



Generalny projektant:	ReadyAtDawn Artur Nowotka ul. Jasińskiego 2c, 05-270 Marki readyatdawnstudio@gmail.com
Inwestor:	Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów Pl. Powstańców Warszawy 1 00-950 Warszawa
Nazwa projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY instalacji klimatyzacji VRF pomieszczeń biurowych budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów w Warszawie
Kategoria obiektu budowlanego:	XVI
Adres inwestycji:	Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów Pl. Powstańców Warszawy 1 00-950 Warszawa
Branża:	Elektryczna
Faza:	Projekt wykonawczy
Data sporządzenia projektu:	30 listopad 2023

Sanitarna	Nr uprawnień i zakres uprawnień	Podpis
Projektant: mgr inż. Jacek Karpiński	MAZ/0537/PBE/15 w spec. inst. elektr.	
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Ołdziej Opracował: Piotr Sperzyński	Wa-379/02 w specj. Inst. elektr.	

SPIS TREŚCI:

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. MATERIAŁY I DANE WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA	4
4. ZASILANIE, BILANS MOCY	4
5. ROZDZIELNICE 0,4KV.....	5
5.1. Rozdzielnica główne RG1 i RG2.....	5
5.2. Rozdzielnica klimatyzacji RG1/Klim i RG2/Klim.....	5
5.3. Rozdzielnica piętrowe.....	5
6. UKŁAD POMIAROWY.....	5
7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	6
7.1. Instalacja siłowa	6
7.7.1. Instalacja zasilania klimatyzacji.....	6
7.7.2. Optymalizacja mocy instalacji fotowoltaicznej.....	6
8. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	6
9. INSTALACJA ODGROMOWA.....	6
10. INSTALACJA PRZEPIĘCIOWA	7
11. ZAGADNIENIA B.H.P.....	7
12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	9
13. UWAGI KOŃCOWE.....	9
14. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	11
16. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	15
17. STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO, ZAŚWIADCZENIA	16
18. OBLICZENIA TECHNICZNE	21

SPIS RYSUNKÓW

1. E/1	Plan instalacji elektrycznych. Rzut piwnicy	skala	1:100
2. E/2	Plan instalacji elektrycznych. Rzut półpiętra i dachu niskiego	skala	1:100
3. E/3	Plan instalacji elektrycznych. Rzut piętro 1	skala	1:100
4. E/4	Plan instalacji elektrycznych. Rzut piętro 2	skala	1:100
5. E/5	Plan instalacji elektrycznych. Rzut piętro 3	skala	1:100
6. E/6	Plan instalacji elektrycznych. Rzut piętro 4	skala	1:100
7. E/7	Plan instalacji elektrycznych. Rzut piętro 6	skala	1:100
8. E/8	Plan instalacji elektrycznych. Rzut piętro 6	skala	1:100
9. E/9	Plan instalacji elektrycznych. Rzut poddasza	skala	1:100
10. E/10	Plan instalacji elektrycznych. Rzut dachu	skala	1:100
11. E/10.1	Schemat rozdzielnicy klimatyzacji RG1/Klim	skala	-
12. E/10.2	Schemat rozdzielnicy klimatyzacji RG1/Klim	skala	-
13. E/10.3	Widok rozdzielnicy klimatyzacji RG1/Klim	skala	- .
14. E/10.4	Schemat rozdzielnicy klimatyzacji RG2/Klim	skala	-
15. E/10.5	Schemat rozdzielnicy klimatyzacji RG2/Klim	skala	-
16. E/10.6	Widok rozdzielnicy klimatyzacji RG2/Klim	skala	- .
17. E/11	Schemat ideowy zasilenia klimatyzacji	skala	-
18. E/12	Schemat fragmentu rozdzielnicy RG pom. nr 012	skala	-
19. E/13	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej RE2/3	skala	-
20. E/14	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T2	skala	-
21. E/15	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T3	skala	-
22. E/16	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T4	skala	-
23. E/17	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T5	skala	-
24. E/18	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T6	skala	-
25. E/19	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej RE-P	skala	-
26. E/20	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T8	skala	-
27. E/21	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T9	skala	-
28. E/22	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T10	skala	-
29. E/23	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T11	skala	-
30. E/24	Schemat fragmentu rozdzielnicy piętrowej T12	skala	-
31. E/25	Schemat ideowy komunikacji BMS	skala	-

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla zasilania instalacji klimatyzacji VRF pomieszczeń biurowych budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów w Warszawie.

Projekt obejmuje :

- instalacje wewnętrzne elektryczne w budynku:
 - instalacja zasilania jednostek zewnętrznych klimatyzacji,
 - instalacja zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzacji,
 - montaż rozdzielnic dedykowanych dla zasilania jednostek zewnętrznych klimatyzacji,
 - modernizacja rozdzielnic głównej RG1 i RG2,
 - modernizacja rozdzielnic piętrowych,
 - instalację połączeń wyrównawczych,
 - modernizacja instalacji odgromowej,
 - trasy kablowe,
 - przygotowanie systemu do monitorowania z poziomu BMS,
 - montaż kontraktronów dla systemu wyłączania klimatyzacji
 - optymalizacja instalacji fotowoltaicznej.

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji elektrycznej dla zasilania instalacji klimatyzacji VRF pomieszczeń biurowych budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów w Warszawie.

3. Materiały i dane wykorzystane do opracowania

Do opracowania wykorzystano następujące dane i materiały:

- istniejąca dokumentacja budynku,
- dokumentacja fotograficzna,
- założeń branżowych,
- obowiązujących przepisów i norm PNE, IEC.

4. Zasilanie, bilans mocy

Zasilanie budynku pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji. Projektowana instalacja dla zasilania klimatyzacji zostanie wykonana z istniejącej rozdzielnic głównej RG1 i RG2 zlokalizowanych w pomieszczeniu elektrycznym na poziomie piwnicy budynku. Na potrzeby wykonania zasilania istniejące rozdzielnice RG1 i RG2 (posiadające miejsca rezerwowe należy doposażyć w wyłączniki mocy, typy wyłączników wraz z osprzętem dodatkowym - interfejsem, ustalić bezpośrednio z użytkownikiem, interfejs musi zapewniać nadzór i kontrolę nad wyłącznikiem).

Jednostki zewnętrzne układów VRF zasilane będą z projektowanych rozdzielnic elektrycznych zamontowanych na poddaszu budynku. Zasilanie rozdzielnic klimatyzacji R1/Klim i RG2/Klim zostanie wykonane kablami typu N2XH-J 5x150mm² układanymi na istniejących i projektowanych korytach i drabinach kablowych.

Bilans mocy rozdzielnic klimatyzacji RG1/Klim:

- moc zainstalowana	Pz = 182,6kW
- moc obliczeniowa	Po = 127,8kW
- prąd obliczeniowy	Io = 198,6A
- kabel zasilający	N2XH-J 5x150mm ²

Bilans mocy rozdzielnic klimatyzacji RG2/Klim:

- moc zainstalowana	Pz = 180,4kW
- moc obliczeniowa	Po = 126,3kW
- prąd obliczeniowy	Io = 196,2A
- kabel zasilający	N2XH-J 5x150mm ²

5. Rozdzielnic 0,4kV

5.1. Rozdzielnic główne RG1 i RG2

Istniejące rozdzielnic główne RG1 i RG2 zamontowane w pomieszczeniu elektrycznym na poziomie piwnicy należy doposażyć w wyłączniki mocy zamontowane w miejscach rezerwowych. Z rozdzielnic RG1 i RG2 należy wyprowadzić wlv dla zasilenia rozdzielnic instalacji klimatyzacji RG1/Klim i RG2/Klim zamontowanych na poddaszu. Kable zasilające układać na istniejących i projektowanych korytach oraz drabinach kablowych. Przejście kabli przez przegrody należy uszczelnić masą o odporności ogniowej przegrody.

5.2. Rozdzielnic klimatyzacji RG1/Klim i RG2/Klim

Na poddaszu zlokalizowane będą rozdzielnic dedykowane dla zasilenia instalacji klimatyzacji. Rozdzielnic RG1/Klim i RG2/Klim zasilane będą z rozdzielnic RG1 i RG2 kablami typu N2XH-J 5x150mm² wg schematu. Rozdzielnic zbudowane będą jako typowe obudowy przyściennie, metalowe, o wym.1550x910x230mm, o stopniu szczelności IP-43, zamykana na drzwiczki z zamkiem. Rozdzielnic będą wyposażone w rozłączniki mocy (typy rozłączników mocy ustalać bezpośrednio z użytkownikiem), lampki kontrolne, ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C, rozłączniki bezpiecznikowe. Wyposażenie wg schematów. Aparatura modułowa wyposażenia rozdzielnic powinna być tego samego producenta.

Z rozdzielnic RG1/Klim i RG2/Klim zasilane będą jednostki zewnętrzne klimatyzacji VRF, moduły komunikacyjne. Rozdzielnic będą objęte działaniem Przeciwpozarowego Wyłącznika Prądu obiektu. W rozdzielnicach wyłączane będzie napięcie sygnałem z instalacji SSP.

5.3. Rozdzielnic piętrowe

W ciągu komunikacyjnym na każdej kondygnacji zlokalizowane są rozdzielnic piętrowe T..., RE.... Zasilanie rozdzielnic piętrowych pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji. Rozdzielnic należy doposażyć w wyłączniki różnicowo prądowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe, styczniki, wyposażenie wg schematów. Aparatura modułowa wyposażenia rozdzielnic powinna być tego samego producenta.

Z rozdzielnic zasilane będą jednostki wewnętrzne instalacji klimatyzacji. W rozdzielnicach zamontowane będą styczniki do wyłączenia napięcia sygnałem z instalacji SSP.

Rozdzielnice objęte są działaniem Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu obiektu.

6. Układ pomiarowy

Istniejące układy pomiarowe pozostają bez zmian do dalszej eksploatacji i są poza zakresem opracowania.

7. Instalacje elektryczne

7.1. Instalacja siłowa

7.7.1. Instalacja zasilania klimatyzacji

W obiekcie przewiduje się zasilanie instalacji klimatyzacji. Podłączenie urządzeń według wytycznych branży sanitarnej. Instalacje siłowe zasilane będą z rozdzielnic piętrowych T..., RE... oraz przewodami typu N2XH układana p/t, na korytach kablowych nad sufitem podwieszanym, lub w zabudowie gk, częściowo w listwach PVC bezhalogenowych.

Kable zasilające sterownicze od jednostek wewnętrznych do jednostki zewnętrznej należy prowadzić wraz z linią freonową.

Dodatkowo do wyłączenia jednostek wewnętrznych klimatyzacji podczas otwarcia okna w pomieszczeniu należy zastosować dodatkowe kontaktrony. Kontaktrony podłączone będą do modułów sterujących w jednostkach wewnętrznych klimatyzacji. Zastosować przewód YTDY2x0,5m² układany w rurkach ochronnych Ø18, p/t.

Urządzenia klimatyzacyjne fabrycznie wyposażone będą we własną automatykę i sterowanie. Po stronie branży elektrycznej doprowadzenie zasilania do urządzeń. Dla komunikacji między jednostkami zewnętrznymi a wewnętrznymi ułożone będą kable sterownicze. Sterowanie poprzez moduły komunikacyjne. Sygnał z jednostek zewnętrznych poprzez magistralę ModBus RTU-RS485 sprowadzony będzie do rozdzielnicy B (na poddaszu). Z rozdzielnicy B sygnał poprzez sieć Ethernetową sprowadzony będzie do serwerowni na II piętrze. Lokalizacja jednostki BMS w pomieszczeniu nr 72.

7.7.2. Optymalizacja mocy instalacji fotowoltaicznej

W związku z możliwością zacienienia paneli fotowoltaicznych przez jednostki zewnętrzne klimatyzacji projektuje się montaż optymalizerów mocy. Dla każdego panelu fotowoltaicznego (122 szt.) należy zastosować optymalizer dopasowany do mocy panelu. Moc poszczególnych istniejących paneli fotowoltaicznych zgodnie z dokumentacją powykonawczą instalacji fotowoltaicznej. Montaż optymalizerów należy konsultować z Zamawiającym i przeprowadzić przy udziale firmy posiadającej gwarancje montażowe.

Należy zastosować optymalizery dostosowane do mocy paneli. Optymalizery powinny posiadać długości przewodów minimum 1,2m oraz elementy montażowe dostosowane do istniejących paneli.

8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zakres prac instalacyjnych dla zasilania klimatyzacji wymaga wykonania instalacji połączeń wyrównawczych. Do istniejącej połączeń wyrównawczych należy podłączyć metalowe elementy np.: koryta kablowe, obudowy agregatów chłodniczych. Połączenia należy wykonać jako skręcane, przewodem N2XH-Jzo 1x16 układanym w rurkach instalacyjnych odpornych na UV.

9. Instalacja odgromowa

Do ochrony urządzeń klimatyzacyjnych na dachu przewiduje się dodatkowe maszty odgromowe montowane na trójnogach przyklejonych do powierzchni dachu. Maszty odgromowe o wys. 4,0m, będą podłączone do istniejącej instalacji odgromowej. Instalacja zostanie wykonana drutem stalowym FeZnØ8mm. Połączenia wykonać jako skręcane.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji ($R < 10\Omega$).

10. Instalacja przepięciowa

Podział budynku na strefy ochrony:

- LPZ 0 – przestrzeń poza budynkiem

- LPZ 1 – część administracyjna budynku,

wartości szczytowe napięć udarowych wynoszą 2.5 kV dla instalacji elektrycznej $U_n = 230/400V$,

wartości szczytowe napięć udarowych wynoszą 0.8 kV dla instalacji telekomunikacyjnej

- LPZ 2 – część administracyjna w budynku (instalacyjnie za rozdzielnicami piętrowymi), część za podrozdzielnicami

wartości szczytowe napięć udarowych wynoszą 1.5 kV dla instalacji elektrycznej $U_n = 230V$,

wartości szczytowe napięć udarowych wynoszą 0.5 kV dla instalacji telekomunikacyjnej

Instalacja elektryczna (dla 1-fazy):

- LPZ 0/1 - $U_c = 255 [V]$

$U_p = 2.4 [kV]$

$I_w \leq 25 [kA]$

- LPZ 1/2 - $U_c = 255 [V]$

$U_p = 1.4 [kV]$

$I_w \geq 12.5 [kA]$

Rozdzielnice RG1/Klim i RG2/Klim wyposażone będą w ochronniki przeciwprzepięciowe kl. I+II.

Dobezpieczenie ograniczników przepięć dostosować do wymogów producenta.

11. Zagadnienia BHP

Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne rozdzielnic będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Dodatkowo tablice będą zamykane na zamki. Jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym stosuje się w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNÉ WYŁACZENIE ZASILANIA**, realizowane

za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników nadmiarowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Układ sieci w modernizowanym budynku **TN-S**. We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp.

Prace elektryczne może wykonywać pracownik, który ma aktualne uprawnienia zawodowe, potwierdzone zaświadczeniem kwalifikacyjnym „E”, ukończył 18 lat, posiada dobry stan zdrowia i został zapoznany z przepisami bhp. Pracownik zatrudniony przy robotach elektrycznych powinien być wyposażony w odpowiednią odzież roboczą, rękawice ochronne oraz torbę narzędziową. Osoby zatrudnione przy robotach elektrycznych powinny ściśle przestrzegać wszelkich przepisów bhp, obowiązujących przy danych urządzeniach elektrycznych.

Przed rozpoczęciem pracy należy:

- Zapoznać się z dokumentacją i zaplanować kolejność poszczególnych etapów pracy.
- Przygotować konieczne narzędzia z izolowanymi uchwytami, chroniącymi przed bezpośrednim porażeniem.
- Przygotować konieczny sprzęt pomiarowy oraz niezbędny sprzęt izolacyjny, jak: rękawice dielektryczne, zabezpieczające przed skutkami przypadkowego dotknięcia dwóch przewodów o różnych potencjałach (kontrolowane co 6 m-cy), kalosze, dywaniki, pomosty izolacyjne i okulary ochronne w zależności od charakteru prowadzonych prac.

Przy układaniu instalacji tymczasowych, jak i stałych w budynkach należy:

- zwracać uwagę na zabezpieczenie jej przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Przy kuciu bruzd i otworów stosować okulary ochronne i rękawice.

Wykonywanie linii napowietrznych i kablowych.

- Prace na linii należy wykonywać po wyłączeniu napięcia.
- Sprawdzić przy pomocy wskaźnika czy w odłączonym odcinku sieci nie występuje napięcie.
- Przed przystąpieniem do przecinania kabli elektrycznych należy wyłączyć je spod napięcia; niezależnie od tego po zdjęciu z kabla pancerza i powłoki powinno się sprawdzić (wskaźnikiem neonowym) czy rzeczywiście napięcie zostało wyłączone, następnie kabel rozładować przez połączenie wszystkich żył z pancerzem.
- Do przecinania kabla stosować piłę z izolowaną rączką i uziemioną oprawą piłki.

PRACA NA WYSOKOŚCI.

- a. Stosować pasy bezpieczeństwa, których linki należy umocować do stałych części budynku, klamer, słupów itp.
- b. Stosować drabiny linowe tylko dopuszczone do użytku o pełnej sprawności technicznej.
- c. Mocować drabinę tylko w obecności majstra lub brygadzysty.
- d. Sieci i instalacje należy utrzymywać w należyłym stanie technicznym, powstałe uszkodzenia usuwać niezwłocznie.
- e. Po zakończonej pracy należy usunąć tablice ostrzegawcze.

ZABRANIA SIĘ:

- a. użytkowania urządzeń z uszkodzoną izolacją np. przewody do urządzeń ręcznych i ruchomych oraz gniazda wtyczkowe i wtyczki,
- b. naprawy bezpieczników poprzez drutowanie,
- c. pracy na liniach w czasie burzy i opadów atmosferycznych,
- d. podrzucania przedmiotów, osobom pracującym na wysokości,
- e. powtórnego włączania linii po samoczynnym wyłączeniu jej w przypadkach, kiedy na tej linii przed wyłączeniem pracowali ludzie,
- f. mocowania drabin linowych do kominów, rynien, masztów telewizyjnych, ław kominiarskich, stojaków elektrycznych itp.
- g. zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas opuszczania sprzętem ciężkim do ich wnętrza elementów.

UWAGI KOŃCOWE.

- a. W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia instalacji, maszyny lub urządzenia należy niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania oraz powiadomić bezzwłocznie swojego przełożonego
- b. Wszystkie urządzenia, odbiorniki i obwody elektryczne na placu budowy powinny mieć aktualne protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, z których jeden egzemplarz powinien znajdować się u kierownika budowy.
- c. Każdy z elektryków winien bezwzględnie znać i umieć stosować praktycznie podstawowe zasady ratownictwa porażonych prądem elektrycznym, które polegają na:
 - usunięciu porażonego możliwie szybko spod działania prądu,
 - stosowaniu sztucznego oddychania (nie wolno przerywać aż do chwili przybycia lekarza),
 - udzielenie pierwszej pomocy,
 - niezwłocznym wezwaniu lekarza.

12. Ochrona przeciwpożarowa

W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B,
- b) zastosowane przewody N2XH i kable YKY na napięcie znamionowe (U_0/U) 600/1000V, gdzie:
 - U_0 - wartość skuteczna napięcia pomiędzy dowolną żyłą a "ziemią" lub ekranem kabla,
 - U - wartość skuteczna napięcia pomiędzy dowolnymi dwoma żyłami fazowymi (napięcie międzyfazowe).
- c) budynek wyposażony w Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu
- d) w miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych przewidzieć przepusty lub uszczelnienia pożarowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielen przeciwpożarowych.

f) w budynku wyposażony w instalację SSP.

13. Uwagi końcowe

- Wykonawca jest zobowiązany do inwentaryzacji istniejących rozdzielnic i złącz pomiarowych w zakresie prac objętych opracowaniem.
 - Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary oraz dostarczenie niezbędnych protokołów z wykonanych czynności pomiarowych.
Zakres podstawowych prób obejmuje:
 - pomiar rezystancji izolacji instalacji,
 - pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
 - pomiary impedancji pętli zwarciovych,
 - pomiary rezystancji uziemień,
 - sprawdzenie skuteczności zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
 - sprawdzenie zadziałania instalacji SSP,
 - pomiary obwodów logicznych sieci strukturalnej, dokumentującej kategorię 6A,
 - pomiary włókien kabla światłowodowego z zespawanymi złączami (tłumienność i odbicia).
 - Wszystkie roboty winny być wykonywane przez firmy specjalistyczne i przeszkolone w wykonywaniu instalacji w zaprojektowanych systemach, pod kierownictwem osób uprawnionych.
 - Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowe - uszczelnić ppoż. o klasie odporności równej, co najmniej klasie odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych.
 - Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami bhp pod nadzorem osób uprawnionych.
 - Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane polskim prawem atesty, certyfikaty i dopuszczenia przez Państwowy Zakład Higieny.
 - Wszystkie materiały i urządzenia służące ochronie pożarowej powinny posiadać certyfikaty zgodności i atesty techniczne.
 - Zastosowany osprzęt instalacyjny powinien być jednego producenta.
 - Wszystkie zastosowane kablone systemy nośnych na dachu muszą być typ zabezpieczone antykorozyjnie metodą cynkowania ogniowo-zanurzeniową.
 - Instalacje w obiekcie będą prowadzone w wydzielonych przestrzeniach, w następujący sposób: instalacje siłowe:
 - ciągi poziome - koryta kablone K200, koryta kablone K200 z pokrywą na dachu, rurki instalacyjne p/t i w pścianie
 - ciągi pionowe – drabiny kablone D100/50, we wnękach p/t lub zabudowach gk
- Instalacje niskoprądowe (sterownicze):
- ciągi poziome - koryta kablone K200, rurki instalacyjne, p/t,
 - ciągi pionowe – rurki instalacyjne, p/t i na drabinach D100/50.

14.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

TEMAT:

**INSTALACJA KLIMATYZACJI VRF POMIESZCZEŃ BIUROWYCH
BUDYNKU URZĘDU OCHRONY KONKURENCJI i KONSUMENTÓW
W WARSZAWIE**

ADRES INWESTYCJI:

**URZĄD OCHRONY KONKURENCJI i KONSUMENTÓW
PL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 1
00-950 WARSZAWA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XVI)**

INWESTOR:

**URZĄD OCHRONY KONKURENCJI i KONSUMENTÓW
PL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 1
00-950 WARSZAWA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XVI)**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Jacek Karpiński MAZ/0537/PBE/15
w spec. inst. elektr.

W czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

1. Zakres robót obejmuje:

Instalacji elektrycznej w budynku

Rozdzielnie i tablice 0,4 kV .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- budynek w zakresie opracowania
- pozostałe istniejące budynki i obiekty na terenie

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- budynek w zakresie opracowania
- pozostałe istniejące budynki i obiekty na terenie

4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia :

- upadek z wysokości :

a/ ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie,

b/ miejsca występowania zagrożenia to : rusztowania, drabiny , praca na wysokości,

c/ zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie,

- porażenie prądem elektrycznym :

a/ ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień ,

b/ miejsca występowania zagrożenia to: elektronarzędzia, urządzenia elektryczne, kable przesyłające energię elektryczną,

c/ zagrożenie występuje w czasie do 7,5 godzin dziennie,

- skaleczenia :

a/ ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie,

b/ miejsca wystąpienia zagrożenia to : ostre krawędzi detali,

c/ zagrożenie występuje 7,5 godziny dziennie,

- uderzenie i przygniecenie :

a/ ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie , prawdopodobieństwo niewielkie,

b/ miejsca wystąpienia zagrożenia: przy robotach montażowych, przy transporcie ręcznym, przy składowaniu materiałów,

c/ zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie,

- poślizgnięcie się, potknięcie się, upadek :

a/ ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień,

b/ miejsca wystąpienia zagrożenia to : stanowisko pracy, plac budowy,

c/ zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie,

- spadające przedmioty :

a/ ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie,

b/ miejsca wystąpienia zagrożenia to : rusztowania, robót budowlanych, przenoszenie,

c/ zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie,

- urazy oczu :

a/ ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień,

b/ miejsce wystąpienia zagrożenia to: roboty montażowe,

c/ zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie ,

5. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, takich jak:

· roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 3,0 m,

· montaż, demontaż i konserwacja rusztowań,

· wykonywanie prac mogących grozić porażeniem prądem

a) pracownik nowoprzyjęty przechodzi szkolenie wstępne ogólne oraz podstawowe i stanowiskowe prowadzone przez głównego specjalistę do spraw BHP, natomiast pracownik już zatrudniony przesunięty do robót niebezpiecznych przechodzi szkolenie stanowiskowe prowadzone przez kierownika budowy,

b) zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia :

· ocena zdarzenia. podjęcie działania,

· jak najszybsze usunięcie czynnika działającego na poszkodowanego,

· ocena zaistniałego zagrożenia dla życia poszkodowanego,

· sprawdzenie tętna,

· sprawdzenie oddechu oraz drożności dróg oddechowych,

· ocena stanu przytomności,

· ustalenie rodzaju urazu (rany, złamania itp.),

· zabezpieczenie chorego przed możliwością dodatkowego urazu lub innego zagrożenia (np. wyniesienie poszkodowanego z miejsca działania czynników toksycznych),

· natychmiastowe zgłoszenie kierownictwu budowy przez poszkodowanego lub współpracownika o zaistniałym zdarzeniu ,

· wezwanie pomocy fachowej (lekarza. Pogotowia Ratunkowego itd.),

· zorganizowanie transportu poszkodowanego, (jeśli nie ma możliwości szybkiego dotarcia lekarza).

· zabezpieczenie miejsca, w którym wystąpiło zagrożenie,

· kierownictwo budowy informuje dyrekcję i służby BHP o zaistniałym zdarzeniu

c) wszyscy pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń takich jak :

· kaski,

· szelki przy pracach na wysokości,

· odzież roboczą i ochronną,

· sprzęt ochrony osobistej (okulary ochronne, nauszники, maski)

nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi odbywa się bezpośrednio przez brygadzystę tych robót oraz majstra,

6. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania

· materiały wielkie gabarytowo , paletyzowane przechowywane są na wyznaczonym do tego placu zgodnie z planem sytuacyjnym,

· stal zbrojeniowa i wyroby zbrojarskie przechowywane są na placu produkcji pomocniczej,

· materiały drobne oraz farby są przechowywane w podręcznych magazynach kontenerowych,

· przemieszczanie materiałów sypkich w obrębie budowy odbywa ręcznie za pomocą taczek .

7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich

sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;

a/ Odpowiednia organizacja prac

b/ Rozpoznanie lokalizacji już istniejących instalacji (elektrycznej, gazowej etc.)

c/ Prace powinny być prowadzone przez wysoko wykwalifikowanych pracowników i kierownictwo nadzoru

d/ Używanie sprawnych i w pełni bezpiecznych narzędzi

e/ Odpowiednie przeszkolenie BHP pracowników (instrukcja BHP stanowiska pracy)

f) Aktualne zaświadczenie SEP

g) Badania lekarskie - praca na wysokości

h) Stosowanie materiałów budowlanych posiadających wszystkie wymagane atesty i aprobaty techniczne

i/ Odpowiednio wyposażony punkt ppoż.

8. Uwagi końcowe.

a/ Wszystkie roboty budowlane winny być wykonane ściśle z odpowiednimi Polskimi Normami Budowlanymi lub Normami Branżowymi, o ile PNB nie ujmuje jakiegoś rodzaju robót jak również zasadami sztuki budowlanej i z przepisami BHP. Dotyczy to również stosowanych materiałów i warunków ich odbioru i składowania.

c) Zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.

9. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi przed rozpoczęciem prac podpisane dokumenty:

a) oświadczenia o odbyciu przez wszystkich pracowników Wykonawcy i Podwykonawców, szkolenia o dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy – wstępne i okresowe,

b) oświadczenia o posiadaniu przez wszystkich pracowników Wykonawcy i Podwykonawców badań lekarskich obejmujących dopuszczeniu do wykonywania prac objętych umową,

c) oświadczenia o posiadaniu wymaganych kwalifikacji i uprawnień do wykonywania określonych robót specjalistycznych, obsługi sprzętu, kierowania pojazdami lub maszynami.

Projektant:

mgr inż. Jacek Karpiński

upr. nr MAZ/0537/PBE/15

w spec. instalacji elektrycznych

15.OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO:

WARSZAWA, DNIA 30.11.2023r.

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (*Dz. U. z 2023r. poz. 682 z późn. zm*).

OŚWIADCZAM, że projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla zasilania instalacji klimatyzacji VRF pomieszczeń biurowych budynku Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów w Warszawie sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

specjalność	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
elektryczna	Projektant mgr inż. Jacek Karpiński	MAZ/0537/PBE/15	
elektryczna	Sprawdzający mgr inż. Marcin Ołdziej	Wa-379/02	

**16.STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA
ZAWODOWEGO, ZAŚWIADCZENIE – OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

 MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Warszawa, dnia 28 grudnia 2015 r.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/919/15/E

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Jacek Józef Karpiński
ur. dnia 26 sierpnia 1980 roku w Legionowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0537/PBE/15
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
mgr inż. Krzysztof Latoszek
mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Jackowi Józefowi Karpińskiemu
ur. dnia 26 sierpnia 1980 roku w Legionowie

numer ewidencyjny MAZ/0537/PBE/15
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

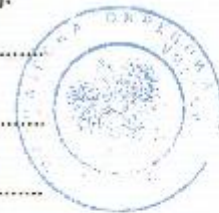
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Pan Jacek Józef Karpiński
Kosewo 51
05-190 Nasielsk,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. n/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-FJM-Z1X-NZK *

Pan **JACEK JÓZEF KARPIŃSKI** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/0418/13**
adres zamieszkania **KOSEWO 51, 05-190 NASIELSK**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2023-08-01** do **2024-07-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2023-08-21** roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

DECYZJA NR 438/002

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 25 z 1994 r. poz. 414) z późn. zm. oraz § 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie szczegółowych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz. 56), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Marcina Pawła Olszkiej na podstawie dokumentów stwierdzających wysoke wykształcenie (dyplom Politechniki Warszawskiej Wydział Elektryczny na kierunku Elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane sędziwego przed Komisją egzaminacyjną.

N A D A J Ę

Panu mgr inż. Marcynowi Pawłowi Olszkiej
ur. dnia 11 grudnia 1970 r. w Warszawie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane na projektowanie bez ograniczeń w powyższej specjalności stanowią podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 111 z dnia 08 września 2002 r., i zmieniającym je Zarządzeniem Nr 185 A z dnia 09.09.2002 r., posiadania przez Pana mgr inż. Marcina Pawła Olszkiej wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - przesłano tak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji ze pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Wojewoda Mazowiecki
mgr inż. arch. Wiesław Kuczyński
p.c. Zarząd, Dział, J. Land
40-000 Płońsk, ul. Słowackiego
12, 22 662 10 000 Płońsk



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-KBN-6QA-QJN *

Pan **MARCIN PAWEŁ OŁDZIEJ** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/6766/03**
adres zamieszkania ul. **CYKLAMENOWA 31, 05-077 WARSZAWA-WESOŁA**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2023-03-01** do **2024-02-29**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2023-02-21** roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

Budynek UOKiK Warszawa Pl. Powstańców Warszawy 1 (instalacja klimatyzacji)																						
DOBÓR WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH (w.l.z.)																						
TRASA KABLA			OBCIĄŻENIE					KABEL, PRZEWÓD					ZABEZPIECZENIE									
Nr kabla	Skąd	Dokąd	P _i (kW)	k _j	cosφ	P _o (kW)	I _b (A)	Typ	s (mm)	I _{td} (A)	k _g	I _z (A)	I (m)	ro	delta U (%)	I _n bezp. (A)	I _n podstawy bezp. (A)	k _z zab.	I ₂ (A)	I ₂ 1,45x I _z	Uwagi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	RG1	RG1/Klim	182,6	0,700	0,93	127,8	198,6	N2HX-J 5x150	150	276,0	0,85	234,6	700	55	0,68	200,0	0,0	1,20	240,0	340,2		
2	RG2	RG2/Klim	180,4	0,700	0,93	126,3	196,2	N2HX-J 5x150	150	276,0	0,85	234,6	700	55	0,67	200,0	0,0	1,20	240,0	340,2		
3	RG1/Klim	VRF	11,7	1,000	0,93	11,7	18,2	YKYżo 5x6	43	60,0	0,85	51,0	38,0	55	0,12	25,0	63,0	1,60	40,0	74,0		
4	RG2/Klim	VRF	11,7	1,000	0,93	11,7	18,2	YKYżo 5x6	43	168,0	0,85	142,8	37,0	55	0,11	25,0	63,0	1,60	40,0	207,1		
5	RG1/Klim	Moduł komunikacyjny	0,2	1,000	0,93	0,2	0,9	YKYżo 3x4	4	34,0	0,85	28,9	38,0	55	0,02	20,0	63,0	1,60	32,0	41,9		
6	RG2/Klim	Moduł komunikacyjny	0,2	1,000	0,93	0,2	0,9	YKYżo 3x4	4	34,0	0,85	28,9	37,0	55	0,02	20,0	63,0	1,45	29,0	41,9		
7	T...	Klimatyzator jedn. wewn.	0,3	1,000	0,93	0,3	1,2	N2HX-J 3x1,5	1,5	18,5	0,85	15,7	46,0	55	0,09	10,0	63,0	1,45	14,5	22,8		
8	RG (pom nr 012)	VRF	6,7	1,000	0,93	6,7	10,3	N2HX-J 5x4	4	34,0	0,85	28,9	40,0	55	0,76	20,0	63,0	1,60	32,0	41,9		
9	RG (pom nr 012)	Klimatyzator jedn. wewn.	0,2	1,000	0,93	0,2	0,9	N2HX-J 3x1,5	1,5	18,5	0,85	15,7	95,0	55	0,14	10,0	63,0	1,45	14,5	22,8		
10	RG (pom nr 012)	Moduł komunikacyjny	0,2	1,000	0,93	0,2	0,9	N2HX-J 3x4	4	34,0	0,85	28,9	40,0	55	0,02	20,0	63,0	1,60	32,0	41,9		
11	RG (pom nr 012)	Klimatyzator jedn. zewn.	2,5	1,000	0,93	2,5	11,7	N2HX-J 3x2,5	2,5	25,0	0,85	21,3	40,0	55	0,45	16,0	63,0	1,45	23,2	30,8		
			1,15 dla przełącz term. do styczników																			
			1,20 dla wyłącz selektywnych lub przełącz term. do styczników																			
			1,45 dla wyłączników nadprądowych z charakterystyką B,C,D																			
			1,60 dla bezpieczników gG o prądzie 16 A i większym																			
			1,90 dla bezpieczników gG o prądzie 6 A i 10 A																			
			I _b < I _n < I _z																			
			mgr inż. Jacek Karpiński																			
			upr. nr MAZ/0537/PBE/15																			
			w specj. instalacje elektryczne																			