

Spis treści:

1	PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.1	Przedmiot opracowania.....	3
1.2	Zakres opracowania.....	3
1.3	Podstawa opracowania	3
1.4	Obowiązujące przepisy i normy powołane.....	3
1.5	Priorytety ważności przepisów, norm i uzgodnień.....	5
2	USZCZELNIENIA PRZECIWPOŻAROWE.....	6
3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	7
3.1	Zasilanie kompleksu.....	7
3.2	Bilans mocy.....	7
3.3	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	8
3.4	Ochrona przepięciowa.....	8
3.5	Ochrona przeciwporażeniowa	8
3.6	Prowadzenia okablowania.....	8
3.7	Wykonanie instalacji elektrycznych	8
3.8	Ogólne zasady wykonywania instalacji:.....	8
4	OBLICZENIA TECHNICZNE.....	9
4.1	Dobór zabezpieczeń i przewodów.....	9
4.2	Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi.....	9
4.3	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	9
4.4	Obliczenia spadków napięć	10
4.5	Obliczenia zwarciovowe.....	10
5	BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA	11
6	UWAGI KOŃCOWE.....	13
7	KLAUZULA OPRACOWANIA	14
8	ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI	14

Załączniki:

- Z.1 Uprawnienia budowlane projektanta
- Z.2 Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby
- Z.3 Obliczenia kabli
- Z.4 Warunki zasilania

Rzuty i schematy:

- E.1 Istniejący schemat zasilania kompleksu Mehoffera
- E.2 Projektowany schemat zasilania kompleksu Mehoffera
- E.3 Widok elewacji RGnn-P
- E.4 Widok elewacji RGnn-R
- E.5 Instalacje w terenie

1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy układu pomiarowego kompleksu SCOL Mehoffera zlokalizowanego przy ul. Mehoffera 72/74 w Warszawie.

1.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- dostosowanie układu pomiarowego w nawiązaniu do warunków:
ND\WK\21336\2017 z dnia 16.10.2017 wraz z późniejszymi zmianami:
Zmiana nr 1 z dnia 11.04.2018,
Aneks nr 2 z dnia 27.04.2018.
- zaprojektowanie WLZ-2: 2x (4xYKXS 1x240)mm² w rurze sztywnej 160 do budynku głównego umożliwiającego załączenie zainstalowanych urządzeń technologii kuchni.

1.3 Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- wizji lokalnej na obiekcie;
- archiwalnych projektów architektonicznych, oraz branżowych;
- wytycznych Inwestora;
- przepisów polskiego prawa oraz Polskich Norm.

1.4 Obowiązujące przepisy i normy powołane

Rozporządzenia i ustawy:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 1994r. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr 55, poz. 362),

oraz Polskie Normy:

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2006[A] Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- 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
- 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
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2000 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:200 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami

- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54:2011[A] Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

Jak również inne PN, przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej. Wszystkie urządzenia i materiały nie odpowiadające wymogom zawartym w w/w rozporządzeniach, przepisach i normach nie zostaną przyjęte do użycia w obiekcie. W przypadku nieuprawnionego zainstalowania, ich demontażem, usunięciem i zastąpieniem zostanie obarczony Wykonawca.

1.5 Priorytety ważności przepisów, norm i uzgodnień

Przyjęto następujący priorytet ważności przepisów, norm i uzgodnień:

- Prawo Budowlane i Prawo Energetyczne;
- rozporządzenia właściwych Ministrów;
- normy obligatoryjne do stosowania, powołane w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ;
- postanowienia i decyzje wydane w stosunku do danego obiektu;
- normy i przepisy powołane przez projektanta w projekcie;
- zasady wiedzy technicznej;
- uzgodnienia z rzeczoznawcą d/s zabezpieczeń pożarowych;
- uzgodnienia i wytyczne Inwestora;
- wytyczne zawarte w opisie technicznym.

2 USZCZELNIENIA PRZECIWPOŻAROWE

Przewiduje się zastosowanie przegród i uszczelnień produkcji wiodących firm na rynku polskim, takich jak PROMAT lub HILTI. Zastosowane zostaną:

- HILTI CP611A ognioochronna pęczniąca masa uszczelniająca – uszczelnienia pojedynczych kabli oraz wiązek kabli, do uszczelnienia przejść przez stropy (szachty) i przebicia poziome,
- HILTI CP651 poduszki ogniochronne – w miejscach, gdzie wymagana jest duża elastyczność ze względu na częste zmiany konfiguracji, np. otworowania dla korytek kablowych,
- PROMAT PROMASTOP zaprawa ogniochronna – zaprawa służąca do zabezpieczania przejść kablowych, rurowych oraz kombinowanych.

Zastosowane materiały ogniochronne muszą posiadać stosowne atesty oraz być montowane zgodnie z instrukcją producenta.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przed możliwością przedostawania się do budynku gazów i wody.

Wykonanie przejść zabezpieczeń przeciwpożarowych należy powierzyć firmie posiadającej udokumentowane przeszkolenie z zakresu montażu zabezpieczeń przeciwpożarowych. Po wykonaniu uszczelnień odpowiednio je opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1 Zasilanie kompleksu

Kompleks zasilany jest z sieci miejskiej Innogy Operator z dwóch sekcji:

- zasilanie podstawowe 110kW
- zasilanie rezerwowe 70kW

Zarządca kompleksu wystąpił o zwiększenie mocy. Na podstawie wystawionych warunków:

ND\WK\21336\2017 z dnia 16.10.2017 wraz z późniejszymi zmianami:

Zmiana nr 1 z dnia 11.04.2018,

Aneks nr 2 z dnia 27.04.2018.

Kompleks zasilany będzie z dwóch sekcji:

- zasilanie podstawowe 330kW
- zasilanie rezerwowe 70kW (bez zmian)

Dodatkowo projektuje się wymianę WLZ-2 na: 2x (4xYAKXS 1x240)mm² w rurze sztywnej 160 do budynku głównego w celu załączenia zainstalowanych urządzeń technologii kuchni.

Pozostałe WLZ bez zmian – poza zakresem opracowania

3.2 Bilans mocy

Stan istniejący podstawa:

moc szczytowa (przyłączeniowa)	Ps = 110 kW
Prąd szczytowy	Is = 171,4 A
Zabezpieczenie w złączu	200A

Stan istniejący rezerwa:

moc szczytowa (przyłączeniowa)	Ps = 70 kW
Prąd szczytowy	Is = 108,6 A
Zabezpieczenie w złączu	100A

Stan projektowany podstawa:

moc szczytowa (przyłączeniowa)	Ps = 330 kW
Prąd szczytowy	Is = 512,2 A
Zabezpieczenie w złączu	630A

Stan projektowany rezerwa (BEZ ZMIAN):

moc szczytowa (przyłączeniowa)	Ps = 70 kW
Prąd szczytowy	Is = 108,6 A
Zabezpieczenie w złączu	160A

Przebudowa tablic zgodnie z załączonymi schematami.

3.3 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Pozaz zakresem opracowania

3.4 Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 60364-4-443.

W rozdzielnicy należy zamontować ograniczniki przepięć klasy I+II (B+C) – poziom ochrony <1,5kV.

Ochronę przepięciową należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-443:2006 i PN-IEC 60364-5-534:2003.

3.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

3.6 Prowadzenia okablowania

Wykorzystuje się istniejące okablowanie.

3.7 Wykonanie instalacji elektrycznych

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Przekroje przewodów zostały podane na schematach tablic i rozdzielnic, a wewnętrznych linii zasilających w oddzielnej tabeli ich doboru.

3.8 Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego,
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone,
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego,
- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane,
- wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

4 OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 dla obciążeń stałych i przeciążeń.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach rozdzielnic i tablic.

Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwałą przewodów

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1.6 \cdot I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1.45 \cdot I_n$.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione. Wyniki obliczeń w tabeli WLZ

4.2 Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm²,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

4.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania,
 I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $<0.4s$,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi.

Dla gniazd przewidziano zastosowanie urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym 30mA dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_s \leq \frac{230V}{0.03A} \quad Z_s \leq 7.7k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciowego nie przekroczy $7,7k\Omega$. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych).

4.4 Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie :

P – moc elektryczna obwodu [W],

l – długość obwodu elektrycznego [m],

γ – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

s – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

U_n – napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu. Wyniki obliczeń w tabeli WLZ.

4.5 Obliczenia zwarciove

Obliczenia zwarciove przeprowadzono dla całego obiektu. Należy zastosować aparaty elektryczne o wytrzymałości zwarciovej 6kA.

5 BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku „w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.

Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Remont budynku należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, oraz przepisami p.poż, bezpieczeństwa i higieny pracy mając na względzie zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) ze szczególnym uwzględnieniem zasad określonych w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U., z 2003 roku, nr 47, poz. 401).

Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Ministra Budownictwa

i Przemysłu „w sprawie bhp i przy robotach budowlano montażowych i rozbiórkowych”

z dnia 28 marca 1972 roku (Dz. U. nr 13, poz. 93), oraz wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Dodatkowo zwraca się uwagę na obowiązki wynikające z Ustawy Prawo Budowlane;

1. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust. 1 Inwestor jest obowiązany zapewnić objęcie kierownictwa budowy (rozbiórki) lub określonych robót budowlanych, oraz nadzoru nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.
2. Zgodnie z zapisem Art. 41, ust. 4 Inwestor jest zobowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami

budowlanymi), a także zaświadczenie,
o którym mowa w Art. 12 ust. 7 Ustawy.

3. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust.2 pkt. 2 Kierownik budowy (robót) jest obowiązany umieścić na budowie (...), w widocznym miejscu, tablice informacyjną, oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące zasad bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia; (...).

6 UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z DTR każdego urządzenia, przed jego zamontowaniem i uruchomieniem.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia nieodpłatnie dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie zmiany na etapie realizacji w stosunku do zapisów w projekcie powinny zostać zawarte w dokumentacji powykonawczej w formie potwierdzonych podpisem uzgodnień.

Wszelkie zmiany materiałowe, zmiany tras prowadzenia kabli i warunków wykonania instalacji powinny zostać skonsultowane z projektantem, ew. inspektorem nadzoru, a końcowe ustalenia zmian powinny zostać zawarte w postaci potwierdzonej pisemnie notatki i załączone do dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza musi zostać dostarczona do Inwestora przed odbiorem technicznym.

Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe, zgodnie z wytycznymi Polskich Norm. Protokoły badań i pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie prace oraz pomiary muszą zostać wykonane przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie potwierdzone stosownymi certyfikatami – SEP E, SEP D.

7 KLAUZULA OPRACOWANIA

Opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Koncepcję opracowano zgodnie z udostępnionymi danymi do wykonania pracy, oraz z uwzględnieniem aktualnych przepisów na dzień przekazania koncepcji Zamawiającemu. W całościowej formie zawartej w opracowaniu nadaje się do wykonania instalacji objętej projektem.

8 ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI