

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Termomodernizacja budynku przeznaczonego na świadczenia usług zdrowotnych przy
ul. Kutrzeby 4 w Krakowie**

Stadium : Projekt Budowlano-Wykonawczy

Branża : Elektryczna

Adres : dz. nr 274/6, obr. 12 Podgórze, ul. Kutrzeby 4, 30-515 Kraków

Inwestor : Gmina Miejska Kraków
Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie
31-319 Kraków
ul. Bolesława Czerwieńskiego 16

Temat : Termomodernizacja budynku przeznaczonego na
świadczenia usług zdrowotnych przy ul. Kutrzeby 4
w Krakowie – modernizacja instalacji odgromowej oraz
elektrycznej

Data : Styczeń 2016r.

Projektował : inż. Marian Frączek
upr. bud. nr BPP 3/79

PODPIS

Kraków, Styczeń 2016r.

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

I. SPIS TREŚCI:

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Zakres dokumentacji projektowej	5
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.....	6
3. INSTALACJA ODGROMOWA	6
3.1. Instalacja Odgromowa – Stan istniejący	6
3.2. Demontaż istniejącej instalacji odgromowej na obiekcie.....	7
3.3. Instalacja Odgromowa – Stan projektowany	7
3.3.1 Zwody poziome na dachu budynku	7
3.3.2 Zwody pionowe odprowadzające	7
3.3.3 Złącza kontrolno pomiarowe	7
3.3.4 Uziemienie instalacji odgromowej	8
2.5. Klauzula wykonalności	8
2.6. Konserwacja instalacji odgromowej	8
4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	9
4.1. Instalacja oświetlenia zewnętrznego – modernizacja instalacji	9
5. UWAGI KOŃCOWE.....	10
5.1. Uwagi ogólne.....	10
5.2. Wytyczne wykonania robót instalacji odgromowej oraz elektrycznej	11
5.3. Wytyczne odbioru robót instalacji odgromowej oraz elektrycznej	11
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	13
6.1. Zakres robót	14
6.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w rejonie planowanej inwestycji	14
6.3. Zagrożenia przy realizacji robót montażowych	14
6.4. Sposób prowadzenia instruktarzu pracowników	14
6.5. Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy	14
6.6. Podsumowanie BIOZ	16

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- Klauzula o kompletności dokumentacji projektowej.
- Oświadczenie projektanta o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami.
- Odpis uprawnień budowlanych projektanta.
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

III. SPIS RYSUNKÓW:

Tytuł	Numer	Arkusz
PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ, ELEKTRYCZNEJ	E-1	1

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy obejmujący swoim zakresem wykonanie modernizacji instalacji odgromowej oraz elektrycznej na budynku przy ul. Kutrzeby 4 w Krakowie w związku z termomodernizacją dla zadania pt.: „Termomodernizacja budynku przeznaczonego na świadczenie usług zdrowotnych przy ul. Kutrzeby 4 w Krakowie”, którego Inwestorem jest: Gmina Miejska Kraków - Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie, 31-319 Kraków, ul. Bolesława Czerwieńskiego 16.

1.2. Podstawa opracowania

Dokumentację techniczną opracowano na podstawie:

- Założeń technologicznych i wymagań określonych przez Inwestora (Gmina Miejska Kraków - Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie, 31-319 Kraków, ul. Bolesława Czerwieńskiego 16),
- Rzutów architektonicznych,
- Uzgodnień roboczych przeprowadzonych z przedstawicielami Zarządu Budynków Komunalnych w Krakowie,
- Wizji lokalnej na obiekcie,
- Inwentaryzacji istniejącej instalacji odgromowej na przedmiotowym budynku,
- Obowiązujących norm i przepisów dotyczących niniejszego opracowania.

Dokumentację opracowano zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami, w szczególności zgodnie z :

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016, Zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504. Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 203, poz. 1966, z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293, Nr 91, poz. 875, Nr 96, poz. 959, Nr 173, poz. 1808).
5. PN EN_62305_1:2008 Ochrona odgromowa Część 1 Zasady ogólne.
6. PN EN_62305_2:2008 Ochrona odgromowa Część 2 Zarządzanie ryzykiem.
7. PN EN62305_3:2009 Ochrona odgromowa. Cz. 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
8. PN EN62305_4:2009 Ochrona odgromowa. Cz. 4 Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
9. PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
10. PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
11. PN-IEC 60364-1:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
12. PN-IEC 60364-3:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk”.

13. PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.”,
14. PN-IEC 60364-4-42:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.”,
15. PN-IEC 60364-4-442:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.”,
16. PN-IEC 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”,
17. PN-IEC 60364-4-444:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.”,
18. PN-IEC 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”,
19. PN-IEC 60364-4-45:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed obniżeniem napięcia.”,
20. PN-IEC 60364-4-46:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie izolacyjne i łączenie.”,
21. PN-IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.”,
22. PN-IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.”,
23. PN-IEC 60364-4-481:1994 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.”,
24. PN-IEC 60364-4-482:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.”,
25. PN-IEC 60364-5-51:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.”,
26. PN-IEC 60364-5-52:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.”,
27. PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwale przewodów.”,
28. PN-IEC 60364-5-53:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”,
29. PN-IEC 60364-5-534:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.”,

1.3. Zakres dokumentacji projektowej

Niniejszy projekt budowlano-wykonawczy swoim zakresem obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji odgromowej na budynku (zwody pionowe odprowadzające, złącza kontrolne, złącza krzyżowe itp.), - z wyłączeniem instalacji na dachu budynku,
- dobór typów osprzętu odgromowego oraz rozwiązań ochronnych,

- dobór typów przewodów odgromowych,
- wykonanie zwodów pionowych odprowadzających z dachu budynku do złącz kontrolnych zlokalizowanych na poziomie parteru budynku w rurach ochronnych odgromowych,
- montaż złącz kontrolnych (pomiarowych instalacji odgromowej) w puszkach probierczych na elewacji budynku,
- wykonanie nowych dodatkowych uziemień instalacji odgromowej w postaci uziemień szpilek wbijanych o wymaganej rezystancji uziemienia,
- modernizację instalacji oświetlenia zewnętrznego budynku – demontaż istniejącej instalacji oświetlenia zewnętrznego oraz montaż nowej z zastosowaniem opraw energooszczędnych typu LED,
- modernizację instalacji oświetlenia przy wejściach głównych do budynku – wymiana przewodów zasilających istniejące oprawy oświetleniowe,
- wykonanie pomiarów powykonawczych ciągłości instalacji odgromowej,
- wykonanie pomiarów powykonawczych rezystancji uziemienia wykonanych uziomów szpilek oraz uziemienia otokowego,
- wykonanie pomiarów powykonawczych modernizowanej instalacji elektrycznej,
- zapewnienie ochrony przeciwporażeniowej.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Przedmiotem opracowania jest budynek położony przy ul. Kutrzeby 4 w Krakowie. Jest to budynek charakterze usługowym przeznaczony na cele zdrowotne, z regularną bryłą budynku o podstawie prostokąta (długość [m] x szerokość [m]: 60 x 14). Wysokość budynku to około ~10 [m]. Budynek posiada trzy kondygnacje nadziemne (parter, 1 piętro, 2 piętro) oraz jedną podziemną. Obiekt jest posadowiony w zabudowie miejskiej wśród budynków o zbliżonej wysokości oraz wyższych. Budynek ulokowany został na terenie płaskim, a gęstość wyładowań określa się na 2,5 uderzeń/km²/rok.

Przedmiotowy budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

3. INSTALACJA ODGROMOWA

Przedmiotem projektu budowlano-wykonawczego jest wykonanie modernizacji instalacji odgromowej na istniejącym czynnym budynku usługowym w zakresie instalacji zwodów pionowych odprowadzających oraz uziemień instalacji odgromowej w postaci uziemień szpilek wbijanych w związku z planowaną termomodernizacją budynku.

3.1. Instalacja Odgromowa – Stan istniejący

Budynek przy ul. Kutrzeby 4 aktualnie posiada instalację odgromową w zakresie zwodów poziomych na dachu, zwodów pionowych odprowadzających oraz instalacji uziemienia. Obecnie cała instalacja na dachu budynku oraz zwody pionowe odprowadzające wykonane są drutem FeZn Ø8 [mm]. Na dachu budynku instalacja zwodów poziomych rozprowadzona jest naciągowo podobnie jak instalacja przewodów odprowadzających na ścianach budynku. Budynek posiada 6 szt. przewodów odprowadzających. Uziemienie wykonane jest jako otokowe.

Stan instalacji odgromowej po przeprowadzonej wizji lokalnej oraz analizie protokołów pomiarowych z pomiarów instalacji uziemień określony został jako dobry, w związku z czym modernizacji instalacji odgromowej podlegają tylko te elementy systemu, które kolidują z projektowaną termomodernizacją budynku.

3.2. Demontaż istniejącej instalacji odgromowej na obiekcie

Budynek usługowy przy ul. Kutrzeby w Krakowie będący przedmiotem opracowania posiada aktualnie instalację odgromową, w dobrym stanie technicznym. W związku z termomodernizacją budynku należy zdemonstrować instalację odgromową w zakresie:

- zwodów pionowych odprowadzających (druć odgromowy, konstrukcje wsporcze, kotwy),
- złącz kontrolnych,
- przewodów odprowadzających od złącz kontrolnych do uziemienia (taśma ocynkowana odprowadzająca).

Materiał z demontażu należy w porozumieniu z Inwestorem zutylizować. Instalacja odgromowa na dachu budynku nie podlega demontażowi, należy pozostawić ją bez zmian.

3.3. Instalacja Odgromowa – Stan projektowany

3.3.1 Zwody poziome na dachu budynku

Na dachu budynku instalacja odgromowa pozostaje bez zmian, w przypadku wykonania instalacji nowych zwodów odprowadzających należy je podłączyć do instalacji na dachu za pomocą typowych złącz krzyżowych, oraz do rynien metalowych za pomocą typowych złącz rynnowych.

3.3.2 Zwody pionowe odprowadzające

W związku z termomodernizacją budynku należy zdemonstrować 6 szt., istniejących zwodów pionowych odprowadzających wykonanych naciągowo na elewacji budynku. Nową instalację zwodów pionowych odprowadzających należy wykonać w istniejących miejscach zdemonstrowanych zwodów przy pomocy drutu nieizolowanego ze stopów AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ układanego w rurze sztywnej ochronnej odgromowej nierozprzestrzeniającej płomienia, samogasnącej na całej długości zwodów. Rurę należy montować do ściany budynku przy pomocy dedykowanych uchwytów w odstępach nie więcej niż co 1 [m]. Przewody odprowadzające powinny być instalowane wzdłuż odcinków prostych i pionowych tak, aby zapewniały najkrótszą i najbardziej bezpośrednią drogę do ziemi. Tworzenie pętli powinno być eliminowane. Druć na dachu budynku należy połączyć z siatką zwodów poziomych niskich przy użyciu uniwersalnych złącz krzyżowych. Na poziomie parteru drut odgromowy zwodów pionowych należy połączyć ze złączami kontrolnymi. Szczegółowy plan prowadzenia zwodów pionowych odprowadzających na ścianach budynku został przedstawiony na rys. E-1. Przewody odprowadzające nie powinny być instalowane ani w rynnach, ani w rurach spustowych nawet, jeżeli są one pokryte materiałem izolacyjnym.

3.3.3 Złącza kontrolno pomiarowe

Do pomiaru instalacji odgromowej przewidziane są na poziomie parteru budynku złącza kontrolne montowane na wysokości od 0,5 [m] do 1,5 [m] w miejscach wskazanych na planie instalacji odgromowej rys. E-1 niniejszego opracowania. Jako złącza kontrolno pomiarowe należy zastosować typowe złącza pomiarowe montowane w puszkach probierczych w elewacji budynku. Złącza kontrolne należy połączyć za pomocą taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4 [mm] układanej na uchwytach uniwersalnych z poszczególnymi dodatkowymi uziemieniami miejscowymi oraz istniejącym uziemieniem otokowym. Wszelkie łączenia elementów instalacji odgromowej należy wykonywać jako skręcane lub spawane.

3.3.4 Uziemienie instalacji odgromowej

Budynek aktualnie posiada instalację uziemienia w postaci uziemienia otokowego, które należy podłączyć do 6 łącz kontrolnych za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej 30x4mm układanej w ziemi w wykopie. Dodatkowo dla zapewnienia jeszcze większej ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać uziemienia instalacji odgromowej w postaci uziomów układu typu A pionowych i poziomych miejscowych wykonanych w miejscach wskazanych na planie instalacji odgromowej. W układzie typu A całkowita liczba uziomów nie powinna być mniejsza niż dwa. Aktualna projektowana ilość uziemień dla budynku wynosi 6 szt.. Wartość rezystancji pojedynczego uziomu nie może przekraczać wartości 10Ω .

W wykopie na głębokości 1 [m] należy pogрузić pręty uziemień i podłączyć taśmą Fe/Zn 30x4 do łącz kontrolnych oraz istniejącego uziemiania otokowego. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów powykonawczych rezystancji uziomów. Wszelkie łączenia elementów instalacji odgromowej należy wykonywać jako skręcane lub spawane. Przy wykonywaniu uziemień należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość uszkodzenia instalacji uzbrojenia terenu, w szczególności tych nie uwzględnionych w inwentaryzacji geodezyjnej na mapie uzbrojenia terenu.

2.5. Klauzula wykonalności

Z uwagi na niemożliwość rozpoznania stanu technicznego części infrastruktury podziemnej znajdującej się wokół budynku oraz ze względu, że opracowanie nie obejmuje zagospodarowanie terenu w pobliżu budynku - niniejszy projekt może wymagać adaptowania do warunków instalacyjnych występujących na etapie budowy podczas wykonywania nowych uziemień w miejscach wskazanych na planie instalacji odgromowej. Adaptacja winna być konsultowana na bieżąco w toku wykonywania prac z Inwestorem i projektantem.

2.6. Konserwacja instalacji odgromowej

Wykonana instalacja odgromowa na budynku powinna być poddawana regularnym przeglądom, badaniom oraz konserwacji. Regularne badania okresowe należą do podstawowych warunków niezawodnego użytkowania urządzenia piorunochronnego. LPS powinno być poddawane oględzinom przynajmniej raz do roku. Pełne sprawdzanie i badania powinny być przeprowadzane co 5 lat. Wszystkie zaobserwowane uszkodzenia powinny być naprawiane bez zwłoki. Badania dodatkowe należy wykonywać po zmianach lub naprawach, lub gdy wiadomo, że obiekt był uderzony przez piorun. Jeśli stwierdzi się, że wartości z badań różnią się znacznie od wartości uzyskanych poprzednio przy tej samej procedurze probierczej, to należy wykonać dodatkowe badania w celu określenia przyczyn tej różnicy. Powinny być prowadzone kompletne zapisy wszystkich procedur konserwacji włącznie z podjętymi lub wymaganymi działaniami korygującymi. Zapisy z konserwacji LPS powinny być przechowywane razem z jego projektem i z raportami z jego sprawdzania.

Procedura kontroli powinna sprowadzać się do:

- kontroli wizualnej,
- wykonania pomiarów ciągłości,
- wykonania pomiarów uziemień,
- wykrycia i naprawienia braków w systemie ochronnym budynku,
- sporządzenia dokumentacji pokontrolnej.

Oprócz kontroli w wyznaczonych terminach należy dokonywać kontroli wizualnej każdorazowo po:

- wystąpieniu stanów awaryjnych w sieci nN oraz SN zasilającej budynek,

- wyładowaniu w najbliższej okolicy lub bezpośrednio w obiekt,
- okresie zimowym, przed wiosennym sezonem burzowym.

4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

4.1. Instalacja oświetlenia zewnętrznego – modernizacja instalacji

Opracowanie swoim zakresem obejmuje wykonanie modernizacji i instalacji oświetlenia zewnętrznego:

- modernizację instalacji oświetlenia zewnętrznego z tyłu budynku – demontaż istniejącej instalacji oświetlenia oraz montaż nowej z zastosowaniem opraw energooszczędnych typu LED 50W (naświetlacz hermetyczny IP65 50W 4000K),
- modernizację instalacji oświetlenia przy wejściach głównych do budynku – wymiana przewodów zasilających istniejące oprawy oświetleniowe.

W zakresie instalacji oświetlenia zewnętrznego budynku należy zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe wraz z oprzewodowaniem oraz wykonać nową instalację przewodami typu YKY 3x1,5 mm² 0,6/1kV układanymi w rurze ochronnej sztywnej Ø18mm na elewacji budynku. Lokalizacja opraw zgodnie z planem instalacji elektrycznej rys. E-1. Instalację należy zasilć z pierwotnego obwodu oświetlenia przy wejściu do budynku poprzez puszkę łączeniową montowaną wewnątrz budynku.

W zakresie instalacji oświetlenia nad wejściami głównymi do budynku należy wymienić wyłącznie oprzewodowanie do istn. opraw oświetleniowych. Instalację należy wykonać przewodami YDYp 4x1,5 mm² 450/750V układanymi podtynkowo. Nową instalację przy każdym z wejść do budynku należy zasilć z istn. puszki łączeniowej zlokalizowanej wewnątrz budynku od razu przy wejściu głównym.

5. **UWAGI KOŃCOWE**

5.1. Uwagi ogólne

- Instalację odgromową oraz elektryczną należy wykonać zgodnie z projektem, postanowieniami Polskich Norm, przepisów i rozporządzeń, wytycznych do projektowania oraz zgodnie z szeroko rozumianą wiedzą techniczną i sztuką inżynierską,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji odgromowej oraz elektrycznej wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w swoim zakresie robót wszelkie niezbędne drobne konstrukcje wsporcze pod przewody poziome i pionowe instalacji odgromowej które nie są ujęte w rozwiązaniach systemowych, Wykonawca zaprojektuje i wykona we własnym zakresie,
- Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w swoim zakresie robót wszelkie niezbędne drobne konstrukcje wsporcze pod kable, rozdzielnice, osprzęt i urządzenia, wszelkie konstrukcje które nie są ujęte w rozwiązaniach systemowych, Wykonawca zaprojektuje i wykona we własnym zakresie,
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż,
- Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamienne pod warunkiem zachowania parametrów co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii inwestora i projektanta. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją bez w/w zgody, może zostać będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji,
- Rysunki, schematy, opisy i zestawienia uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne ale zobowiązany jest uzyskać jego pisemne zatwierdzenie. Na rozwiązanie zamienne zobowiązany będzie również opracować i przedstawić do zatwierdzenia dokumentację zamienną, skoordynowaną z innymi branżami,
- Rysunki i część opisowa projektu są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej, należy traktować tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy,
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem,

- W okresie gwarancyjnym Wykonawca robót instalacji odgromowej ma obowiązek zapewnić 100% serwis wszystkich systemów, szczegóły wg. umowy z Inwestorem,
- Przed zakupem osprzętu instalacji odgromowej Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inwestorem proponowane materiały i uzyskać ich akceptację,
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać instalacje zgodnie z dokumentacją projektową a na wszelkie odstępstwa i zmiany winien uzyskać zgodę projektanta i Inwestora,
- Prace związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji odgromowej mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Ponadto wskazane jest przeprowadzenie bieżących przeglądów dla ręcznych urządzeń elektrycznych, każdorazowo przed przystąpieniem do pracy,
- Po wykonaniu instalacji odgromowej, należy wykonać pomiary odbiorcze w tym rezystancji uziemienia oraz ciągłości przewodów odprowadzających,
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą, uwzględniającą ewentualne zmiany wprowadzone podczas wykonywania instalacji odgromowej i dołączyć do niej protokoły pomiarowe z badań odbiorczych podpisane przez uprawnione osoby.

5.2. Wytyczne wykonania robót instalacji odgromowej oraz elektrycznej

Wykonawca robót powinien przed przystąpieniem do prac remontowych opracować:

- harmonogram wykonywanych robót,
- opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla osób wykonujących roboty instalacyjne oraz użytkowników budynku,
- na okoliczność wejścia wykonawcy na teren budowy należy spisać odpowiedni protokół,
- materiały zakupione przez wykonawcę winny posiadać aprobaty techniczne krajowe lub europejskie. Przed zabudowaniem tych materiałów należy uzyskać zgodę od inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.3. Wytyczne odbioru robót instalacji odgromowej oraz elektrycznej

Wykonawca instalacji odgromowej powinien przekazać do odbioru robót następujące dokumenty:

- projekt powykonawczy,
- dokument gwarancyjny,
- protokół z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- protokół z pomiarów ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- protokół z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół z pomiarów rezystancji uziemienia i ciągłości przewodów instalacji odgromowej,
- pisemne potwierdzenie, że zabudowane materiały i aparaty mają aprobaty techniczne i zostały dopuszczone do zabudowy w obiektach budownictwa powszechnego,

Szczegółowe dane odnośnie zakresu prób i badań odbiorczych podaje norma PN IEC-60364-6-61.

Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób końcowych.

Procedura sprawdzania:

- oględziny, w celu stwierdzenia, że:
 - urządzenie znajduje się w dobrym stanie
 - nie ma obluźnionych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach urządzenia
 - wszystkie połączenia z uziemem są nie naruszone
 - wszystkie przewody i elementy urządzenia są przytwierdzone do powierzchni montażowych
 - wszystkie elementy, które zapewniają ochronę mechaniczną są nie naruszone
 - nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony
 - nie ma żadnych znaków uszkodzenia LPS,
 - utrzymane są bezpieczne odstępny,
- wykonanie prób:
 - ciągłości elementów LPS
 - rezystancji uziemienia układu uziomów po odłączeniu go od pozostałej części urządzenia.
- sporządzenie raportu. Raport powinien zawierać informacje dotyczące:
 - ogólnego stanu przewodów i innych elementów LPS
 - pewności mocowania przewodów i elementów LPS
 - pomiarów rezystancji uziemienia układu uziomów
 - wyników przeprowadzonych prób.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Projekt budowlano-wykonawczy: Termomodernizacja budynku przeznaczonego na świadczenia usług zdrowotnych przy ul. Kutrzeby 4 w Krakowie – modernizacja instalacji odgromowej oraz elektrycznej

Stadium : Projekt Budowlano-Wykonawczy

Branża : Elektryczna

Adres : dz. nr 274/6, obr. 12 Podgórze, ul. Kutrzeby 4, 30-515 Kraków

Inwestor : Gmina Miejska Kraków
Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie
31-319 Kraków
ul. Bolesława Czerwieńskiego 16

Temat : Termomodernizacja budynku przeznaczonego na świadczenia usług zdrowotnych przy ul. Kutrzeby 4 w Krakowie – modernizacja instalacji odgromowej oraz elektrycznej

Data : Styczeń 2016r.

Opracował : inż. Marian Frączek
upr. bud. nr BPP 3/79

PODPIS

Opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dn. 10 lipca 2003r. Nr 120, poz. 1126) oraz niniejszego projektu budowlano-wykonawczego.

6.1. Zakres robót

Niniejszy projekt swym zakresem obejmuje modernizację instalacji odgromowej oraz elektrycznej w związku z termomodernizacją budynku.

6.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w rejonie planowanej inwestycji

Wokół planowanej inwestycji znajdują się budynki handlowo-usługowe oraz mieszkalne podobnej wysokości oraz niższe.

6.3. Zagrożenia przy realizacji robót montażowych

W trakcie realizacji inwestycji możliwe są wystąpienia następujących zagrożeń:

- praca na wysokości,
- wirujące części maszyn i urządzeń typu: bruzdownice, wiertarki,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym w trakcie prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych lub w ich pobliżu,
- prace ziemne przy montażu uziomów,
- prace na dachu budynku oraz ścianach zewnętrznych,
- przewrócenie się drabin,
- skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia,
- upadek osób z wysokości (drabiny).

6.4. Sposób prowadzenia instruktazu pracowników

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

- wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
- omówienia rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujące przy wykonywanych pracach,
- omówienia sposobu oznakowania miejsca pracy zgodnie z projektem organizacji na czas robót,
- omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywanych pracach,
- zasady udzielania pierwszej pomocy pracownikom poszkodowanym podczas wypadku przy pracy.

6.5. Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- Napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25V prądu zmiennego lub 60V prądu stałego.
- Gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych).
- Do zasilania terenów budowy był stosowany układ sieciowy TN-S.
- Sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43.
- Stosowanie na terenie budowy narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności.

- Cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.
- Mając na uwadze wyżej wymienione zasady, należy w zasilaniu i rozdziale energii elektrycznej na terenie budowy wyodrębnić cztery strefy:

➤ **Strefa 1**

Teren budowy, gdzie zlokalizowano główną rozdzielnicę zasilającą cały teren budowy. Dostęp do rozdzielnic tej powinno się ograniczyć osobom nieupoważnionym, trzeba również odpowiednio oznakować miejsce lokalizacji rozdzielnic. Ochronę przed dotykiem pośrednim winno zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2sek. Celowe jest zabezpieczenie całego terenu budowy wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o prądzie różnicowym nie większym niż 500mA.

➤ **Strefa 2**

Strefa ta obejmuje linie zasilające od rozdzielnic głównej do rozdzielnic budowlanych. Linie winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń. Zaleca się prowadzenie linii zasilających przewodami oponowymi na napięcie izolacji 750 i odporne na uszkodzenia mechaniczne.

➤ **Strefa 3**

Strefa ta obejmuje rozdzielnice budowlane, dźwigowe i przystawki pomiarowe. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim powinna zapewnić izolacja podstawowa i obudowa izolacyjna o stopniu ochrony co najmniej IP43. Ochronę przed dotykiem pośrednim powinno zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2sek. Dla sieci 230/400V. Rozdzielnice winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń.

➤ **Strefa 4**

Strefa ta obejmuje odbiorniki oświetleniowe, narzędzia ręczne (ruchome), urządzenia budowlane. Dla tej strefy, do ochrony przed dotykiem pośrednim należy wykorzystać: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA lub odbiorniki, narzędzia i urządzenia o II klasie ochronności. Przed dotykiem bezpośrednim chroni izolacja podstawowa i obudowy izolacyjne o stopniu ochrony co najmniej IP44. Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

- Prace związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające napędy urządzeń mechanicznych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szczególną uwagę należy zwracać na miejsca wprowadzenia przewodu do urządzenia mechanicznego. Urządzenia budowlane z napędem elektrycznym należy poddawać okresowym kontrolom i przeglądom. Ponadto wskazane jest przeprowadzenie bieżących przeglądów dla ręcznych urządzeń elektrycznych, każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
- Podstawa prawna opracowania:
 - Norma PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych

(Dz.U. nr 80 z 1999r., poz.912.

6.6. Podsumowanie BLOZ

Prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami, katalogami i rozporządzeniami m. innymi:

- Ustawa z dn. 26.06.1974r. Kodeks Pracy (tekst jedn. Dz. U. z 1998r. ,nr 21,poz. 94 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dn. 7.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. ,nr 207,poz. 207,poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 Nr 1650 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912 z 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr. 118 poz. 1263 z 2001 r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288 z 1996r.),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn i urządzeń przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 poz. 1596 z 2002 r).

OPRACOWAŁ:

inż. Marian Frączek

PODPIS

inż. Marian Frączek
Upr. Nr BPP 3/79

Kraków, Styczeń 2016r.

KLAUZULA **O** **KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI**

dotyczy: projektu budowlano-wykonawczego pt.:

**„Termomodernizacja budynku przeznaczonego na świadczenia usług zdrowotnych przy
ul. Kutrzeby 4 w Krakowie – modernizacja instalacji odgromowej oraz elektrycznej”.**

Oświadczam, że:

- Dokumentacja projektowa objęta spisem zawartym w Opisie Technicznym jest kompletna w części elektrycznej, a przyjęte rozwiązania zapewniają spełnienie swej funkcji.
- Zastosowane w dokumentacji projektowej materiały i urządzenia spełniają wymagania Polskich Norm i przepisów związanych z ochroną przeciwpożarową oraz wymagań jakościowych.
- Dokumentacja spełnia wymagania użytkowe.
- Rozwiązania techniczne zawarte w projekcie są zgodne z dokonanymi uzgodnieniami dokonanymi z Inwestorem i innymi branżami.
- Dokumentacja projektowa nadaje się do prawidłowego wykonania prac montażowych.
- Dokumentację projektową opracowano w czterech oryginalnych egzemplarzach.

Inż. Marian Frączek

PODPIS

inż. Marian Frączek
Upr. Nr BPP 3/79

Kraków, Styczeń 2016r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

dotyczy: projektu budowlano-wykonawczego pt.:

**„Termomodernizacja budynku przeznaczonego na świadczenia usług zdrowotnych przy
ul. Kutrzeby 4 w Krakowie – modernizacja instalacji odgromowej oraz elektrycznej”.**

Zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994 **=PRAWO BUDOWLANE=** (DU nr 106 poz.1126) z późniejszymi zmianami

Oświadczam, że:

Projekt budowlano-wykonawczy pt.:

**„Termomodernizacja budynku przeznaczonego na świadczenia usług zdrowotnych przy
ul. Kutrzeby 4 w Krakowie – modernizacja instalacji odgromowej oraz elektrycznej”.**

którego Inwestorem jest:

**Gmina Miejska Kraków - Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie, 31-319 Kraków, ul. Bolesława
Czerwieńskiego 16**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Marian Frączek

PODPIS

ZALĄCZNIK: ODPIS UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA

**PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ M. KRAKOWA**
Wydział Budownictwa
Urbanistyki i Architektury

Nr ewid. upraw. 318-KAV/71 Kraków, dnia 16 listopada 1971 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 roku — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. oraz § 29 i § 9, ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 roku w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Ob. Marian Krawczak
Inżynier Elektryk
urodzony(a) dnia 19 września 1946 r. w Kruszowej Niżnej p. Nowy Sącz

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego.

SCA GŁÓWNEGO ZWIĄZKU M. KRAKOWA
mgr inż. Andrzej Krawczak

zawód: elektryk

SEKCYJA PRACOWNI RADY NARODOWEJ M. KRAKOWA

**ZALĄCZNIK: ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Kraków, 15 grudnia 2014 r.

e-mail: map@map.org.pl

www.map.org.pl

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. +48 12 650 90 00, 12 650 90 01, fax +48 12 632 35 59

Zaświadczenie

Pan/Pani... Marian Frączek

miejsce zamieszkania... "ul. Praska 32""B""/5"

30-328 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym MAP/IE/7096/02

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 stycznia 2015 r.

do dnia 31 grudnia 2015 r.

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

G1/F/14