

Zakład Usług Projektowych
i Sporządzania Operatów Szacunkowych
" W O L S K I "
mgr inż. Maciej Wolski
44-100 Gliwice, ul. Bolesława Prusa 17/2
tel. 234-64-59, tel. kom. 601 48 24 33

Temat: P R O J E K T B U D O W L A N O – W Y K O N A W C Z Y
na wykonanie instalacji klimatyzacji precyzyjnej w serwerowni na III kondygnacji
budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach przy ul. Kossutha 13 – budynek A

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ADRES: ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice

INWESTOR: NFZ w Warszawie, Śląski OW, ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

Projektant: mgr inż. Andrzej Bernat mgr inż. ~~ANDRZEJ BERNAT~~
upr. proj. bud. 250/90Kt Uprawnienia budowlane do projektowania
instalacji elektrycznych, sieci i urządzeń
energetycznych
NR EWIDENCYJNY 250/90 KT

Spis treści

1. Strona tytułowa	str. nr 1
2. Spis treści	str. nr 2
3. Opis techniczny	str. nr 3-5
4. Obliczenia techniczne	str. nr 6

Część rysunkowa

Rys. nr E.01 Schemat ideowy instalacji elektrycznych	str. nr 7
Rys. nr E.02 Plan instalacji elektrycznych – rzut piwnicy	str. nr 8
Rys. nr E.03 Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru	str. nr 9
Rys. nr E.04 Plan instalacji elektrycznych – rzut piętra 1	str. nr 10
Rys. nr E.05 Plan instalacji elektrycznych – rzut piętra 2	str. nr 11
Rys. nr E.06 Plan instalacji elektrycznych – rzut piętra 3	str. nr 12

Załączniki

1. Uprawnienia projektowe	str. nr 13
2. Zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa	str. nr 14
3. Oświadczenie projektanta	str. nr 15

1. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

Projekt instalacji opracowano na podstawie:

- Podkłady budowlano-architektoniczne;
- Zlecenie Inwestora;
- Wizji lokalnej;
- Obowiązujących norm i przepisów przy projektowaniu instalacji elektrycznych w budownictwie ogólnym;

1.2 Zakres projektu

Projekt instalacji elektrycznych obejmuje opracowanie zasilania urządzeń klimatyzacyjnych w serwerowni na II kondygnacji budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach przy ul. Kosutha 13. W zakres projektu wchodzi następujące instalacje elektryczne:

- Zasilania 3 fazowego;
- Przeciwpzepięciowa;
- Przeciwporażeniowa;

1.3 Charakterystyka obiektu

Obiekt wykonany jest metoda tradycyjną, murowaną.

1.4 Dane energetyczne

Rodzaj przyłącza: kablowe;
Układ sieci: TN-C-S;
Napięcie zasilania: 400/230V;
Moc zainstalowana: $P_i = 31,6\text{kW}$;
Moc maksymalna: $P_m = 31,6\text{kW}$;
Uwaga.

Nastąpi wzrost mocy o 31,6kW

1.5 Opracowania związane

- „Projekt budowlano-architektoniczny”;
- „Projekt instalacji sanitarnych”;

1.6 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Z istniejącej rozdzielni głównej należy wyprowadzić kabel typu YKYżo 5x25mm² do projektowanej tablicy T-Agr. Z tablicy T-Agr należy zasilic agregaty wody lodowej za pomocą kabla YKYżo 5x10mm² każdy.

Z istniejącej rozdzielni głównej należy wyprowadzić kabel typu YKYżo 5x16mm² do projektowanej tablicy T-Klim. Z tablicy T-Klim należy zasilic szafy klimatyzacyjne za pomocą kabla typu YKYżo 5x4mm² każdy. Kabel zasilający tablice T-Klim ułożyć w rurze osłonowej RVS47. Na piętrze 2 projektowany kabel ułożyć w korytku.

Trasa projektowanych kabli została przedstawiona na poszczególnych kondygnacjach budynku. Schemat ideowy przedstawiono na rysunku numer E.01.

1.7 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej istnieje i nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

1.8 Instalacja 3-fazowa (sifowa)

Instalacja 3-fazowa obejmuje zasilanie urządzeń klimatyzacji (szaf klimatyzacyjnych i agregatów wody lodowej). Instalację tą należy wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym.

1.9 Instalacja przeciwporażeniowa

Należy wykorzystać istniejące środki ochrony przeciwporażeniowej. Jako system ochrony przeciwporażeniowej (ochrona przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (PN-IEC 60364-4-41) poprzez zastosowanie:

- Wkładek topikowych (WTN-00);
- Wyłączników nadmiarowych (303);
- Wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30 mA;

Zasilanie urządzeń 3 fazowych należy wykonać jako 5 – przewodową. Do głównej szyny uziemiającej (zgodnie z PN-IEC 60364-5-54) należy przyłączyć:

- Przewody uziemiające;
- Połączenia wyrównawcze;
- Przewody ochronne;

Połączenie przewodu uziemiającego powinno znajdować się przy szynie w celu umożliwienia wykonania pomiarów rezystancji uziemień.

1.10 Instalacja przeciwprzepięciowa

Instalację przeciwprzepięciową należy wykonać zgodnie z bieżącymi potrzebami.

1.11 Uwagi końcowe

- Wszystkie elementy metalowe inst. elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane, należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania
- Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu instalacji sanitarnych i wentylacyjnych.
- Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych będą posiadały klasę odporności ogniowej EI tych elementów.
- Instalacje oraz montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami techniki. Wydany osprzęt jest poglądowy i służy jedynie określeniu standardu materiałowego.

1.12 Wykaz norm

Lp.	Nr normy	Tytuł
1	PN-IEC 60364-4-41:2009	Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
2	PN-IEC 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
3	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia
4	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
5	PN-IEC 60364-4-473	Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
6	PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
7	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
8	PN-HD 60364-5-534:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odlączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
9	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.
10	PN-IEC 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
11	PN-IEC 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
13	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.

2. Obliczenia techniczne

Moc zainstalowana i maksymalna dla tablicy T-Klim

Moc zainstalowana P_i wynosi:

$$P_i = 11,2 \text{ kW}$$

Moc maksymalna P_m wynosi:

$$P_m = 1 \cdot 11,2 = 11,2 \text{ kW}$$

współczynnik jednoczesności = 1

Wielkość prądu w kablu zasilającym od rozdzielni głównej RG do T-Klim

Wielkość prądu w kablu zasilającym:

$$I = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{11,2}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 17,4 \text{ A}$$

gdzie:

P_m – moc maksymalna [kW];

U_N – napięcie znamionowe [kV]

Na podstawie obliczeń dobrano kabel zasilający YKYżo 5x16mm².

Spadek napięcia w WLZ

$$\Delta U = \frac{0,1 \cdot P_m \cdot L}{\sigma \cdot S \cdot U_N^2} = \frac{0,1 \cdot 11,2 \cdot 100}{56 \cdot 10 \cdot 0,4^2} = 1,25\%$$

gdzie

P_m – moc maksymalna tablicy T-Klim = 11,2 kW

L – długość kabla zasilającego = 100m

σ – konduktywność miedzi = 58 S*m/mm²

S – przekrój kabla = 10mm²

U_N – napięcie znamionowe = 0,4kV

Moc zainstalowana i maksymalna dla tablicy T-Agr

Moc zainstalowana P_i wynosi:

$$P_i = 20,4 \text{ kW}$$

Moc maksymalna P_m wynosi:

$$P_m = 1 \cdot 20,4 = 20,4 \text{ kW}$$

współczynnik jednoczesności = 1

Wielkość prądu w kablu zasilającym od rozdzielni głównej RG do T-Klim

Wielkość prądu w kablu zasilającym:

$$I = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{20,4}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 31,7 \text{ A}$$

gdzie:

P_m – moc maksymalna [kW];

U_N – napięcie znamionowe [kV]

Na podstawie obliczeń dobrano kabel zasilający YKYżo 5x25mm².

Spadek napięcia w WLZ

$$\Delta U = \frac{0,1 \cdot P_m \cdot L}{\sigma \cdot S \cdot U_N^2} = \frac{0,1 \cdot 20,4 \cdot 10}{56 \cdot 10 \cdot 0,4^2} = 0,09\%$$

gdzie

P_m – moc maksymalna tablicy T-Agr = 20,4 kW

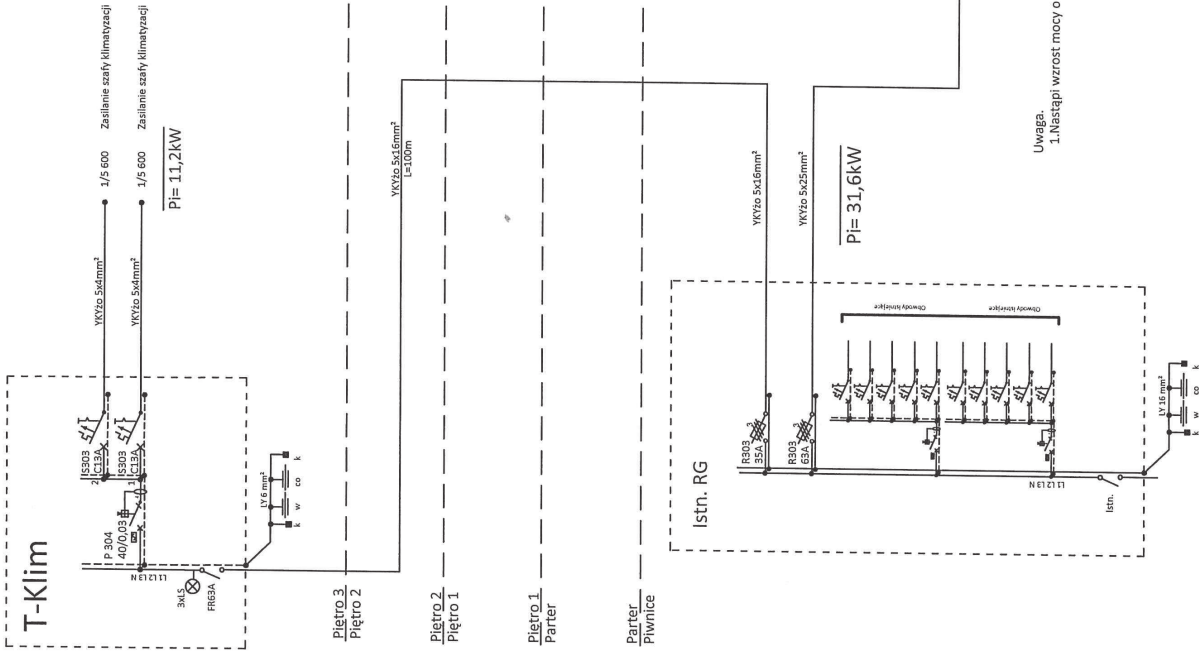
L – długość kabla zasilającego = 10m

σ – konduktywność miedzi = 58 S*m/mm²

S – przekrój kabla = 25mm²

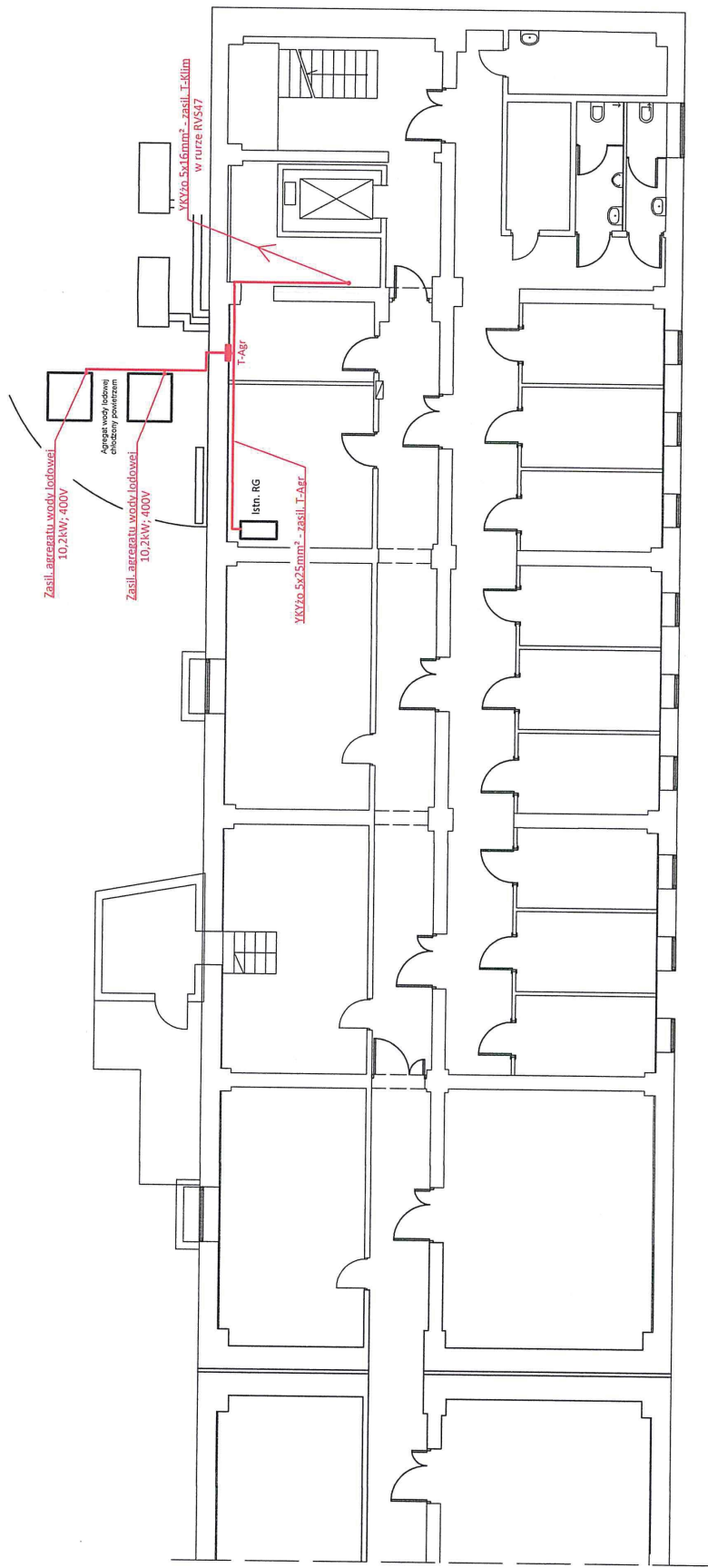
U_N – napięcie znamionowe = 0,4kV

UWAGA: Nastąpi wzrost mocy o 31,6kW.



TEMAT : P R O J E K T B U D O W L A N O - W Y K O N A W C Z Y klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniach serwerowni na III piętrze w budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach	
ADRES:	ul Kossutha 13, 40-844 Katowice
INWESTOR:	NFZ w Warszawie, Śląski OW, ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Bernat, nr upr. 250/90 Kt
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Bernat
NR RYS	SKALA
E 0.1	

UWAGA:
RYSUNEK SPORZĄDZONO W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ INWESTORA.
MOCE URZĄDZEŃ ORAZ ŚREDNIE PRZEWODÓW DOBRANO W OPARCIU O OBLICZENIA I
PO WYBORZE PRODUCENTA NALEŻY JE DOSTOSOWAĆ DO INSTRUKCJI WYBRANEGO URZĄDZENIA.

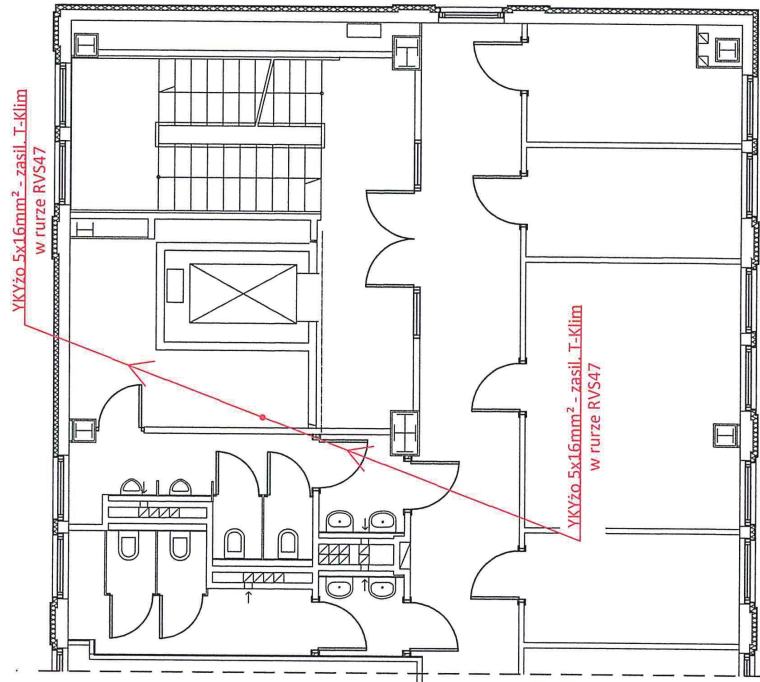


Oznaczenia:

- Linia zbiorcza
- Tablica bezp.
- Zasil. agregatów

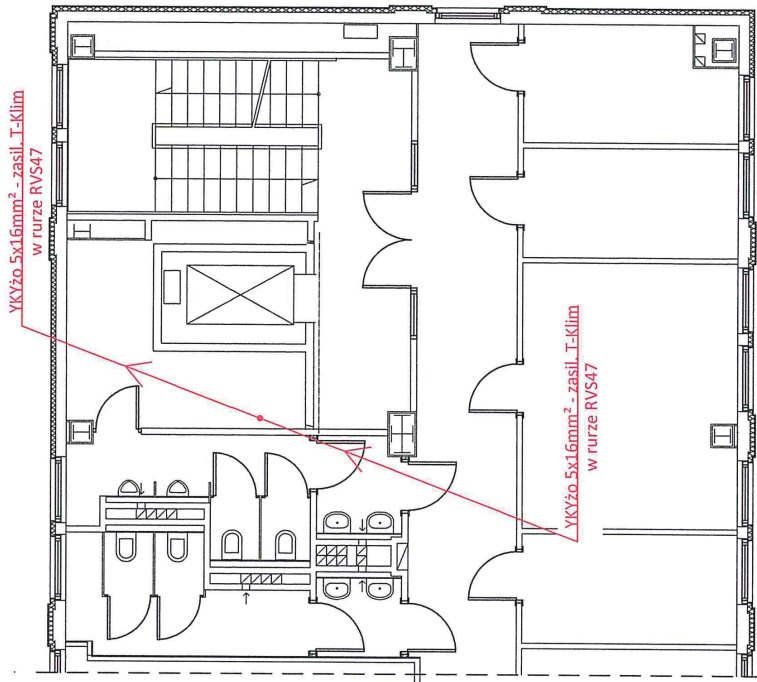
TEMAT : PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniach serwerowni na III piętrze w budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach	
ADRES:	ul Kossutha 13, 40-844 Katowice
INWESTOR:	NFZ w Warszawie, Śląski OW, ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PIWNIC - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Bernat, nr upr. 250/90 Kt
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Bernat
NR RYS	SKALA 1:150
E 0.2	

UWAGA:
RYSUNEK SPORZĄDZONO W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ INWESTORA.
MOCE URZĄDZEŃ ORAZ ŚREDNICE PRZEWODÓW DOBRANO W OPARCIU O OBLICZENIA I
PO WYBORZE PRODUCENTA NALEŻY JE DOSTOSOWAĆ DO INSTRUKCJI WYBRANEGO URZĄDZENIA.



UWAGA:
RYSUNEK SPORZĄDZONO W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ INWESTORA.
MOCE URZĄDZEŃ ORAZ ŚREDNICE PRZEWODÓW DOBRANO W OPARCIU O OBLICZENIA I
PO WYBORZE PRODUCENTA NALEŻY JE DOSTOSOWAĆ DO INSTRUKCJI WYBRANEGO URZĄDZENIA.

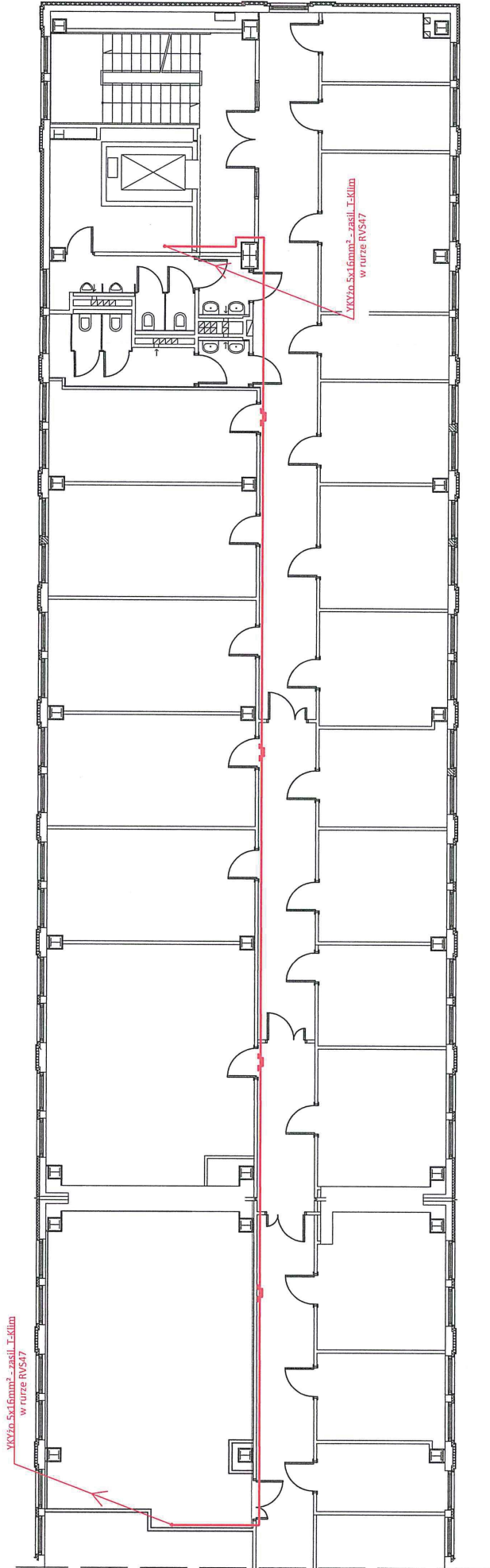
TEMAT : PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniach serwerowni na III piętrze w budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach			
ADRES:	ul Kossutha 13, 40-844 Katowice		
INWESTOR:	NFZ w Warszawie, Śląski OW, ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice		
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Bernat, nr upr. 250/90 Kt	SKALA	NR RYS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Bernat	1:100	E 0.3



RYСУNEK SPORZĄDZONO W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ INWESTORA.
MOCE URZĄDZEŃ ORAZ ŚREDNICE PRZEWODÓW DOBRANO W OPARCIU O OBLICZENIA I
PO WYBORZE PRODUCENTA NALEŻY JE DOSTOSOWAĆ DO INSTRUKCJI WYBRANEGO URZĄDZENIA.

UWAGA:

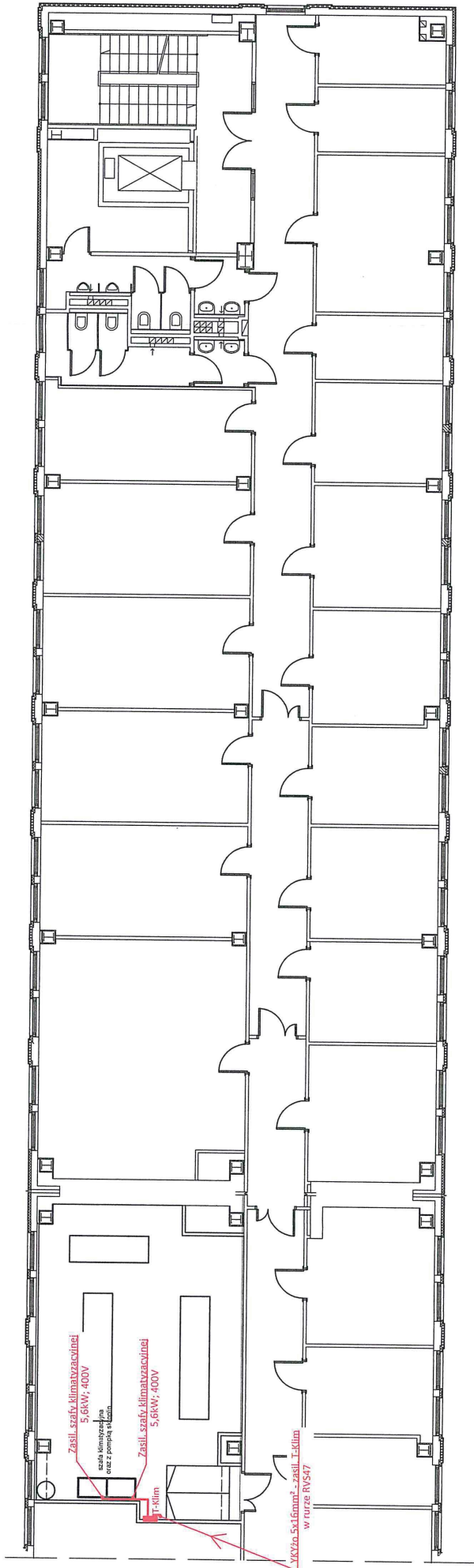
TEMAT: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniach serwerowni na III piętrze w budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach			
ADRES:	ul Kossutha 13, 40-844 Katowice		
INWESTOR:	NFZ w Warszawie, Śląski OW, ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice		
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Bernat, nr upr. 250/90 Kt	SKALA	NR RYS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Bernat	1:100	E 0.4



Oznaczenia:
— Linia zbiorcza
└ Korytko kablowe

TEMAT : PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniach serwerowni na III piętrze w budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach			
ADRES:	ul Kossutha 13, 40-844 Katowice		
INWESTOR:	NFZ w Warszawie, Śląski OW, ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice		
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PIĘTRA 2 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Bernat, nr upr. 250/90 Kt		SKALA 1:150
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Bernat		NR RYS E 0.5

UWAGA:
RYSUNEK SPORZĄDZONO W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ INWESTORA.
MOCE URZĄDZEŃ ORAZ ŚREDNICE PRZEWODÓW DOBRANO W OPARCIU O OBLICZENIA I
PO WYBORZE PRODUCENTA NALEŻY JE DOSTOSOWAĆ DO INSTRUKCJI WYBRANEGO URZĄDZENIA.



Oznaczenia:

- Linia zbiorcza
- Tablica bezp.
- Zasil. szaf. klim.

TEMAT : PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniach serwerowni na III piętrze w budynku Śląskiego OW NFZ w Katowicach	
ADRES:	ul Kossutha 13, 40-844 Katowice
INWESTOR:	NFZ w Warszawie, Śląski OW, ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PIĘTRA 3 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Bernat, nr upr. 250/90 Kt
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Bernat
SKALA	1:150
NR RYS	E 0.6

UWAGA:
RYSUNEK SPORZĄDZONO W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ DOSTARCZONĄ PRZEZ INWESTORA.
MOCE URZĄDZEŃ ORAZ ŚREDNICE PRZEWODÓW DOBRANO W OPARCIU O OBLICZENIA I
PO WYBORZE PRODUCENTA NALEŻY JE DOSTOSOWAĆ DO INSTRUKCJI WYBRANEGO URZĄDZENIA.

Katowice, dnia 19 czerwca 1990 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Katowicach
Wydział Architektury i Inżynierii
40-032 KATOWICE
ul. Józefowska nr 25
0514256

Nr ewid. 250/90

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie 2. ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7
i § 13 ust. 1 pkt 4. i 5. Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie / Dz. U. Nr 8, poz. 48/ ~~5222~~ /DZ. U. Nr. 42 ~~88~~ poz. 354/
z dnia 1990 r. z dnia 19 czerwca 1990 r.

Obywatel ANDRZEJ BERNAT

..... magistrat inżynier elektryk

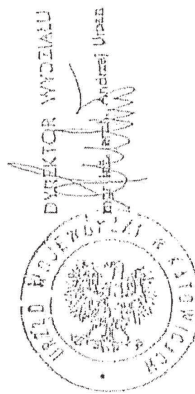
urodzony dnia
poziada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta

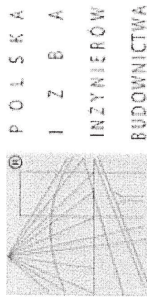
w specjalności instalacyjne-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych

Obywatel ANDRZEJ BERNAT jest upoważniony do:

sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napewiatrznych
i kablowych linii energetycznych stacji i urządzeń elektroenerge-
tycznych.



Za zgodność z oryginałem
27. MAR 2018
DATE
podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-DC4-1B9-K5S *

Pan Andrzej Bernat o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3584/01
adres zamieszkania ul. Orzeszkowej 10, 44-240 Żory
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-30 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Żory, dn. 27-03-2018r.

Oświadczenie

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994.r Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późn. zm.), oświadczam, że projekt budowlany:

Instalacji elektrycznych dla zasilania instalacji klimatyzacji precyzyjnej
w serwerowni na II kondygnacji budynku Śląskiego OW NFZ

.....
(nazwa inwestycji)

40-844 Katowice ul. Kossutha 13

.....
(adres budowy)

wykonany dla:

NFZ w Warszawie, Śląski OW
.....
(nazwa inwestora)

40-844 Katowice
ul. Kossutha 13
.....
(adres inwestora)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

mgr inż. ANDRZEJ BERNAT
Uprawnienia budowlane do projektowania
instalacji elektrycznych, sieci i urządzeń
energetycznych
NR EWIDENCYJNY 250/90 KT
.....
(podpis projektanta)