

Biuro Projektowe Jerzy Surmacewicz
ul. Billewiczówny 5, 60-177 Poznań

PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI

OBIEKT: POWIAT POZNAŃSKI
UL. JACKOWSKIEGO 18, 60-509 POZNAŃ

INWESTOR: POWIAT POZNAŃSKI
UL. JACKOWSKIEGO 18, 60-509 POZNAŃ

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. JERZY SURMACEWICZ
WKP/IS/4848/01

EGZEMPLARZ NR

POZNAŃ, LISTOPAD 2014 R.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.
3. ZAKRES OPRACOWANIA.
4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA INSTALACJI KLIMATYZACJI .
5. OBLICZENIA MOCY CHŁODNICZEJ POMIESZCZEŃ, DOBÓR URZĄDZEŃ.
6. IZOLACJA RUROCIĄGÓW MIEDZIANYCH FREONOWYCH.
7. POSADOWIENIE JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH.
8. UWAGI O MONTAŻU I EKSPLOATACJI.
9. WYMAGANIA I ZALECENIA.
10. UWAGI KOŃCOWE.

A. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RZUT INSTALACJI KLIMATYZACJI PIWNICA

RYS. NR I

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU INSTALACJI KLIMATYZACJI.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z dnia 30.10.2014 r. na wykonanie zadania pt: Zaprojektowanie i wykonanie instalacji chłodzenia pomieszczeń archiwum Starostwa Powiatowego w Poznaniu, ul. Jackowskiego 18,
- inwentaryzacja elektroniczna projektu budowlanego dostarczona przez Inwestora,
- inwentaryzacja dla celów projektowych.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach archiwum o nr 6, 9, 10, 11, 23 i 25 znajdujących się na poziomie piwnicy w budynku Starostwa Powiatowego w Poznaniu przy ul. Jackowskiego 18.

3. Zakres opracowania.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach budynku Starostwa Powiatowego przy ul. Jackowskiego 18 w Poznaniu. Zakres rzeczowy obejmuje:

- montaż czterech jednostek zewnętrznych – agregaty skraplające na poziomie terenu współpracujących z 8 jednostkami klimatyzacyjnymi (wewnętrznymi) wraz z wykonaniem instalacji chłodniczej, sterowniczej i zasilającej,
- umiejscowienie jednostek wewnętrznych (według dokumentacji rysunkowej), oraz jednostek zewnętrznych przy budynku na poziomie terenu na konstrukcji stalowej,
- umiejscowienie ultradźwiękowych nawilzaczy powietrza,
- określenie przebiegu oraz średnic instalacji chłodniczej,
- określenie przebiegu oraz średnic instalacji skroplin, zastosowanie pomp skroplin MiniBlue dla każdego z parowników
- wykonanie instalacji sterowania oraz zasilania.

4. Charakterystyka techniczna instalacji klimatyzacji

Budynek, w którym ma być wykonana instalacji klimatyzacji jest obiektem istniejącym i funkcjonującym. Projekt klimatyzacji obejmuje wybrane pomieszczenia na poziomie piwnicy budynku. W oparciu o przekazane przez Inwestora wytyczne (Program funkcjonalno - użytkowy), instalację klimatyzacyjną należy wykonać z zastosowaniem urządzeń firmy GREE (lub równoważnych), z naciskiem na ograniczenie ilości sztuk agregatów skraplających. Zgodnie w wytycznymi Inwestora projektuje się system firmy GREE FREE Match Inverter System ten oparty jest o technologię inwerterową G10 – możliwość podłączenia kilku jednostek wewnętrznych do pojedynczego agregatu skraplającego.

Dobór wydajności chłodniczej jednostek wewnętrznych oraz agregatów skraplających dokonano na podstawie wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń. Na obiekcie wykonano także wizję lokalną, w trakcie której zwrócono uwagę na możliwości techniczne montażu poszczególnych jednostek wewnętrznych oraz instalacji towarzyszących. Instalację zaprojektowano i wykonano na podkładach architektonicznych dostarczonych przez Zamawiającego.

Zastosowano konfigurację podstawową, która pozwala na schładzanie powietrza w wybranych pomieszczeniach. Zamontowane urządzenia klimatyzacyjne mają wydajność odpowiednią do zapotrzebowania na chłód w rozpatrywanych pomieszczeniach.

W poszczególnych pomieszczeniach zastosowano ultradźwiękowe nawilzacze powietrza, które mają wspomagać układ klimatyzacji w utrzymywaniu odpowiedniej wilgotności powietrza. Są to urządzenia typu Clevair (Air Naturel) o poniższych parametrach :

- wbudowany higrostat
- wydajność nawilżania – 330 ml/h
- zbiornik na wodę – V = 5,0l
- głośność – 38dB
- masa – m= 2,65 kg

Informacje montażowe:

Jednostki zewnętrzne należy zlokalizować na konstrukcjach stalowych na poziomie terenu przy elewacji budynku.

Jednostki wewnętrzne zlokalizowane będą w pomieszczeniach archiwum w miejscach oznaczonych w dokumentacji rysunkowej). Lokalizacja wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych została uzgodniona z Inwestorem. Umiejscowienie klimatyzatorów oraz

rozprowadzenie przewodów zasilających czynnikiem chłodniczym oraz odprowadzających skropliny przedstawia część rysunkowa dołączona do dokumentacji.

Dla pokrycia zapotrzebowania chłodu w rozpatrywanych pomieszczeniach dokonano doboru 8 sztuk jednostek wewnętrznych. Jednostki te współpracują z czterema agregatami skraplającymi umieszczonymi na poziomie terenu. W trakcie montażu rury chłodnicze należy prowadzić w korytach z tworzywa sztucznego, które to posiadają odpowiedni przekrój niezbędny do prac montażowych lub bruzdach w ścianach. Należy zwrócić uwagę na minimalizację wymiarów przejść przez ściany. Konstrukcja zastosowanych agregatów skraplających oparta o technologię inwerterową w tym konkretnym przypadku nie wymaga wykonywania syfonów na pionowych odcinkach instalacji chłodniczej.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych realizować należy rurami z tworzywa sztucznego oraz gumowymi wężykami do kondensatu. Skropliny odprowadzane będą za pomocą pompek skroplin, następnie będą wyprowadzone na zewnątrz budynku w bezpośrednim sąsiedztwie agregatów skraplających. Przewody odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC o średnicy $\frac{3}{4}$ " łączonych przez klejenie lub wężykiem gumowym 6/9 mm. Dla każdej jednostki wewnętrznej przewiduje się zastosowanie pompy skroplin.

Każdy skraplacz (jednostka zewnętrzna) będzie połączona z jednostkami wewnętrznymi za pomocą przewodów chłodniczych, kabli zasilających i sterowniczych.

Wszystkie przewody chłodnicze rozpatrywanego układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych, rury łączyć lutem twardym.

Przewody freonowe należy zaizolować paroszczelną izolacją chłodniczą typu AF/Armaflex lub równoważną o grubości ścianki min. 9 mm. Po montażu należy wykonać 24 – godzinną próbę szczelności instalacji chłodniczej pod ciśnieniem minimum 40 bar oraz sprawdzić poprawną pracę pompek skroplin i szczelność instalacji chłodniczej.

Instalację chłodniczą należy prowadzić w korytach z tworzywa sztucznego oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wraz z instalacją chłodniczą należy prowadzić przewody sterujące i zasilające. Dyspozycje prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna opracowania. Zasilanie oraz sterowanie jednostek klimatyzacyjnych wg oddzielnego opracowania.

5. Obliczenia mocy chłodniczej pomieszczeń, dobór urządzeń

Dobór jednostek klimatyzacyjnych wykonano na podstawie opracowania wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń.

W tabelicy 5.1 przedstawiono podstawowe dane jednostek klimatyzacyjnych.

L.P.	Numer pom.	Lokalizacja	Przeznaczenie	Powierzchnia	Kubatura	Dobrana moc chłodnicza	Jednostka wewnętrzna	Agregat chłodniczy
[-]	[-]	[-]	[-]	[m ²]	[m ³]	[kW]	[model]	[model]
1	6	piwnica	archiwum	22,0	44,0	3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	GWHD(24)NK3GO (III generacja)
2	9	piwnica	archiwum	15,4	30,8	3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	
3	10	piwnica	archiwum	30,4	60,8	5,3	GWH 18MC-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	GWHD(28)NK3FO (III generacja)
4	11	piwnica	archiwum	17,7	35,4	3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	
5	23	piwnica	archiwum	43,2	86,4	2 x 3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	GWHD(24)NK3GO (III generacja)
6	25	piwnica	archiwum	38,3	76,6	2 x 3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	GWHD(24)NK3GO (III generacja)

6. Izolacja rurociągów miedzianych freonowych

Przewody od zewnątrz izolować otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m2K o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm.

7. Posadowienie jednostek zewnętrznych

Jednostki zewnętrzne posadowione będą na poziomie terenu na konstrukcjach wsporczych. Wysokość pojedynczej konstrukcji wsporczej pod jednostkę zewnętrzną wynosić będzie około 50 cm, co wynika z zapewnienia minimalnej odległości od poziomu dachu (np. opady śniegu).

Lokalizacja jednostek zewnętrznych, ich waga oraz głośność nie mają szkodliwego wpływu na otoczenie oraz elementy konstrukcyjne.

W tabelicy 8.1 przedstawiono wagi jednostek zewnętrznych.

Tablica 8.1 Waga poszczególnych jednostek zewnętrznych.

Model klimatyzatora	Ilość	Waga jednostki	Waga łączna
[-]	[szt.]	[kg]	[kg]
GWHD(24)NK3GO	3	74	222
GWHD(28)NK3FO	1	75	75
Łącznie:			294

9. Uwagi o montażu i eksploatacji

Montaż i uruchomienie instalacji chłodniczej należy zlecić firmie z odpowiednimi kwalifikacjami, doświadczeniem i autoryzacją dla danego typu urządzeń.

10. Wymagania i zalecenia

10.1. Wymagania BHP

Zaprojektowana instalacja klimatyzacji spełnia warunki obowiązujących przepisów BHP. Należy zapewnić prawidłowy dostęp do urządzeń w celu obsługi serwisowej.

10.2. Wymagania ochrony środowiska i bezpieczeństwa użytkowania.

Instalacja chłodnicza powinna zostać oczyszczona, należy wykonać próbę szczelności, wytworzyć próżnię i ostatecznie napełnić ekologicznym czynnikiem chłodniczym R410A. Ilość czynnika chłodniczego dla każdej instalacji zależy od jej długości.

10.3. Wymagania w zakresie użytkowania instalacji.

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej jest właściwa eksploatacja, zaleca się wykonywanie regularnych przeglądów serwisowych minimum dwa razy w roku.

10.4. Zalecenia eksploatacyjne.

Należy pamiętać, iż podczas pracy klimatyzacji okna muszą być zamknięte oraz drzwi między pomieszczeniami nieklimatyzowanymi.

Regulację kierunku przepływu strumienia powietrza umożliwia ustawienie żaluzji za pomocą pilota.

Zaleca się ukierunkowanie nawiewu powietrza w kierunku górnej strefy pomieszczenia, wzdłuż sufitu, gdzie gromadzi się ciepłe powietrze. Przy takim ustawieniu proces mieszania powietrza w pomieszczeniu będzie najkorzystniejszy.

W okresie długotrwałych podwyższonych temperatur zewnętrznych, które występują incydentalnie, można zastosować tzw. nocne chłodzenie, które obniży ilość ciepła zakumulowanego przez przegrody pomieszczenia co spowoduje obniżenie szczytowego zapotrzebowania na chłód w ciągu dnia.

Podczas eksploatacji urządzeń klimatyzacyjnych należy przestrzegać zalecanej różnicy temperatur między temperaturą zewnętrzną a temperaturą wewnętrzną 5-7°C, mającej na celu zapobiegnięciu szokowi termicznemu organizmu.

11. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz obowiązującymi przepisami bhp, p.poż. jak również z wymaganiami dostawców urządzeń i materiałów.

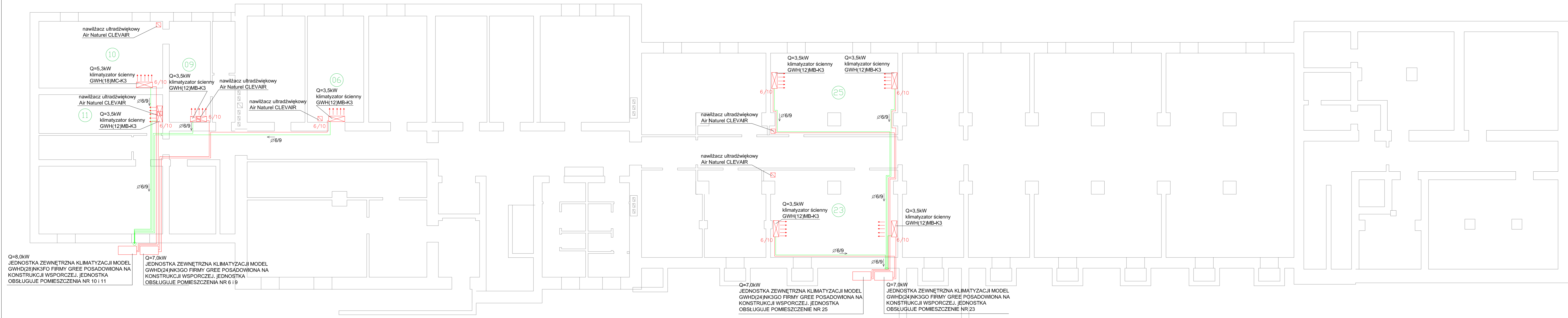
Poznań listopad 2014

Biuro Projektowe Jerzy Surmacewicz
ul. Billewiczówny 5, 60-177 Poznań

OŚWIADCZENIE.

Oświadczamy, iż projekt techniczny wykonawczy został wykonany z należytą starannością w oparciu o otrzymane wytyczne projektowe, z uwzględnieniem norm i prawa obowiązującego w Polsce.

mgr inż. Jerzy Surmacewicz
Nr 101/86/Pw



Q=8,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(28)NK3FO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIA NR 10 i 11

Q=7,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(24)NK3GO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIA NR 6 i 9

Q=7,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(24)NK3GO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIE NR 25

Q=7,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(24)NK3GO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIE NR 23

LEGENDA

- 07 numer pomieszczenia
- klimatyzator jedn. zewnetrzna
- klimatyzator jedn. wewnetrzna
- nawilżacz ultradźwiękowy Air Naturel CLEVAIR
- instalacja chłodnicza - czynnik chłodniczy, montaż wg DTR urządzenia lub wg dokumentacji w indywidualnym wykonaniu
- instalacja odprowadzenia skroplin
- zasilanie / powrót - średnice przewodów instalacji chłodniczej

Wykonawca		Biuro Projektowe Jerzy Surmacewicz ul. Billewiczówny 5, 60-177 Poznań		
Inwestor		Powiat Poznański ul. Jackowskiego 18		
Data	Projektował	Imię i Nazwisko	Podpis	Obiekt:
11.2014		mgr inż. Jerzy Surmacewicz Nr 101/88/PW		Budynek Starostwa Powiatowego w Poznaniu ul. Jackowskiego 18
Skala	PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI			Nr rys.
1:100	Temat: Instalacja klimatyzacji - piwnica			1

Biuro Projektowe Jerzy Surmacewicz
ul. Billewiczówny 5, 60-177 Poznań

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ ZASILANIA UKŁADU KLIMATYZACJI.

OBIEKT: POWIAT POZNAŃSKI
UL. JACKOWSKIEGO 18, 60-509 POZNAŃ

INWESTOR: POWIAT POZNAŃSKI
UL. JACKOWSKIEGO 18, 60-509 POZNAŃ

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ZBYSZKO POGORZELSKI
Nr 72/86/Pw

EGZEMPLARZ NR

POZNAŃ, LISTOPAD 2014 R.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

CZEŚĆ OPISOWA

1. *ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA.*
2. *SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILAJĄCYCH JEDNOSTKI KLIMATYZACYJNE.*
3. *OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA W INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ.*
4. *BILANS MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ.*
5. *OBLICZENIA TECHNICZNE.*
6. *ZABEZPIECZENIE ODGROMOWE JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH.*
7. *WYTYCZNE BRANŻOWE.*
8. *WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.*

CZEŚĆ RYSUNKOWA

RZUT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILAJĄCEJ UKŁAD KLIMATYZACJI PIWNICA

RYS. NR 1

SCHEMAT ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIA I ZABEZPIECZENIA UKŁADU KLIMATYZACJI

POMIESZCZEŃ 6, 9, 10, 11, 23, 25.

1. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa z dnia 30.10.2014 r. na wykonanie zadania pn: Zaprojektowanie i wykonanie instalacji chłodzenia pomieszczeń archiwum Starostwa Powiatowego w Poznaniu, ul. Jackowskiego 18,.
- program funkcjonalno – użytkowy przekazany przez Inwestora
- inwentaryzacja elektroniczna projektu budowlanego dostarczona przez Inwestora
- inwentaryzacja dla celów projektowych

2. SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILAJĄCYCH JEDNOSTKI KLIMATYZACYJNE.

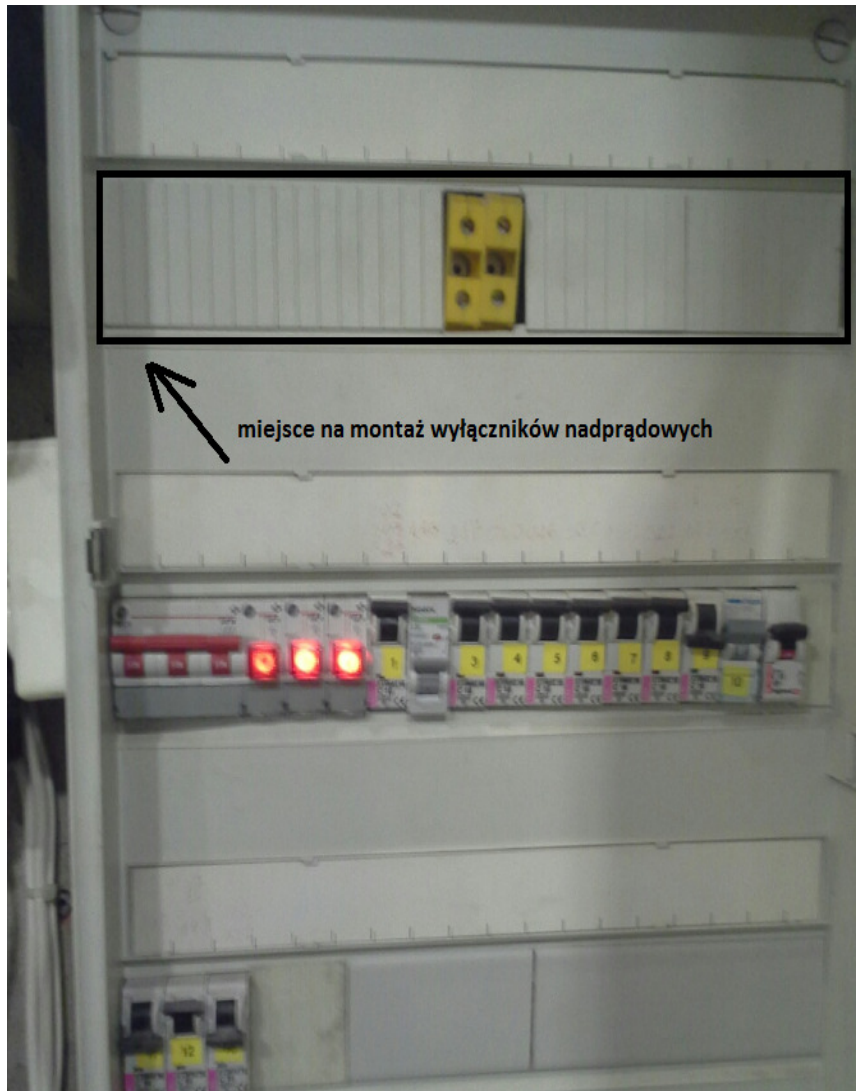
Zasilanie jednostek klimatyzacyjnych.

W korytarzu na poziomie piwnicy znajduje się rozdzielnica oznaczona symbolem RK1. W rozpatrywanej rozdzielni istnieje możliwość montażu dodatkowych wyłączników nadprądowych w celu zasilenie rozpatrywanego układu klimatyzacji obsługującego wybrane pomieszczenia piwnicy.

Zdjęcie nr 2.1 Widok istniejącej rozdzielni RK1.



Zdjęcie nr 2.2 Wolne miejsce na dodatkowe wyłączniki nadprądowe sztuk 12 oraz jednej sztuki zabezpieczenia różnicowoprądowego



W istniejącej rozdzielnicy RK należy zabudować wyłączniki nadprądowe EATON MOELLER CLS6-C16 – sztuk 4 (zabezpieczenie agregatów skraplających) oraz EATON MOELLER CLS6-C2 sztuk 8 (zabezpieczenie pompki skroplin jednostek wewnętrznych). Dodatkowo należy dostarczyć i zamontować zabezpieczenie różnicowo prądowe EATON MOELLER CFI6-40/4/003 – sztuk 1 w celu zabezpieczenia całego układu klimatyzacji.

Od wyłączników instalacyjnych wyprowadzić przewody zasilające do jednostek klimatyzacyjnych umieszczonej na przyziemiu budynku:

- YDY 3x4,0 mm² – zabezpieczenie agregatu pokój 6 i 9
- LDY 3x4,0 mm² – zabezpieczenie agregatu pokój 10 i 11
- LDY 3x4,0 mm² – zabezpieczenie agregatu pokój 23
- LDY 3x4,0 mm² – zabezpieczenie agregatu pokój 25

Przekrój kabla zasilającego wynika z jego długości (obliczenia spadku napięć dla kabla) oraz wartości obciążenia czynnego.

Projektowaną tablicę „RK 1” doposażyć w zestaw aparatów jak poniżej:

- | | |
|--|--------|
| 1. Zabezpieczenie różnicowoprądowe EATON MOELLER CFI6-40/4/003 | szt. 1 |
| 2. Wyłącznik nadprądowy CLS6-C16 | szt. 4 |
| 3. Wyłącznik nadprądowy CLS6-C2 | szt. 8 |

3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA W INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ.

Instalację elektryczną nn zasilającą jednostki klimatyzacyjne należy wykonać w układzie sieciowym TN-S. Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym należy zastosować izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewniać będzie również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem. Połączeniami wyrównawczymi objęte będą wszystkie metalowe części przewodzące, mogące znaleźć się pod napięciem w szczególności jednostki klimatyzacyjne. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgY o przekroju min 6 mm². Całą instalację wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi przepisami i normami.

4. BILANS MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ.

Rozdzielnica RK KLIMATYZACJA

Obwód	P_i (kW)	k_j	sztuk	P_{sz} (kW)
GWHD(24)NK3GO	2,35 (2,7)	1,0	3	8,1
GWHD(28)NK3FO	2,58(2,7)	1,0	1	2,7
SUMA MOCY				10,8

gdzie :

P_i – moc znamionowa (kW)

k_j – współczynnik jednoczesności

P_{sz} – moc szacunkowa (kW)

Rozdzielnica RG.

Obwód	P_i (kW)	k_j	P_{sz} (kW)
Istniejące obwody	-	-	-
Rozdzielnia RK KLIMATYZACJA	10,8	1,0	10,8
SUMA MOCY	10,8		10,8

gdzie :

P_i – moc znamionowa (kW)

k_j – współczynnik jednoczesności

P_{sz} – moc szacunkowa (kW)

5. OBLICZENIA TECHNICZNE.

5.1 Obliczenie spadku napięć dla przewodów elektrycznych:

Dla uproszczenia przyjęto że wszystkie agregaty skraplające posiadają ten samo pobór mocy elektrycznej wynoszący **2,7 kW** każdy. Uproszczenie takie można zastosować ponieważ różnice poborów dla zaprojektowanych urządzeń są bardzo małe (przyjęto większą wartość z uwzględnieniem poboru mocy parowników). W dokumentacji projektowej długości linii zasilających agregaty skraplające także są porównywalne dlatego też do obliczeń przyjmujemy wartość najdłuższej linii i wynosi ona **40 mb**.

Linia przewodem YDY 3x4,0 mm² , długość całkowita 40 m. Obwód do rozdzielni RK1 klimatyzacja do agregatu skraplającego umieszczonego na przyziemiu budynku obsługującego pomieszczenie nr 25.

Spadek napięcia.

Spadek napięcia $P_i=2,35(2,7)$ kW; $I_B = 11,74$ A

$$I_B = P_i/U$$

$$I_B = 2,7/230 = 11,74 \text{ A}$$

$$\Delta U_{odb}=(2*P*L*10^5)/(y*S*U^2)$$

$$\Delta U_{odb}=(2*2,7*40*10^5)/(54*4,0*230^2) = 1,89\%$$

gdzie:

P – moc znamionowa [kW]

L – odległość [m]

S - pole przekroju [mm²]

U – napięcie [V]

y - współczynnik oporności dla miedzi $y_{Cu}=54$ [(m/Ω*mm²)]

$$\Delta U_{odb} = 1,89\%$$

U_{odb} – spadek napięcia pomiędzy rozdzielnią RK1 a odbiornikiem końcowym

1,89% < 3% warunek spełniony (*)

(*) Warunek zgodny z normą N - SEP - 002

Dopuszczalne obciążenie.

Zgodnie z normą N - SEP – 002 maksymalne dopuszczalne obciążenie przewodu YdY 3 x 4,0 mm² o izolacji PVC ułożonego w korytku kablowym wynosi 32,0 A.

$$32,0 \text{ A} > 11,74 \text{ A}$$

Obliczenia warunków koordynacji zabezpieczeń

1. $I_b < I_n < I_z$

I_b – wartość prądu obciążeniowego przez urządzenia	11,74 A
I_n - wartość zabezpieczenia w rozdzielni	16,0 A
I_z - wartość prądu dla obciążenia ciągłego przewodu	32,0 A

$$11,74 < 16,0 < 32,0$$

Warunek spełniony

2. $1,45 I_z \geq I_2$

I_z - wartość prądu dla obciążenia ciągłego przewodu

$$1,45 \times 32 \text{ A} = 46,4 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \times I_n$$

$$I_2 = 1,6 \times 16,00 = 25,6 \text{ A}$$

$$46,4 \geq 25,6 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Na podstawie powyższych obliczeń dla zasilania każdego z agregatów skraplających należy przewidzieć przewód elektryczny YDY 3x4,0 mm².

5. *ZABEZPIECZENIE ODGROMOWE JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH.*

W celu ochrony agregatów skraplających znajdujących się na przyziemiu budynku przed wyładowaniami elektrycznymi, należy je w odpowiedni sposób zabezpieczyć. W tym celu należy podłączyć konstrukcje wsporcze agregatów pod istniejącą instalację odgromową budynku.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża elektryczna:

Zasilić energią elektryczną następujące urządzenia:

- jednostka zewnętrzna model GWHD(24)NK3FO firmy GREE o mocy chłodniczej 2,2/7,1/10,0 kW 3 szt.

- jednostka zewnętrzna model GWHD(28)NK3FO firmy GREE o mocy chłodniczej 2,2/8,0/10,0 kW 1 szt.

Charakterystyka elektryczna: 1/220-240 V/50 Hz

Urządzenia muszą być kompatybilne elektrycznie.

7. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

Instalacja elektryczna

Nr	Opis	Ilość	Uwagi
[-]	[-]	szt./m	[-]
1	Zabezpieczenie różnicowo – prądowe CFI6-40/4/003	1	-
2	Wyłącznik nadprądowy CLS6-C16	4	-
3	Wyłącznik nadprądowy CLS6-C2	8	-
4	Przewód YDY 3 x 4,0 mm ²	~250	-
5	Przewód YDY 5 x 1,5 mm ²	~157	-
6	Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	~250	-

Poznań listopad 2014

Biuro Projektowe Jerzy Surmacewicz
ul. Billewiczówny 5, 60-177 Poznań

OŚWIADCZENIE.

Oświadczamy, iż projekt techniczny wykonawczy został wykonany z należytą starannością w oparciu o otrzymane wytyczne projektowe, z uwzględnieniem norm i prawa obowiązującego w Polsce.

mgr inż. Zbyszko Pogorzelski
Nr 72/86/Pw

Powiat Poznański
ul. Jackowskiego 18
60-509 Poznań

Schemat rozdzielni elektrycznej
zasilania i zabezpieczenia układu
klimatyzacji archiwum

Spis treści

- 1) Widok szyny modułowej
- 2) Schemat elektryczny zasilania
i zabezpieczenia agregatów
- 3) Schemat elektryczny zasilania
i zabezpieczenia pompek skroplin
- 4) Opis oznaczeń

mgr inż. Paweł Kozłarek


Paweł Kozłarek

ELEKTRYK-AUTOMATYK

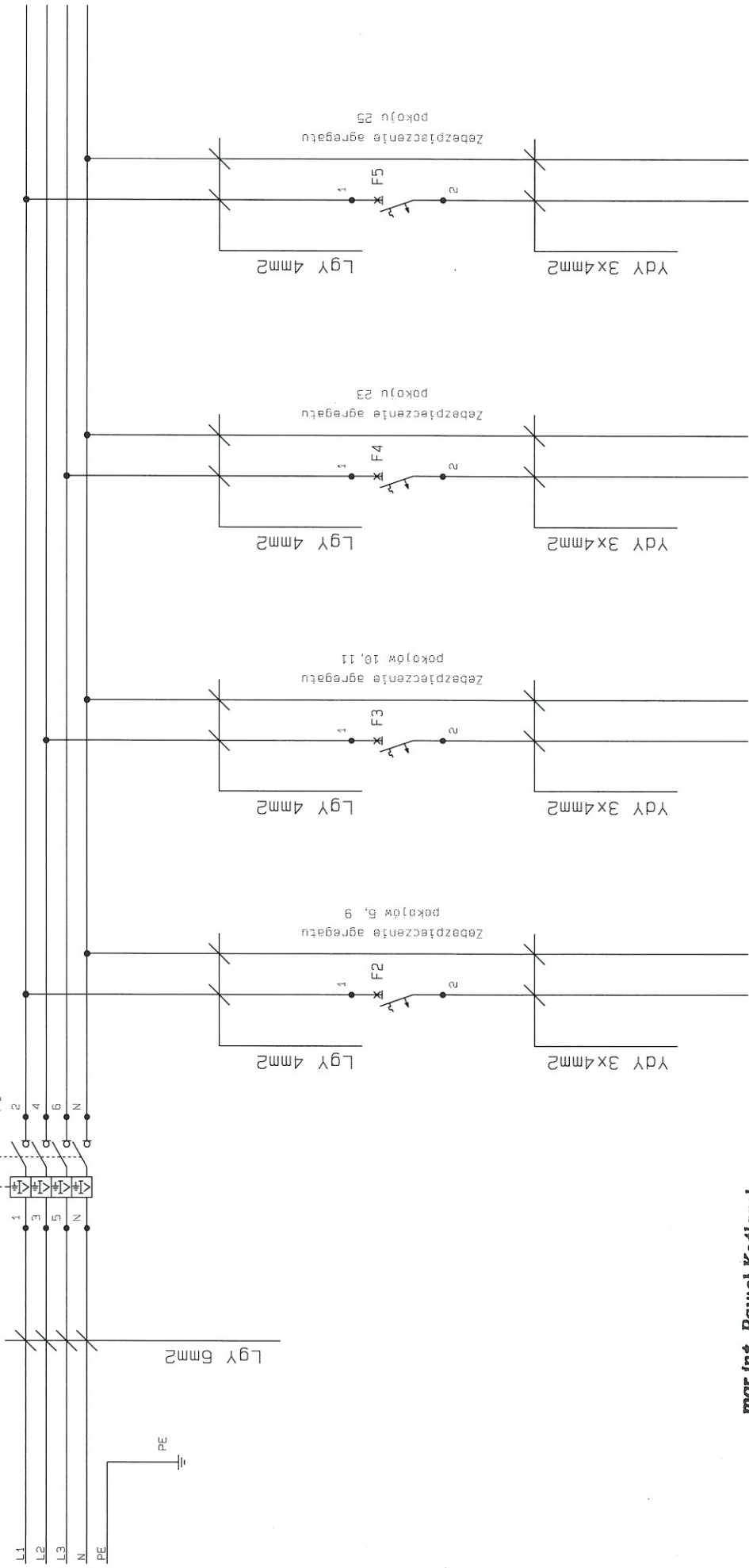
Schematy

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<p>F1</p> <p>wyłącznik różnicowoprądowy układu klimatyzacji archiwum</p>			<p>F2 Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokoiów 6, 9</p> <p>F3 Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokoiu 10, 11</p> <p>F4 Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokoiu 23</p> <p>F5 Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokoiu 25</p> <p>F6 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 6</p> <p>F7 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 9</p> <p>F8 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 10</p> <p>F9 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 11</p> <p>F10 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 23</p> <p>F11 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 23</p> <p>F12 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 25</p> <p>F13 Zabezpieczenie nadprądowe pompy skroplin pokoiu 25</p>									
			PE		N							


mgr inż. Paweł Koźłarek
Paweł Koźłarek
ELEKTRYK-AUTOMATYK

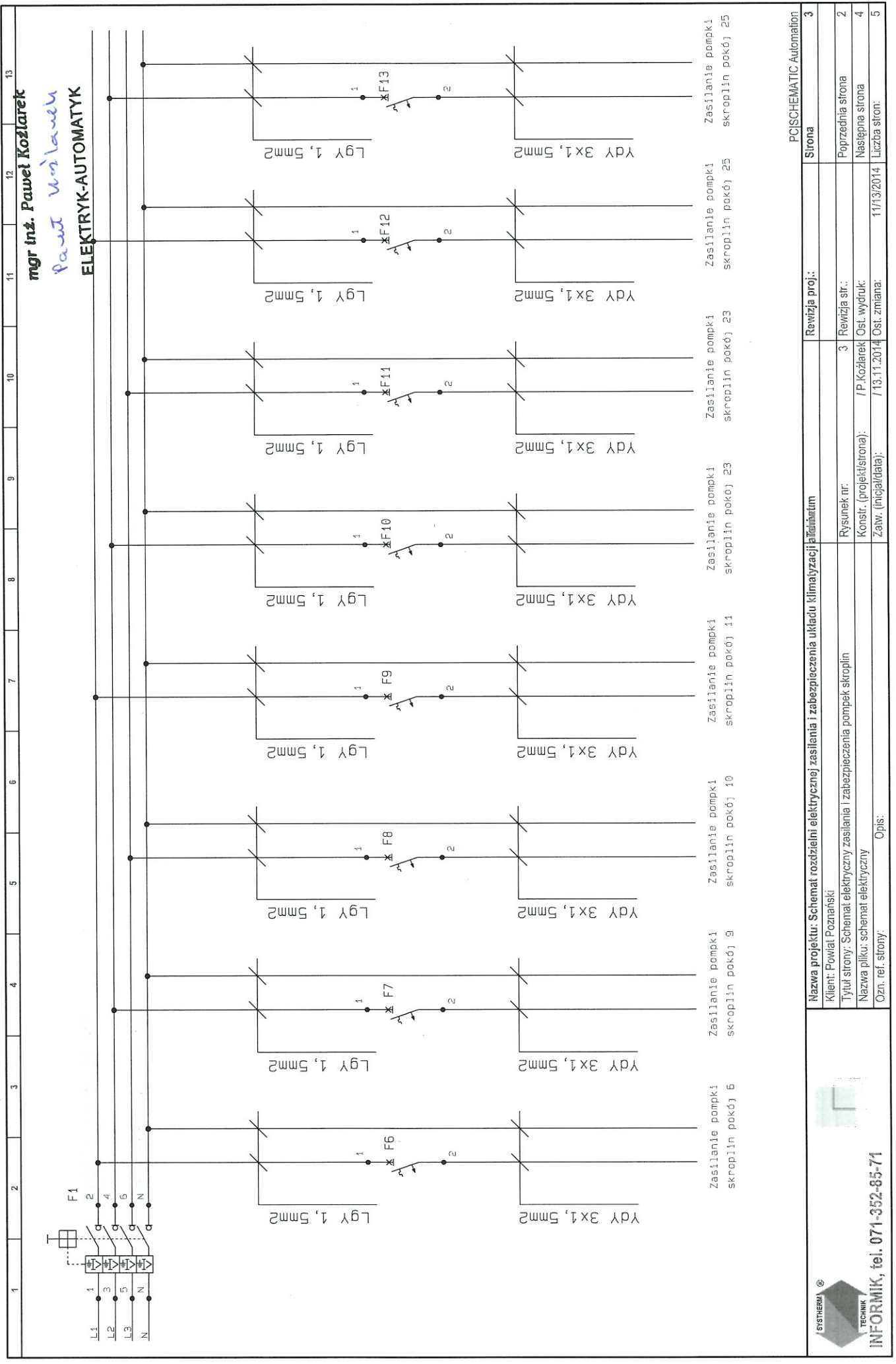
		Nazwa projektu: Schemat rozdzielni elektrycznej zasilania i zabezpieczenia układu klimatyzacji archiwum		PCISHEMATIC Automation	
Klient: Powiat Poznański		Rysunek nr: 1		Strona 1	
Tytuł strony: Widok szyny modułowej		Konstr. (projekt/strona): P.Koźłarek		Poprzednia strona Schematy	
Nazwa pliku: schemat elektryczny		Datw. (inicjal/data): /13.11.2014		Następna strona	
Opn. ref. strony:		Opis:		Liczba stron: 5	
				11/13/2014	

Z. wyłącznika głównego rozdzielni



mgr inż. Paweł Kozłarek
Paweł Kozłarek
ELEKTRYK-AUTOMATYK

		Nazwa projektu: Schemat rozdzielni elektrycznej zasilania i zabezpieczenia układu klimatyzacji		PC/SCHMATIC Automation
Klient: Powiat Poznański		Tytuł strony: Schemat elektryczny zasilania i zabezpieczenia agregatów		Strona
Nazwa pliku: schemat elektryczny		Opis:		2
Czn. ref. strony:		Rysunek nr:		1
071-352-85-71		/ P.Kozłarek		Poprzednia strona
INFORMIK, tel. 071-352-85-71		/ 13.11.2014		Następne strona
71		/ 11/13/2014		Liczba stron:
71		5		5




INFORMATYK, tel. 071-352-85-71

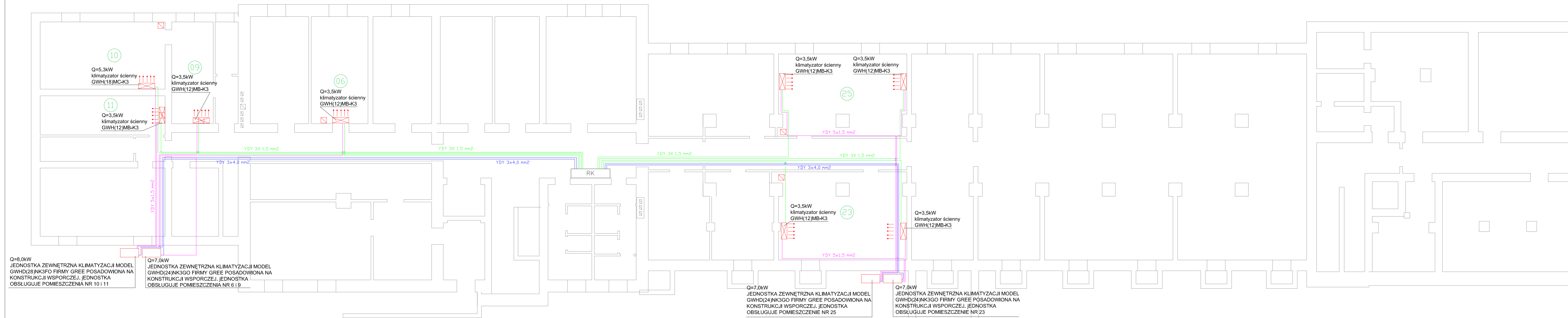
PCISCHMATIC Automation	
Nazwa projektu: Schemat rozdzielni elektrycznej zasilania i zabezpieczenia układu klimatyzacji pliniatum	Revizja proj.: Strona 3
Klient: Powiat Poznański	Rysunek nr: 3
Tytuł strony: Schemat elektryczny zasilania i zabezpieczenia pomp skropilin	Konstr. (projekt/strona): / P. Kozłarek
Nazwa pliku: schemat elektryczny	Zaw. (inicjal/ data): / 13.11.2014
Ozn. ref. strony: Opis:	Ost. wydruk: 11/13/2014
	Liczba stron: 5

OPIS OZNACZEŃ

- F1 - Zabezpieczenie różnicowoprądowe układu klimatyzacji - EATON MOELLER CFI6-40/4/003
- F2 - Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokojów 6, 9 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C16
- F3 - Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokojów 10, 11 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C16
- F4 - Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokoju 23 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C16
- F5 - Zabezpieczenie nadprądowe agregatu pokoju 25 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C16
- F6 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 6 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2
- F7 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 9 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2
- F8 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 10 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2
- F9 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 11 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2
- F10 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 23 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2
- F11 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 23 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2
- F12 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 25 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2
- F13 - Zabezpieczenie nadprądowe pompki skroplin pokoju 25 - Wylącznik nadprądowy EATON MOELLER CLS6-C2

mgr inż. Paweł Kozłarek
Paweł Kozłarek
ELEKTRYK-AUTOMATYK

		Nazwa projektu: Schemat rozdzielni elektrycznej zasilania i zabezpieczenia układu klimatyzacji Minimum		PCSCHEMATIC Automation	
		Klient: Powiat Poznański		Strona	
Tytuł strony: Spis oznaczeń		Rysunek nr.:		Rewizja proj.:	
Nazwa pliku: schemat elektryczny		Konslr. (projekt/strona): / P Kozłarek		Poprzednia strona	
Ozn. ref. strony:		Zawr. (inicyj/ data): /13.11.2014		Następna strona	
Opis:		11/13/2014		Liczba stron:	
				4	
				3	
				5	



Q=8,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(28)NK3FO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIA NR 10 i 11

Q=7,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(24)NK3GO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIA NR 6 i 9

Q=7,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(24)NK3GO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIE NR 25

Q=7,0kW
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI MODEL
GWH(24)NK3GO FIRMY GREE POSADOWIONA NA
KONSTRUKCJI WSPORCZEJ. JEDNOSTKA
OBSŁUGUJE POMIESZCZENIE NR 23

LEGENDA:

- 07 NUMER POMIESZCZENIA
- KLIMATYZATOR - JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA FIRMY GREE
- KLIMATYZATOR - JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA TYP NAŚCIENNY FIRMY GREE
- NAWILZACZ ULTRADŹWIĘKOWY AIR NATUREL CLEVAIR ZASILIC Z ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
- PRZEWÓD ZASILAJĄCY AGREGATY SKRAPLAJĄCE
- YDY 3x4,0 mm² PRZEKROJ PRZEWODU ZASILAJĄCEGO AGREGATY SKRAPLAJĄCY
- PRZEWÓD STEROWNICZY
- YDY 5x1,5 mm² PRZEKROJ PRZEWODU STEROWNICZEGO
- PRZEWÓD ZASILAJĄCY POMPKI SKROPLIN
- YDY 3x1,5 mm² PRZEKROJ PRZEWODU ZASILAJĄCEGO POMPKI SKROPLIN

Wykonawca		Biuro Projektowe Jerzy Surmaciewicz ul. Billewiczówny 5, 60-177 Poznań		
Inwestor		Powiat Poznański ul. Jackowskiego 18		
Data	Projektował	Imię i Nazwisko	Podpis	Obiekt:
11.2014		mgr inż. Zbyszek Pogorzelski Nr 72/86/Pw		Budynek Starostwa Powiatowego w Poznaniu ul. Jackowskiego 18
Skala	PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI			Nr rys.
1:100	Temat: Instalacja elektryczna - piwnica			1