw z modułem awaryjnym oraz z czujnikiem PIR należy doprowadzić oddzielną żyłę zasilającą moduł awaryjny oraz czujnik PIR

12. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

12.1 INSTALACJA TELEFONICZNA / INTERNETOWA

W celu przystosowania obiektu dla potrzeb instalacji telefonicznej projektuje się wykonanie niżej wymienionego zakresu :

W każdym pomieszczeniu użytkowym wykonać jeden wypust telefoniczny (TL). Wypust w zakończyć puszką instalacyjną. Wypust telefoniczny wykonać z zastosowaniem przewodu **UTP kat. 5e** wciągane do giętkiej rurki instalacyjnej $\phi 18\text{mm}$. Rurki instalacyjne układać w posadzce oraz pod tynkiem (na ścianie) wykonując w miarę możliwości łagodne łuki przy krawędziach ścian.

13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Ochronę przeciwpożarową obiektu projektuje się w niżej wymienionym zakresie :

- Wyłączniki ppoż. WG przy drzwiach wejściowych pełniące funkcję wyłącznika pożarowego poprzez zdalne wyłączenie wyłączników głównych w rozdzielniach zasilających poszczególne części obiektu.
- Zabezpieczenia przetężeniowe
- Zabezpieczenia różnicowoprądowe
- Przegrody ogniowe o odporności ogniowej EI 120

14. OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA

Podstawa : Polskie Normy PN-IEC 60364-1,3, PN-IEC 60364-4-41,42,45 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Na obiekcie zastosowano układ sieci TN-S oraz niżej wymienione środki ochrony przeciwporażeniowej :

- ochrona podstawowa - przed dotykiem bezpośrednim – izolacja przewodów
- ochrona dodatkowa - przed dotykiem pośrednim
 - a) szybkie wyłączenie zasilania
 - b) wyłączniki różnicowoprądowe
 - c) szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze

Charakterystyka urządzeń wyłączających i impedancja obwodu powinna zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania, co będzie zapewnione przy spełnieniu warunku :

$$Z_S \cdot I_a \leq U_o \quad \text{gdzie :}$$

- Z_S – impedancja pętli zwarciowej
- I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia U_o

Warunek szybkiego wyłączenia spełniają :

- sieć rozdzielcza – zabezpieczenia z wkładkami topikowymi o czasie wyłączenia $t < 5\text{s}$ montowane w złączu lub tablicy głównej
- instalacje odbiorcze – wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe lub wyłączniki różnicowoprądowe o czasie wyłączenia $t < 0,4\text{s}$ w tablicach odbiorczych

15. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Dla zapewnienia ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych się dwustopniowy system ochrony przepięciowej z zastosowaniem :

- I stopień – odgromników typu DEHNport Maxi 255V prod. Dehn
(odgromniki zamontować w rozdzielniach głównych)
- II stopień – ochronników typu DEHNGuard-T 275V prod. Dehn
(ochronniki zamontować w rozdzielniach tablicach odbiorczych)

16. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZYCH

Uziom fundamentowy/ otokowy

Uziom fundamentowy wykonać z zastosowaniem płaskownika **FeZn 30x4mm** układanego w dolnej części ław fundamentowych. Uziom fundamentowy winien stanowić siatkę o oczkach nie większych niż 20mx20m.

Szczegółowe warunki wykonania uziomu fundamentowego :

- Płaskownik mocować do podłoża na "sztorc" tak aby był zalany z każdej strony warstwą betonu grub. min. 5cm
- W fundamencie zbrojonym płaskownik umieścić w najniższej warstwie zbrojenia, mocując go do zbrojenia drutem wiązałkowym w odstępach co ok. 2cm.
- W fundamencie niezbrojonym płaskownik mocować w uchwytach (wbitych lub ustawionych na podłożu) zabezpieczających płaskownik przez przesunięciem w momencie zalewania.
- W miejscach szczelin dylatacyjnych płaskownik układać w rurce instalacyjnej RL50mm, a połączenia wykonać z zastosowaniem elastycznych mostków dylatacyjnych.
- Elementy uziomu zatopionego w betonie łączyć ze sobą poprzez spawanie lub zgrzewanie.
- Wyprowadzić przewody uziemiające na wys. 1,5m nad poziom posadzki (wewn. budynku) oraz poziom terenu (na zewn. budynku).
- Przewody uziemiające chronić przed korozją w miejscu wyprowadzenia z betonu.
- Przed zalewaniem betonu należy bezwzględnie sprawdzić ciągłość i rezystancję uziemienia, która nie powinna przekraczać wartości **10Ω**.

Główna szyna uziemiająca GSU

- W piwnicy budynku zamontować główną szynę uziemiającą GSU oraz lokalne szyny LSU, które połączyć z uziomem fundamentowym za pomocą przewodu uziemiającego z taśmy stalowej FeZn 30*4mm
- do lokalnych szyn uziemiających podłączyć szyny PE w rozdzielniach, RG-A,B (mieszkania) oraz rozdzielniach RP-1 i TW
- do szyn uziemiających GSU i LSU podłączyć :
 - przewód wyrównawczy – bednarka FeZn 30x4 mm układana na ścianie pod stropem piwnicy
 - przewody wyrównawcze w piwnicy – LgYżo 6 mm² , połączenie z metalowymi rurami, konstrukcjami i obudowami
 - przewody wyrównawcze, mieszkania – LgYżo 6 mm², połączenie zacisku przyłączeniowego metalowej wanny (lub brodzika) z szyną PE w tablicy mieszkaniowych TM
- Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także jeśli to możliwe, główne metalowe zbrojenie konstrukcji żelbetowej.
- Skuteczność połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) będzie zapewniona, gdy rezystancja między częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi spełnia następujący warunek :

$$R \leq 50/ I_a \quad \text{gdzie } I_a - \text{prąd zadziałania urządzenia ochronnego}$$

17. INSTALACJA ODGROMOWA

Z uwagi na funkcję obiektu (użyteczności publicznej) projektuje się instalację odgromową przedmiotowego obiektu w niżej wymienionym zakresie :

Zwody poziome i pionowe na dachu

- zwody poziome i pionowe na dachu wykonać za pomocą drutu ocynkowanego Φ 8mm mocowanego za pomocą uchwytów w odległości minimum 2cm od dachu – przy zachowaniu odstępów nie większych niż 1,5 m
- projektowane zwody na dachu połączyć za pomocą złączy skręcanych
- Urządzenia wentylacyjne na dachu podłączyć do zwodów poziomych instalacji

Przewody odprowadzające

- przewody odprowadzające wykonać z drutu ocynkowanego Φ 8mm układanego w rurkach żaroodpornych atestowane dla instalacji odgromowych (z uwagi na projektowane docieplenie budynku styropianem rurki należy częściowo zagłębić w bruzdach)
- przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi (uziom fundamentowych punkty „E”) poprzez złącze probiercze
- złącze probiercze montować w zamykanych szafkach rewizyjnych na wysokości 1,4m nad ziemią
- przed zatynkowaniem przewodów odprowadzających sprawdzić ciągłość i rezystancję uziomu, która powinna być mniejsza od 10 Ω

Uziomy

- Uziom fundamentowy wykonać jako zamknięty pierścień umieszczony na fundamencie ścian zewnętrznych i wewnętrznych tak, aby rozmiar oczek nie przekraczał 20x20m.
- uziom wykonać z zastosowaniem taśmy stalowej FeZn 30x4mm umocowanej uchwytami pionowo (na „sztorc”) na
- uziom w fundamencie nieuzbrojonym należy umieścić tak, aby ze wszystkich stron był otoczony warstwą betonu o grubości co najmniej 5cm.
- taśmę wyprowadzić na zewnątrz budynku na wysokości 30cm nad poziomem zerowym terenu
- wprowadzić przewód uziemiający do wewnątrz budynku w miejscu lokalizacji głównej szyny uziemiającej GSU (taśma FeZn 30x4 wyprowadzona na wysokość 150cm nad posadzką)
- wyprowadzić na zewnątrz budynku przewody uziemiające dla podłączenia instalacji odgromowej
- punkty wyprowadzenia przewodów uziemiających oznaczono literą „E”

18. UWAGI KOŃCOWE

W projektowanych instalacjach odbiorczych należy bezwzględnie przestrzegać :

- rozdzielenia przewodu neutralnego N i ochronnego PE
- nie uziemiać przewodu neutralnego N
- przestrzegać biegunowości zasilania gniazd wtykowych
- przewód neutralny N – izolacja kolor niebieski
- przewód ochronny PE – izolacja kolor żółto-zielony (paski)
- szyna uziemiająca – kolor żółto-zielony (paski)
- połączenia wyrównawcze – kolor żółto-zielony (paski)
- po zakończeniu robót wykonać próby montażowe, pomiary kontrolne instalacji oraz ochrony przeciwporażeniowej
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP,
- wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo), która posiada odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

19. PRZEPISY I NORMY

Projekt Budowlany wykonać zgodnie z :

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Polskimi Normami na podstawie których opracowano przedmiotowe opracowanie :
 - PN-EN 12464-1 Listopad 2004r. – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach.
 - PN-EN 1838 2005r. – Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
 - Polskie Normy PN-IEC 60364 : Instalacje w obiektach budowlanych.
 - N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
 - N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”

UWAGI KOŃCOWE:

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora. W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Prace montażowe skoordynować z montażem pozostałych instalacji.

Opracował: