



PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE

20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a

tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98,

745-41-99, 532-32-34

www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl

KLIMATYZACJA – WENTYLACJA – CHŁODNICTWO

CZĘŚĆ B

OBIEKT: Miejski Urząd Pracy w Lublinie

ADRES: 20-080 Lublin, ul. Niecała 14

INWESTOR: Gmina Lublin
Plac Króla Władysława Łokietka 1

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DLA KLIMATYZACJI
WYBRANYCH POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTOWAŁ: *mgr inż. Marcin Suszek*
Nr upr. LUB/0056/PWBE/15

mgr inż. Marcin Suszek

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0056/PWBE/15

SPRAWDZIŁ: *mgr inż. Mariusz Rola*
Nr upr. LUB/0048/PWOE/04

mgr inż. Mariusz Rola
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0048/PWOE/04

Grudzień, 2015r

Spis treści:

Upewnienienia, oświadczenia

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Założenia do projektu
3. Przedmiot i zakres projektu
4. Ochrona od porażen prądem elektrycznym
5. Opis zastosowanych rozwiązań
6. Obliczenia
7. Lista kablowa
8. Zestawienie materiałów
9. Wytyczne p.poż.
10. Uwagi końcowe
11. Informacja BIOZ
12. Część rysunkowa

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

INWESTOR: Gmina Lublin
Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1

OBIEKT: Miejski Urząd Pracy w Lublinie

ADRES: 20-080 Lublin, ul. Niecała 14

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI KLIMATYZACJI WYBRANYCH
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

BRANŻA: Elektryczna

PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Suszek
Nr upr. LUB/0056/PWBE/15

Oświadczam, że

Projekt instalacji elektrycznej dla potrzeb klimatyzacji

został opracowany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, Prawem Budowlanym, obowiązującymi standardami i wiedzą techniczną oraz normami i zostaje wydany w stanie kompletnym.

grudzień, 2015r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

INWESTOR: Gmina Lublin
Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1

OBIEKT: Miejski Urząd Pracy w Lublinie

ADRES: 20-080 Lublin, ul. Niecała 14

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI KLIMATYZACJI WYBRANYCH
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

BRANŻA: Elektryczna

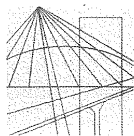
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Mariusz Rola
Nr upr. LUB/0048/PWOE/04

Oświadczam, że

Projekt instalacji elektrycznej dla potrzeb klimatyzacji

został opracowany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, Prawem Budowlanym, obowiązującymi standardami i wiedzą techniczną oraz normami i zostaje wydany w stanie kompletnym.

grudzień, 2015r.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIIB.OKK.7131/9-7132/9/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 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 złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Marcin SUSZEK

magister inżynier

urodzony dnia 24 maja 1978 r. w Puławach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0056/PWBE/15

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek

dr inż.  Bolesław Horyński

Członek

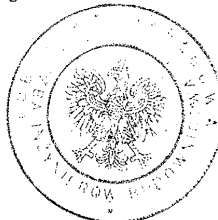
mgr inż.  Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż.  Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Marcin Suszek
ul. Głęboka 5A/40,
24-100 Puławy
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Marcin SUSZEK

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**
- II. Na mocy § 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. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim 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. Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Bolesław Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-YU3-A5J-65P *

Pan Marcin Suszek o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0166/15
adres zamieszkania ul. Głęboka 5 A/40, 24-100 Puławy
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-10-01 do 2016-09-30.

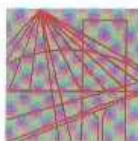
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-09-30 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 28 maja 2004 r.

LOIIB.OKK.7131/13/-7132/10/04

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm. /, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm. / oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Mariusz Krzysztof ROLA

magister inżynier

urodzony dnia 25 lipca 1972 r. w Michowie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0048/PWOE/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

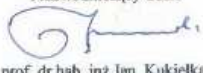
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/2004 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan Mariusz Krzysztof ROLA posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POUCZENIE

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący OKK


prof. dr hab. inż. Jan Kukielfka

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK


dr inż. Wiesław Nurek

Członek


dr inż. Bolesław Horyński

Członek


mgr inż. Krzysztof Majchczak

Otrzymują:

- ① Pan Mariusz Rola
ul. Rubinowa 2/31
20-575 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane
w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

uprawnienia budowlane

Pana Mariusza Krzysztofa Rola

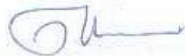
uprawniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

Przewodniczący OKK



prof. dr hab. inż. Jan Kukielka

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK



dr inż. Wiesław Njrek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-JJQ-EBH-WX7 *

Pan Mariusz Krzysztof Rola o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0476/04

adres zamieszkania: ul. Jaspisowa 3/10, 20-583 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-09-01 do 2015-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-08-13 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 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.



Opis techniczny

do projektu budowlano - wykonawczego instalacji elektrycznej dla potrzeb klimatyzacji wybranych pomieszczeń biurowych w budynku Miejskiego Urzędu Pracy w Lublinie przy ul. Niecałej 14.

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem, ustalenia z Zamawiającym, wytyczne projektu branży sanitarnej oraz otrzymane materiały.

2. Założenia do projektu.

Projekt opracowano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy oraz inwentaryzację stanu istniejącego wykonaną przez projektanta w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego opracowania.

3. Przedmiot i zakres projektu.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu instalacji zasilania elektrycznego dla klimatyzacji budynku administracyjno - biurowego.

Projekt obejmuje swym zakresem:

- schemat tablicy klimatyzacji TKL,
- dobór zabezpieczenia kabla zasilającego tablicę klimatyzacji TKL,
- dobór i trasę kabla zasilającego tablicę klimatyzacji TKL,
- dobór zabezpieczeń kabli zasilających urządzenia klimatyzacji,
- dobór i trasy kabli zasilających urządzenia klimatyzacji,
- instalację sterowania klimatyzacji.

4. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez izolowanie części czynnych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizować przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych, wyłączników instalacyjnych oraz rozłączników bezpiecznikowych.

5. Opis zastosowanych rozwiązań.

Miejscem poboru energii elektrycznej dla potrzeb klimatyzacji będzie rozdzielnica główna budynku TG. Projektowaną tablicę TKL typu RN3x18 Legrand powiesić w pomieszczeniu technicznym (lokalizacja wskazana na rysunku). W celu zabezpieczenia obwodu zasilającego TKL należy dobudować w rozdzielnicy rozłącznik bezpiecznikowy serii R300 i wyposażyć go we wkładki bezpiecznikowe o prądzie znamionowym 50A i charakterystyce gG. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane obok budynku oraz wszystkie jednostki wewnętrzne i sterownik centralny zasilić z tablicy TKL. Jednostki wewnętrzne klimatyzacji podzielić na grupy. Podział na grupy pokazano na rysunkach. Przewody zasilające jednostki wewnętrzne oraz przewody sterujące prowadzić wraz z instalacją freonową i po istniejących trasach kablowych. Jednostki zewnętrzne zasilić kablami typu YKYżo natomiast jednostki wewnętrzne przewodami typu YDYżo. Instalację sterowniczą wykonać przewodami typu LIYCY 2x1mm² zgodnie z załączonymi schematami. Lokalizację sterowników przewodowych poszczególnych klimatyzatorów ustalać na bieżąco podczas montażu. Wszystkie urządzenia zostaną objęte nadrzędnym systemem nadzoru klimatyzacji opartym na sterowniku dotykowym DCM601A51. W pomieszczeniach nr: 6,7,8,9 i 10 zastosowano pompki skroplin, które należy zasilić z obwodów zasilających jednostki wewnętrzne klimatyzacji. Wentylator nawiewny oraz nagrzewnicę kanałową stanowiące wentylację pomieszczenia archiwum zasilić z istniejącej tablicy TA.

Trasy, typy i przekroje kabli pokazano na rysunkach i schematach.

Po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi.

Inwestor planując wykonanie klimatyzacji wystąpi do właściwego Zakładu Energetycznego o zwiększenie mocy umownej potrzebnej do zasilania projektowanych urządzeń w ramach dostępnej mocy przyłączeniowej.

6. Obliczenia.

Tablica klimatyzacji TKL

Moc zainstalowana w tablicy TKL – 29,514kW;

Moc obliczeniowa: $P_o=29,514\text{kW}$;

Prąd $I_B' = 43,1\text{A}$

Dobór kabla zasilającego:

Długość kabla zasilającego: $l = 50\text{m}$

Projektuje się kabel: YKYżo $5 \times 25\text{mm}^2$

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia kabla, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$I_z = 80\text{A}$

Sprawdzenie kabla ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Kabel zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$43,1\text{A} \leq 50\text{A} \leq 80\text{A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_z – prąd dopuszczalny długotrwały kabla [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_z – prąd dopuszczalny długotrwały kabla [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1.6 \cdot I_N \text{ (dla wkładek topikowych)}$$

$$80A \leq 116A$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym TKL:

$$P_o = 29,514 \text{ kW}, l = 50 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 29,514 \times 50}{57 \times 25 \times 400^2} = 0,65\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

Jednostka zewnętrzna K1

Moc jednostki zewnętrznej K1 – 13,00kW;

Moc obliczeniowa: $P_o = 13,00 \text{ kW}$;

$$\text{Prąd } I_B' = 18,0 \text{ A}$$

Dobór kabla zasilającego:

Długość kabla zasilającego: $l = 20 \text{ m}$

Projektuje się kabel: YKYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia kabla, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 46 \text{ A}$$

Sprawdzenie kabla ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Kabel zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$18,0 \text{ A} \leq 25 \text{ A} \leq 46 \text{ A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały kabla [A];
 I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały kabla [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N \text{ (dla wkładek topikowych)}$$

$$36,25A \leq 57,5A$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym jedn. zewnętrzną K1:

$$P_o = 13,00kW, l = 20m$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 13000 \times 20}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,29\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 0,29\% = 0,94\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

Jednostka zewnętrzna K2

Moc jednostki zewnętrznej K2 – 15,00kW;

Moc obliczeniowa: $P_o = 15,00kW$;

$$\text{Prąd } I_B' = 20,8A$$

Dobór kabla zasilającego:

Długość kabla zasilającego: $l = 25m$

Projektuje się kabel: YKYżo $5 \times 10mm^2$

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia kabla,
poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika
uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 46A$$

Sprawdzenie kabla ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Kabel zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$20.8A \leq 25A \leq 46A$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały kabla [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały kabla [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1.45 \cdot I_N \text{ (dla wkładek topikowych)}$$

$$36.25A \leq 57.5A$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym jedn. zewnętrzną K2:

$$P_o = 15,00kW, l = 25m$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 15000 \times 25}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,41\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 0,41\% = 1,06\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE K1 – parter (obw. F2.1)

Moc elektryczna jednostek wewnętrznych układu K1 na parterze – 0,174kW;

Moc obliczeniowa: $P_o = 0,174kW$;

Prąd $I_B' = 1,9A$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 143\text{m}$

Projektuje się przewód: YDYżo $3 \times 1,5\text{mm}^2$.

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5\text{A}$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$1,9\text{A} \leq 10\text{A} \leq 12,5\text{A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5\text{A} \leq 18,125\text{A}$$

Obliczenie spadku napięcia na najdłuższym przewodzie zasilającym jednostkę wewnętrzną układu K1 na parterze:

$$P_o = 0,174\text{kW}, l = 143\text{m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 174 \times 143}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 1,10\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 1,10\% = 1,75\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE K1 – I piętro (obw. F2.2)

Moc elektryczna jednostek wewnętrznych układu K1 na

I piętrze – 0,231kW;

Moc obliczeniowa: $P_o = 0,231 \text{ kW}$;

Prąd $I_B' = 1,9 \text{ A}$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 96 \text{ m}$

Projektuje się przewód: YDYżo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5 \text{ A}$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$1,9 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 12,5 \text{ A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1.45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5A \leq 18,125A$$

Obliczenie spadku napięcia na najdłuższym przewodzie zasilającym jednostkę wewnętrzną układu K1 na I piętrze:

$$P_o = 0,231 \text{ kW}, l = 96 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 231 \times 96}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 0,98\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 0,98\% = 1,63\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE K1 – II piętro (obw. F2.3)

Moc elektryczna jednostek wewnętrznych układu K1 na

II piętrze – 0,161kW;

Moc obliczeniowa: $P_o = 0,161 \text{ kW}$;

Prąd $I_B' = 1,8 \text{ A}$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 142 \text{ m}$

Projektuje się przewód: YDYżo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5 \text{ A}$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$1,8A \leq 10A \leq 12,5A$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5A \leq 18,125A$$

Obliczenie spadku napięcia na najdłuższym przewodzie zasilającym jednostkę wewnętrzną układu K1 na II piętrze:

$$P_o = 0,161 \text{ kW}, l = 142 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 161 \times 142}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 1,01\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 1,01\% = 1,66\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE K2 – parter (obw. F4.1)

Moc elektryczna jednostek wewnętrznych układu K2 na parterze – 0,346 kW;

Moc obliczeniowa: $P_o=0,346\text{kW}$;

Prąd $I_B' = 2,6\text{A}$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 126\text{m}$

Projektuje się przewód: YDYżo $3 \times 1,5\text{mm}^2$.

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$I_z = 12,5\text{A}$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$2,6\text{A} \leq 10\text{A} \leq 12,5\text{A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5\text{A} \leq 18,125\text{A}$$

Obliczenie spadku napięcia na najdłuższym przewodzie zasilającym jednostkę wewnętrzną układu K2 na parterze:

$P_o=0,346\text{kW}$, $l=126\text{m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 346 \times 126}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 1,93\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 1,93\% = 2,58\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE K2 – I piętro (obw. F4.2)

Moc elektryczna jednostek wewnętrznych układu K2 na

I piętrze – 0,143kW;

Moc obliczeniowa: $P_o=0,143\text{kW}$;

Prąd $I_B' = 1,5\text{A}$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 85\text{m}$

Projektuje się przewód: YDYżo 3x1,5mm².

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5\text{A}$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$1,5\text{A} \leq 10\text{A} \leq 12,5\text{A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];
 I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1.45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5A \leq 18,125A$$

**Obliczenie spadku napięcia na najdłuższym przewodzie zasilającym
jednostkę wewnętrzną układu K2 na I piętrze:**

$$P_o = 0,143 \text{ kW}, l = 85 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 143 \times 85}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 0,54\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 0,54\% = 1,19\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE K2 – II i III piętro (obw. F4.3)

**Moc elektryczna jednostek wewnętrznych układu K2 na
II i III piętrze – 0,426 kW;**

Moc obliczeniowa: $P_o = 0,426 \text{ kW}$;

Prąd $I_B' = 3,2 \text{ A}$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 121 \text{ m}$

Projektuje się przewód: YDYżo 3x1,5 mm².

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5A$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$3,2A \leq 10A \leq 12,5A$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5A \leq 18,125A$$

Obliczenie spadku napięcia na najdłuższym przewodzie zasilającym jednostkę wewnętrzną układu K2 na II i III piętrze:

$$P_o = 0,436kW, l = 121m$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 436 \times 121}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 2,33\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 2,33\% = 2,98\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

STEROWNIK CENTRALNY DCM601c51 (obw. F2.4)

Moc elektryczna sterownika centralnego– 0,023kW;

Moc obliczeniowa: $P_o=0,023\text{kW}$;

Prąd $I_B' = 0,1\text{A}$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 5\text{m}$

Projektuje się przewód: YDYżo $3 \times 1,5\text{mm}^2$.

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5\text{A}$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$1,9\text{A} \leq 10\text{A} \leq 12,5\text{A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5A \leq 18,125A$$

Obliczenie spadku napięcia na przewodzie zasilającym sterownik centralny:

$$P_o = 0,023 \text{ kW}, l = 5 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 23 \times 5}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 0,01\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,65\% + 0,01\% = 0,66\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

WENTYLATOR NAWIEWNY (istniejąca tablica TA)

Moc elektryczna wentylatora nawiewnego– 0,075kW;

Moc obliczeniowa: $P_o = 0,075 \text{ kW}$;

$$\text{Prąd } I_B' = 0,33 \text{ A}$$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 25 \text{ m}$

Projektuje się przewód: YDYżo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5 \text{ A}$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$0,33 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 12,5 \text{ A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];
 I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1.45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5A \leq 18,125A$$

Obliczenie spadku napięcia na przewodzie zasilającym wentylator nawiewny:

$$P_o = 0,075 \text{ kW}, l = 25 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 75 \times 25}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 0,08\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,08\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA KANAŁOWA (istniejąca tabl. TA)

Moc elektryczna nagrzewnicy – 1,2kW;

Moc obliczeniowa: $P_o = 1,2 \text{ kW}$;

Prąd $I_B' = 5,2 \text{ A}$

Dobór przewodu zasilającego:

Długość przewodu zasilającego: $l = 20 \text{ m}$

Projektuje się przewód: YDYżo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia przewodu, poprawkowego współczynnika temperaturowego i współczynnika uwzględniającego ilość torów ułożonych obok siebie wynosi:

$$I_z = 12,5A$$

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia.

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$1. \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$5,2A \leq 10A \leq 12,5A$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$2. \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N \text{ (dla wyłączników instalacyjnych)}$$

$$14,5A \leq 18,125A$$

Obliczenie spadku napięcia na przewodzie zasilającym nagrzewnicę elektryczną:

$$P_o = 1,2kW, l = 20m$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 1200 \times 20}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 1,06\%$$

$$\Delta U_{\%} = 1,06\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony za pomocą wyłącznika różnicowo-prądowego wartość rezystancji uziemienia przewodu ochronnego powinna być mniejsza od:

$$R \leq \frac{U}{I_a}$$

$$R \leq \frac{25}{0.03}$$

$$R \leq 833\Omega$$

R – rezystancja przewodu ochronnego

U – napięcie bezpieczne 25V

I_a – prąd wyłączający wyłącznika różnicowo-prądowego

Zestawienie odbiorników elektrycznych dla tablicy TKL.

Urządzenie	Moc [kW]	U [V]
Jedn. zewnętrzna K1	13,00	400
Jedn. zewnętrzna K2	15,00	400
Jedn. wewnętrzne (F2.1)	0,174	230
Jedn. wewnętrzne (F2.2)	0,231	230
Jedn. wewnętrzne (F2.3)	0,161	230
Jedn. wewnętrzne (F4.1)	0,346	230
Jedn. wewnętrzne (F4.2)	0,143	230
Jedn. wewnętrzne (F4.3)	0,436	230
Sterownik centralny	0,023	230
RAZEM	29,514	400

Zestawienie odbiorników elektrycznych dla tablicy TA.

Urządzenie	Moc [kW]	U [V]
Wentylator nawiewny	0,075	230
Nagrzewnica kanałowa	1,2	230
RAZEM	1,275	230

7. Lista kablowa.

L.p.	Kabel		Typ kabla	Uwagi
	skąd	dokąd		
1.	RG	TKL	YKYżo 5x25mm ²	-----
2.	TKL	Jednostka zewnętrzna systemu K1	YKYżo 5x10mm ²	-----
3.	TKL	Jednostka zewnętrzna systemu K2	YKYżo 5x10mm ²	-----
4.	TKL	Puszka P1	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
5.	Puszka P1	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 5	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
6.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 5	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 11	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
7.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 11	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 12	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
8.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 12	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 7	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
9.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 7	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 6	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
10.	Puszka P1	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 4	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
11.	Puszka P1	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 1	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
12.	TKL	Puszka P2	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
13.	Puszka P2	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 113	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
14.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 113	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 104	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
15.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 104	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 102+103	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
16.	Puszka P2	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 108	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
17.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 108	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 107	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
18.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 107	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 101	YDYżo 3x1,5mm ²	-----

19.	TKL	Puszka P3	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
20.	Puszka P3	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 206	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
21.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 206	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 207	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
22.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 207	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 210	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
23.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 210	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 209	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
24.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 209	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 202	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
25.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 202	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 203	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
26.	Puszka P3	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 201	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
27.	TKL	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 21	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
28.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 21	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 20	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
29.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 20	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 22	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
30.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 22	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 14	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
31.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 14	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 13	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
32.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 13	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 8	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
33.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 8	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 9	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
34.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 9	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 10	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
35.	TKL	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 122	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
36.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 122	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 120	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
37.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 120	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 121	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
38.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 121	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 114	YDYżo 3x1,5mm ²	-----

39.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 114	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 110	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
40.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 110	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 109	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
41.	TKL	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 207	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
42.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 207	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 308	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
43.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 308	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 208	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
44.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 208	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 211	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
45.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 211	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 212	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
46.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 212	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 316	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
47.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 316	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 220	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
48.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 220	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 219	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
49.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 219	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 221	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
50.	TKL	Sterownik DCM601	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
51.	Jednostka zewnętrzna K1	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 113	LIYCY 2x1mm ²	-----
52.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 113	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 108	LIYCY 2x1mm ²	-----
53.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 108	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 107	LIYCY 2x1mm ²	-----
54.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 107	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 101	LIYCY 2x1mm ²	-----
55.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 101	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 1	LIYCY 2x1mm ²	-----
56.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 1	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 201	LIYCY 2x1mm ²	-----
57.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 201	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 104	LIYCY 2x1mm ²	-----
58.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 104	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 102+103	LIYCY 2x1mm ²	-----

59.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 102+103	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 4	LIYCY 2x1mm ²	-----
60.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 4	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 5	LIYCY 2x1mm ²	-----
61.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 5	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 11	LIYCY 2x1mm ²	-----
62.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 11	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 12	LIYCY 2x1mm ²	-----
63.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 12	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 7	LIYCY 2x1mm ²	-----
64.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 7	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 6	LIYCY 2x1mm ²	-----
65.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 6	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 207	LIYCY 2x1mm ²	-----
66.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 207	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 206	LIYCY 2x1mm ²	-----
67.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 206	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 210	LIYCY 2x1mm ²	-----
68.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 210	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 209	LIYCY 2x1mm ²	-----
69.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 209	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 202	LIYCY 2x1mm ²	-----
70.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 202	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 203	LIYCY 2x1mm ²	-----
71.	Jednostka zewnętrzna K2	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 21	LIYCY 2x1mm ²	-----
72.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 21	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 20	LIYCY 2x1mm ²	-----
73.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 20	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 22	LIYCY 2x1mm ²	-----
74.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 22	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 14	LIYCY 2x1mm ²	-----
75.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 14	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 13	LIYCY 2x1mm ²	-----
76.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 13	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 8	LIYCY 2x1mm ²	-----
77.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 8	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 9	LIYCY 2x1mm ²	-----
78.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 9	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 10	LIYCY 2x1mm ²	-----
79.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 10	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 110	LIYCY 2x1mm ²	-----

80.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 110	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 109	LIYCY 2x1mm ²	-----
81.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 109	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 114	LIYCY 2x1mm ²	-----
82.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 114	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 121	LIYCY 2x1mm ²	-----
83.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 121	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 122	LIYCY 2x1mm ²	-----
84.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 122	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 120	LIYCY 2x1mm ²	-----
85.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 120	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 208	LIYCY 2x1mm ²	-----
86.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 208	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 308	LIYCY 2x1mm ²	-----
87.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 308	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 207a	LIYCY 2x1mm ²	-----
88.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 207a	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 211	LIYCY 2x1mm ²	-----
89.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 211	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 212	LIYCY 2x1mm ²	-----
90.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 212	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 316	LIYCY 2x1mm ²	-----
91.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 316	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 220	LIYCY 2x1mm ²	-----
92.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 220	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 219	LIYCY 2x1mm ²	-----
93.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 219	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 221	LIYCY 2x1mm ²	-----
94.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 113	Pilot przewodowy pom. 113	LIYCY 2x1mm ²	-----
95.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 108	Pilot przewodowy pom. 108	LIYCY 2x1mm ²	-----
96.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 107	Pilot przewodowy pom. 107	LIYCY 2x1mm ²	-----
97.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 101	Pilot przewodowy pom. 101	LIYCY 2x1mm ²	-----
98.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 1	Pilot przewodowy pom. 1	LIYCY 2x1mm ²	-----
99.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 201	Pilot przewodowy pom. 201	LIYCY 2x1mm ²	-----
100.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 104	Pilot przewodowy pom. 104	LIYCY 2x1mm ²	-----

101.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 102+103	Pilot przewodowy pom. 102+103	LIYCY 2x1mm ²	-----
102.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 4	Pilot przewodowy pom. 4	LIYCY 2x1mm ²	-----
103.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 5	Pilot przewodowy pom. 5	LIYCY 2x1mm ²	-----
104.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 11	Pilot przewodowy pom. 11	LIYCY 2x1mm ²	-----
105.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 12	Pilot przewodowy pom. 12	LIYCY 2x1mm ²	-----
106.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 7	Pilot przewodowy pom. 7	LIYCY 2x1mm ²	-----
107.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 6	Pilot przewodowy pom. 6	LIYCY 2x1mm ²	-----
108.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 207	Pilot przewodowy pom. 207	LIYCY 2x1mm ²	-----
109.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 206	Pilot przewodowy pom. 206	LIYCY 2x1mm ²	-----
110.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 210	Pilot przewodowy pom. 210	LIYCY 2x1mm ²	-----
111.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 209	Pilot przewodowy pom. 209	LIYCY 2x1mm ²	-----
112.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 202	Pilot przewodowy pom. 202	LIYCY 2x1mm ²	-----
113.	Jednostka wewnętrzna K1 pom. 203	Pilot przewodowy pom. 203	LIYCY 2x1mm ²	-----
114.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 21	Pilot przewodowy pom. 21	LIYCY 2x1mm ²	-----
115.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 20	Pilot przewodowy pom. 20	LIYCY 2x1mm ²	-----
116.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 22	Pilot przewodowy pom. 22	LIYCY 2x1mm ²	-----
117.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 14	Pilot przewodowy pom. 14	LIYCY 2x1mm ²	-----
118.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 13	Pilot przewodowy pom. 13	LIYCY 2x1mm ²	-----
119.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 8	Pilot przewodowy pom. 8	LIYCY 2x1mm ²	-----
120.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 9	Pilot przewodowy pom. 9	LIYCY 2x1mm ²	-----
121.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 10	Pilot przewodowy pom. 10	LIYCY 2x1mm ²	-----

122.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 110	Pilot przewodowy pom. 110	LIYCY 2x1mm ²	-----
123.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 109	Pilot przewodowy pom. 109	LIYCY 2x1mm ²	-----
124.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 114	Pilot przewodowy pom. 114	LIYCY 2x1mm ²	-----
125.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 121	Pilot przewodowy pom. 121	LIYCY 2x1mm ²	-----
126.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 122	Pilot przewodowy pom. 122	LIYCY 2x1mm ²	-----
127.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 120	Pilot przewodowy pom. 120	LIYCY 2x1mm ²	-----
128.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 208	Pilot przewodowy pom. 208	LIYCY 2x1mm ²	-----
129.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 308	Pilot przewodowy pom. 308	LIYCY 2x1mm ²	-----
130.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 207a	Pilot przewodowy pom. 207a	LIYCY 2x1mm ²	-----
131.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 211	Pilot przewodowy pom. 211	LIYCY 2x1mm ²	-----
132.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 212	Pilot przewodowy pom. 212	LIYCY 2x1mm ²	-----
133.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 316	Pilot przewodowy pom. 316	LIYCY 2x1mm ²	-----
134.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 220	Pilot przewodowy pom. 220	LIYCY 2x1mm ²	-----
135.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 219	Pilot przewodowy pom. 219	LIYCY 2x1mm ²	-----
136.	Jednostka wewnętrzna K2 pom. 221	Pilot przewodowy pom. 221	LIYCY 2x1mm ²	-----
137.	Jednostka zewnętrzna systemu K1	Jednostka zewnętrzna systemu K1	LIYCY 2x1mm ²	-----
138.	Jednostka zewnętrzna systemu K1	Sterownik DCM601	LIYCY 2x1mm ²	-----
139.	Tablica TA	Regulator REB1	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
140.	Regulator REB1	Wentylator Vent 100L	YDYżo 3x1,5mm ²	-----
141.	Tablica TA	Nagrzewnica elektryczna	YDYżo 3x1,5mm ²	-----

8. Zestawienie podstawowych materiałów.

L.p.	Nazwa i typ materiału	Producent/dostawca	Ilość
1.	Kabel YKY 5x25mm ²	Telefonika	50 m
2.	Kabel YKY 5x10mm ²	Telefonika	45 m
3.	Przewód YDY 3x1,5mm ²	Telefonika	760 m
4.	Przewód LIYCY 2x1mm ²	Telefonika	700 m
5.	RN 3x18 IP55	Legrand	1 szt.
6.	Rozłącznik FR 304 100A	Legrand	1 szt.
7.	Ochronnik przeciwprzepięciowy Dehnguard 952400	Dehn	1 sz.
8.	Wyłącznik instalacyjny S301 B6	Legrand	3 szt.
9.	Lampka L300	Legrand	3 szt.
10.	Wyłącznik różnicowo – prądowy P304-40-AC	Legrand	2 szt.
11.	Wyłącznik instalacyjny S303 C25	Legrand	2 szt.
12.	Wyłącznik różnicowo – prądowy P302-25-AC	Legrand	2 szt.
13.	Wyłącznik instalacyjny S301 B10	Legrand	9 szt.
14.	Rozłącznik R303 50A	Legrand	1 szt.
15.	Rura RL47	Marmat	50 m
16.	Rura RL37	Marmat	45 m
17.	Korytka instalacyjne LS15x10	Marmat	110 m
18.	Korytka instalacyjne LS35x15	Marmat	30m
19.	Materiały pomocnicze	---	wg potrzeb

9. Wytyczne p.poż.

Pozostałe otwory po przejściach tras kablowych przez przegrody budowlane należy wypełnić tak, aby odpowiadały klasie odporności ogniowej danej przegrody budowlanej.

10. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z PBUE, BHP, PN i sztuką budowlaną.

11. Informacja BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

OBIEKT: **Miejski Urząd Pracy w Lublinie**

ADRES: **20-080 Lublin, ul. Niecała 14**

INWESTOR: **Gmina Lublin
Plac Króla Władysława Łokietka 1**

TEMAT: **INSTALACJA KLIMATYZACJI WYBRANYCH
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU
MIEJSKIEGO URZĘDU PRACY W LUBLINIE**

Zespół	Imię i nazwisko	Nr upr. bud.	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15	

12.2015

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- Wykonanie tras koryt oraz rur osłonowych dla kabli i przewodów,
- Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej,
- Wykonanie tablicy elektrycznej
- Wykonanie instalacji zasilania i sterowania klimatyzacji i wentylacji,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych izolacji wykonanych obwodów,
- Załączenie instalacji pod napięcie, sprawdzenie poprawności działania i wykonanie pomiarów elektrycznych skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Uruchomienie wykonanych instalacji elektrycznych,
- Przekazanie niezbędnych dokumentów odbiorowych m.in. dokumentacji powykonawczej, protokołów z wykonanych pomiarów, itd.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Istniejący budynek Inwestora.

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

- praca na wysokości przy montażu instalacji ,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- podłączenie WLZ-u.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podłączenia wykonywanych instalacji i przewodów WLZ należy wykonać po uprzednim wyłączeniu napięcia w sieci zasilającej oraz zabezpieczeniu przed skutkami przypadkowego pojawienia się napięcia.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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.

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż.
- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

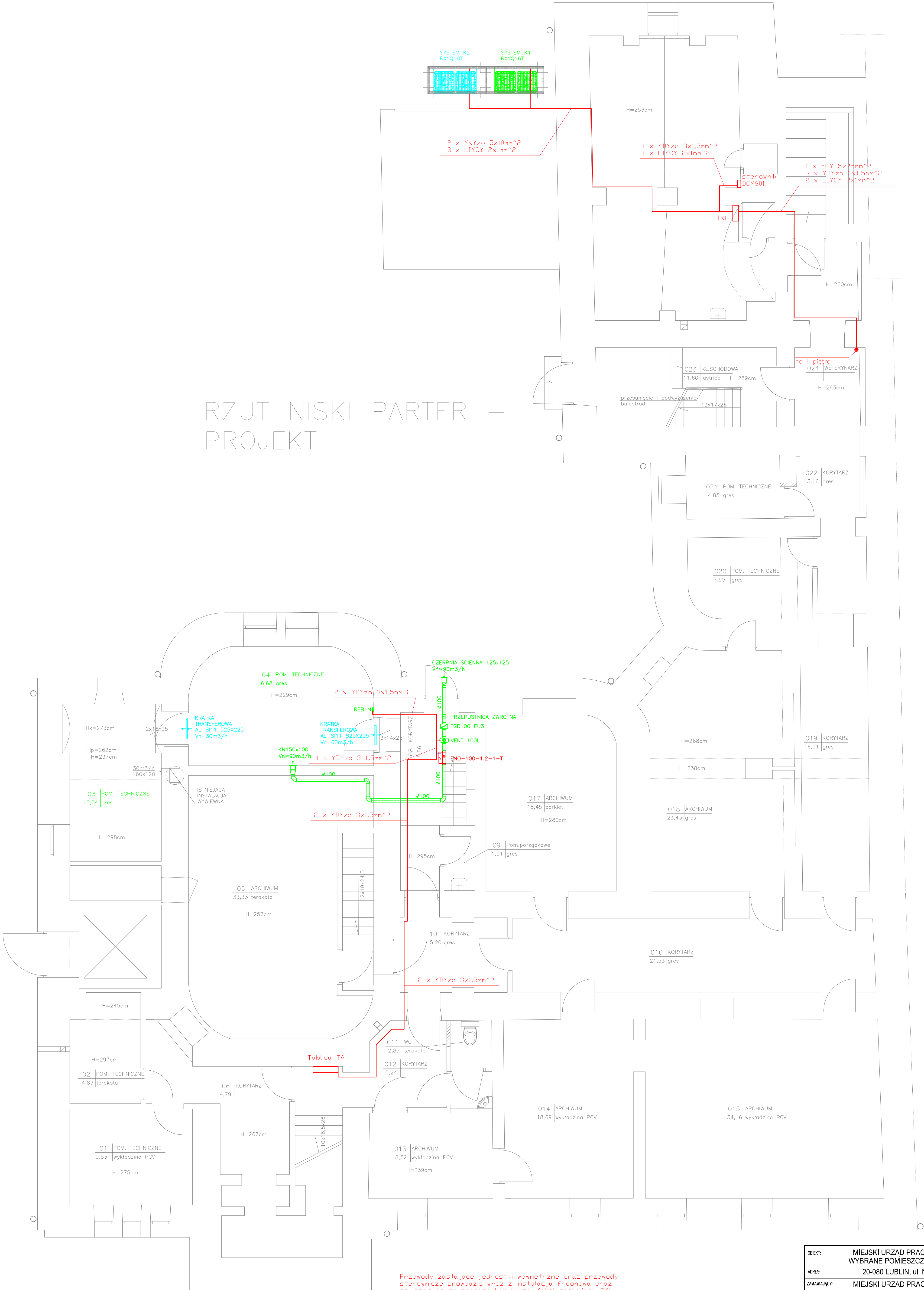
Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:

- Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
- Stosować odpowiedni sprzęt BHP.




Projektant:
mgr inż. M. Suszek

12. Część rysunkowa (E1-E13)


RZUT NISKI PARTER —
PROJEKT



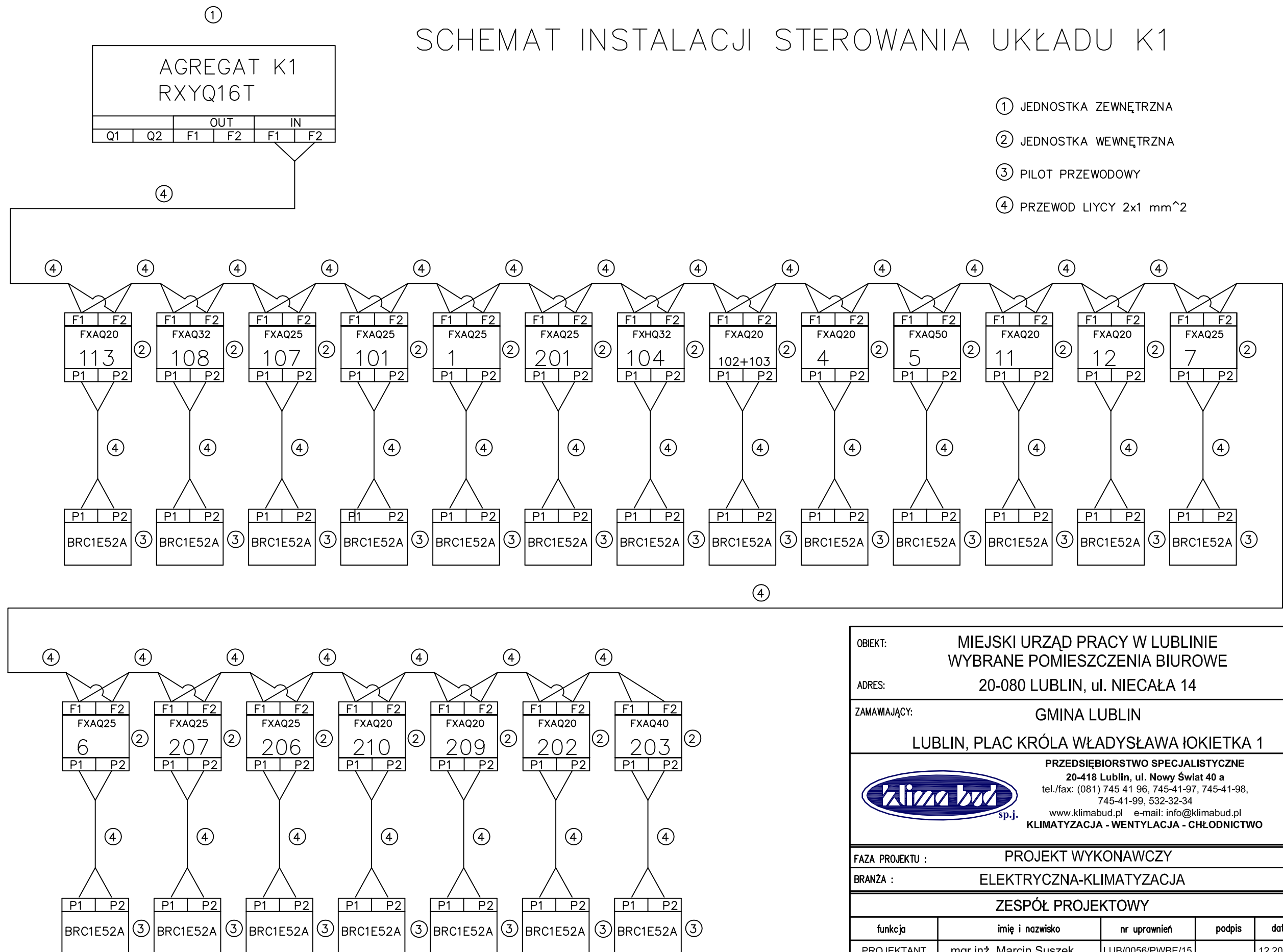
Przewody zasilające jednostki wewnętrzne oraz przewody sterownicze prowadzić wraz z instalacją freonową oraz po istniejących trasach kablowych. Kabel zasilający TKL oraz kable zasilające jednostki zewnętrzne prowadzić w rurach typu RL a podejścia do urządzeń w rurach RG. Przewody zasilające instalację wentylacji oraz przewody do sterowników przewodowych poszczególnych urządzeń prowadzić natynkowo w korytkach instalacyjnych typu LS.

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE 20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
<div><div></div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 36, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO</div></div>				
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		11.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		11.2015
OPRACOWANIE	---	---	---	11.2015
data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku		nr rys.
20.11.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA RZUT NISKIEGO PARTERU	1:50 format rysunku A1		E1
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP. J. strona 95				

[illegible]

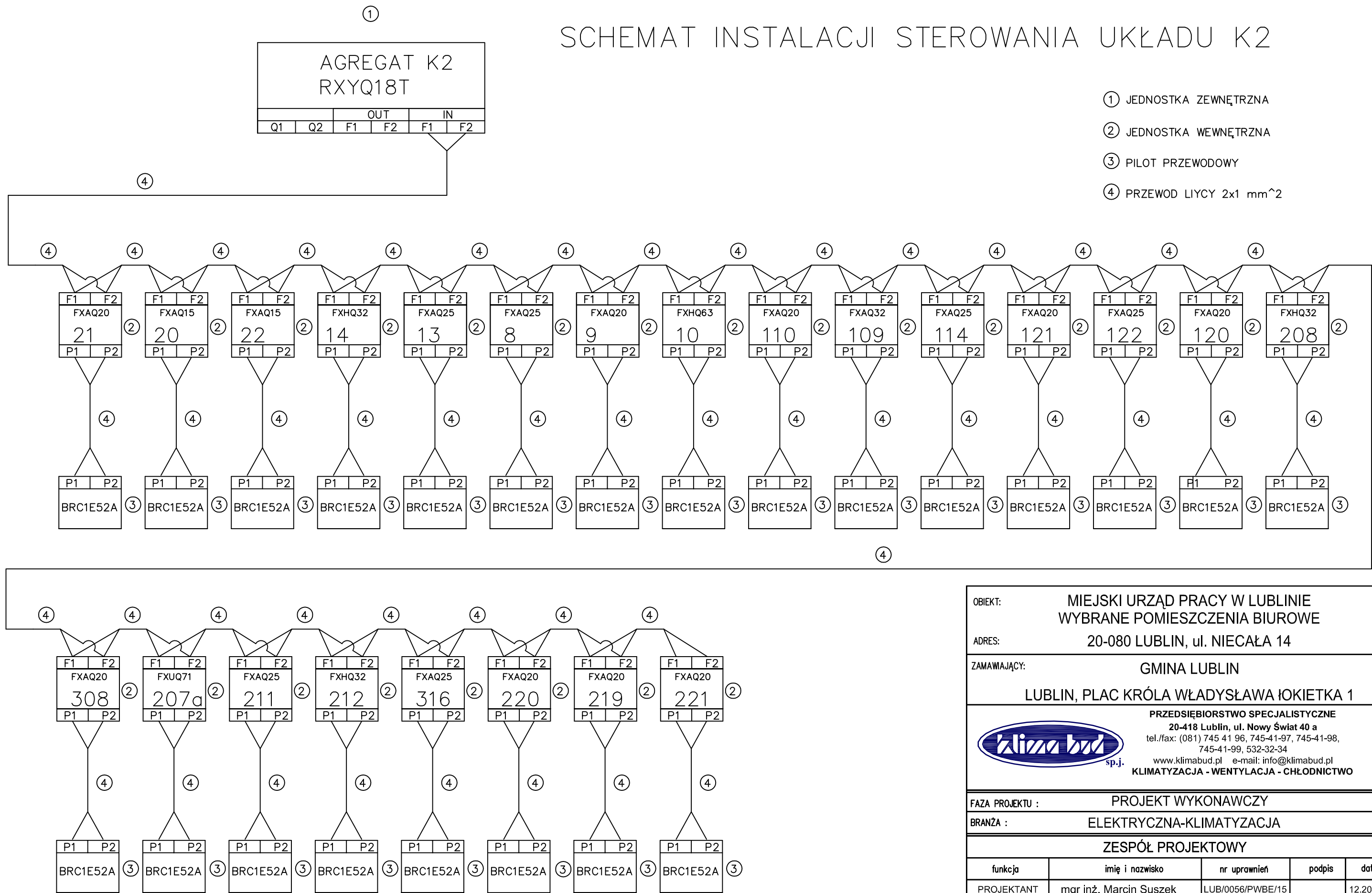
OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECZAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE 20-080 LUBLIN, ul. NIECZAŁA 14			
PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-118 Lublin, ul. Nowy Świat 40 tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-07, 745-41-98, 745-41-09, 532-52-34  www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNIOTWO				
FAZA PROJEKTU :		PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANZA :		ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0006/PWBE/15		11.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Marusza Rola	LUB/0048/PWOC/04		11.2015
OPRAWOWANIE	---	---		11.2015
data rysunku	instala rysunku	skala rysunku	nr rys.	nr
20.11.2015	NASTAWIACZKA ELEKTRYCZNA RZUT I PIĘTRA	1:50 format rysunku A1		E3
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP. J.				strona 07 z 07

SCHEMAT INSTALACJI STEROWANIA UKŁADU K1



OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN LUBLIN, PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1			
	 PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO			
FAZA PROJEKTU :				
PROJEKT WYKONAWCZY				
BRANŻA :				
ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	--	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku	nr rys.	
03.12.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT STEROWANIA UKŁADU K1	- format rysunku A3	E10	
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J.				strona 04

SCHEMAT INSTALACJI STEROWANIA UKŁADU K2



- ① JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA
- ② JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA
- ③ PILOT PRZEWODOWY
- ④ PRZEWOD LIŃCY 2x1 mm²

OBIEKT: MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE
WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE

ADRES: 20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14

ZAMAWIAJĄCY: GMINA LUBLIN
LUBLIN, PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1


PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE
20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a
 tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98,
 745-41-99, 532-32-34
 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl
KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO

FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY
-----------------	--------------------

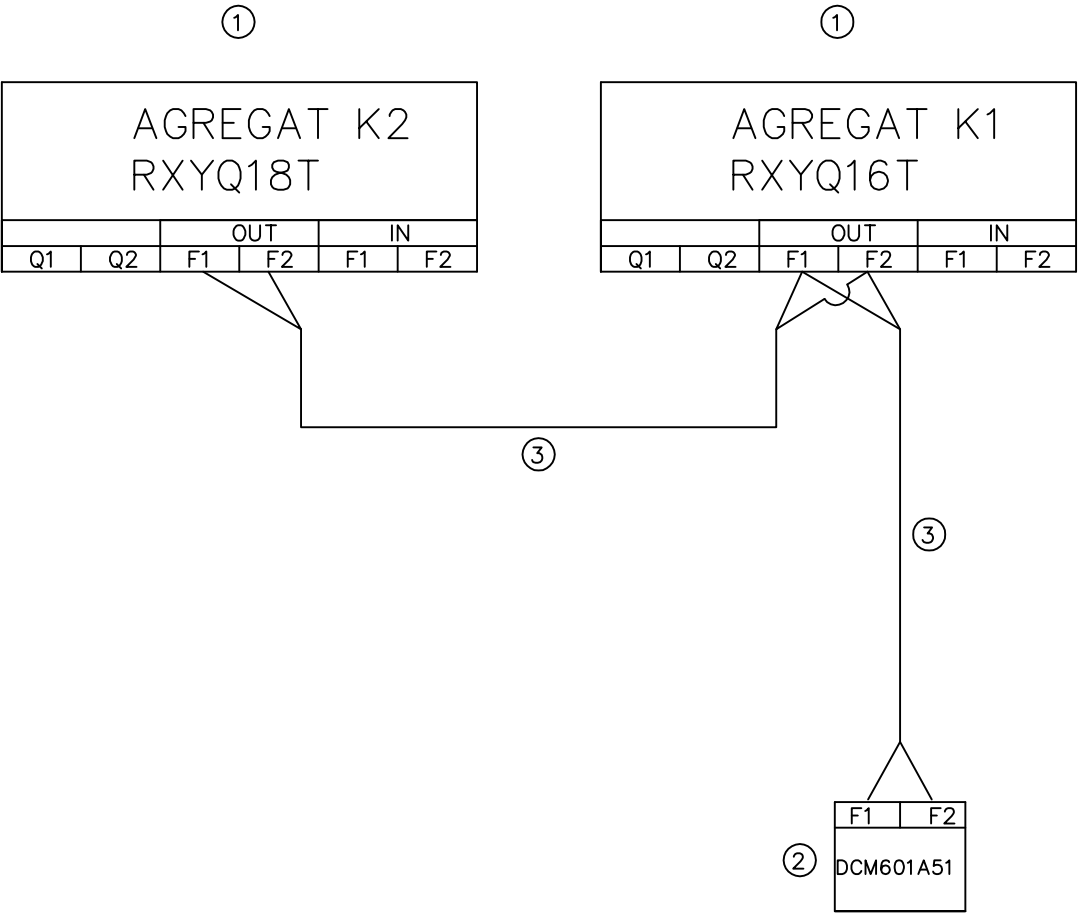
BRANŻA : ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY


funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	---	---		12.2015

data rysunku 03.12.2015	nazwa rysunku INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT STEROWANIA UKŁADU K2	skala rysunku - format rysunku A3	nr rys. E11
----------------------------	---	--	----------------

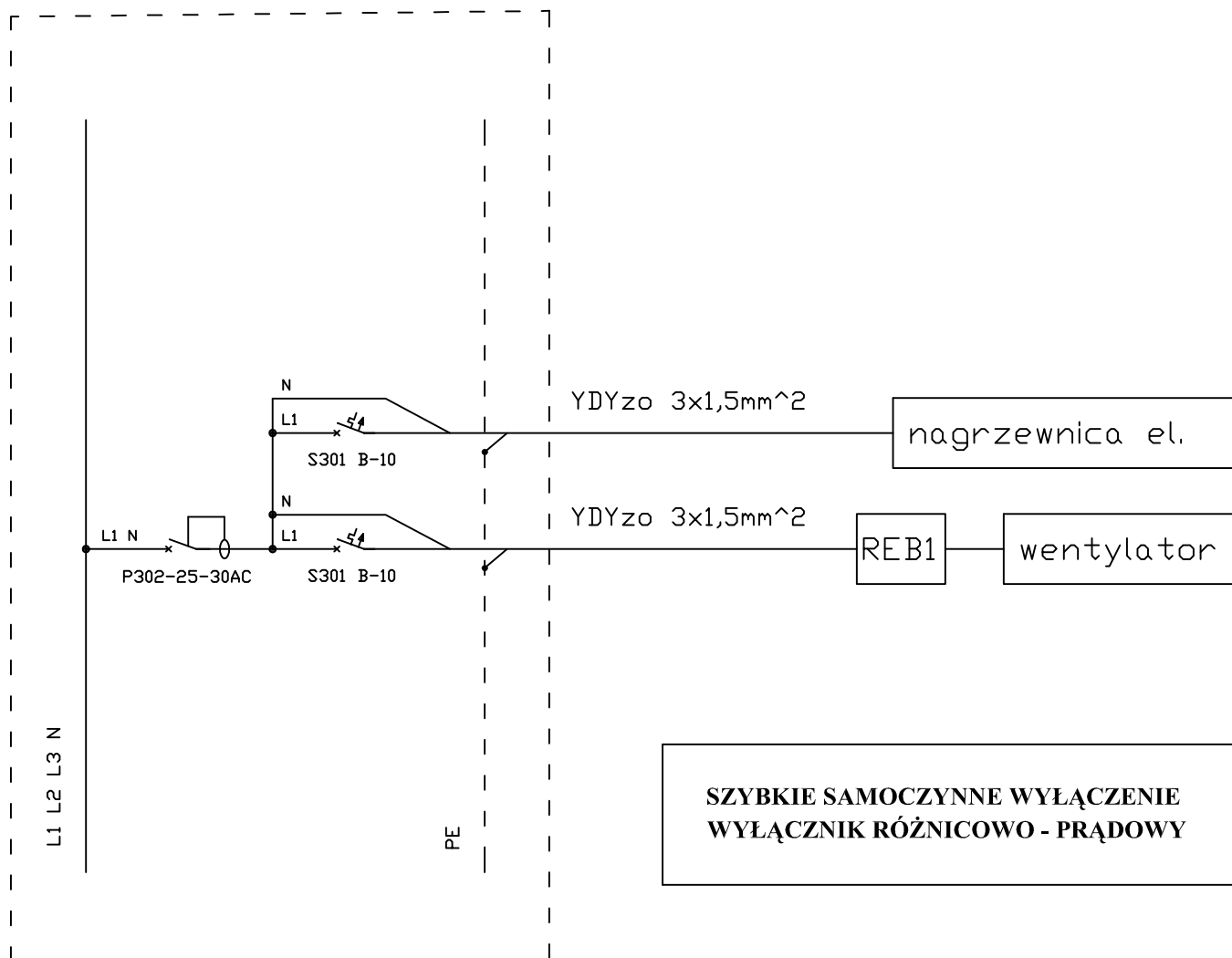
SCHEMAT INSTALACJI STEROWANIA CENTRALNEGO




- ① JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA
- ② STEROWNIK CENTRALNY
- ③ PRZEWOD LIYCY 2x1 mm²

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN LUBLIN, PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1			
		PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO		
FAZA PROJEKTU :		PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA :		ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	---	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku		skala rysunku	nr rys.
03.12.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT CENTRALNEGO STEROWANIA		- format rysunku A3	E12
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J.				strona 06

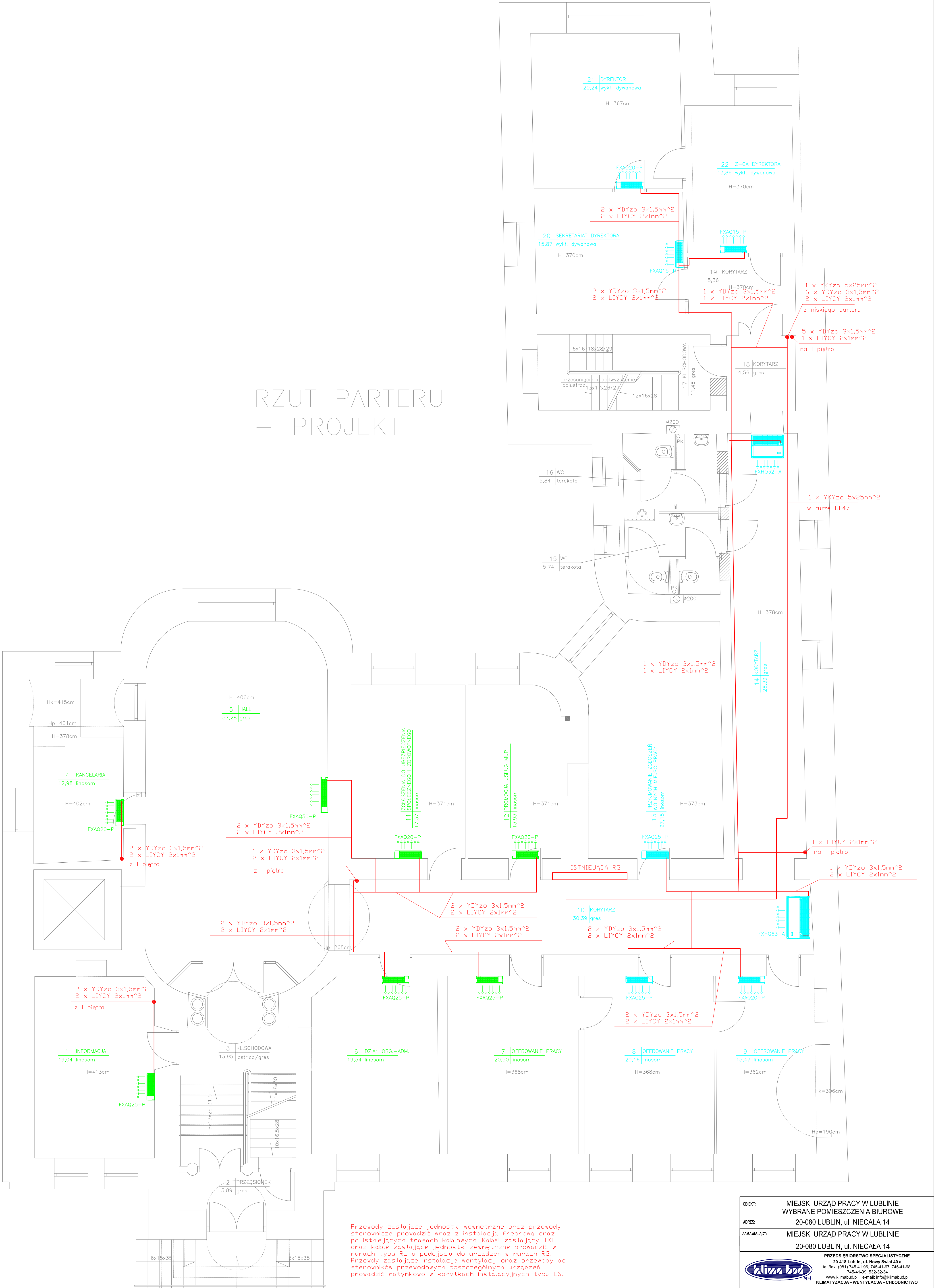
ISTNIEJĄCA TABLICA TA




**SZYBKIE SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE
WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO - PRĄDOWY**

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN LUBLIN, PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1			
	PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO			
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	---	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku		skala rysunku	nr rys.
03.12.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT ZASILANIA WENTYLACJI		- format rysunku A4	E13
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J.				strona 107

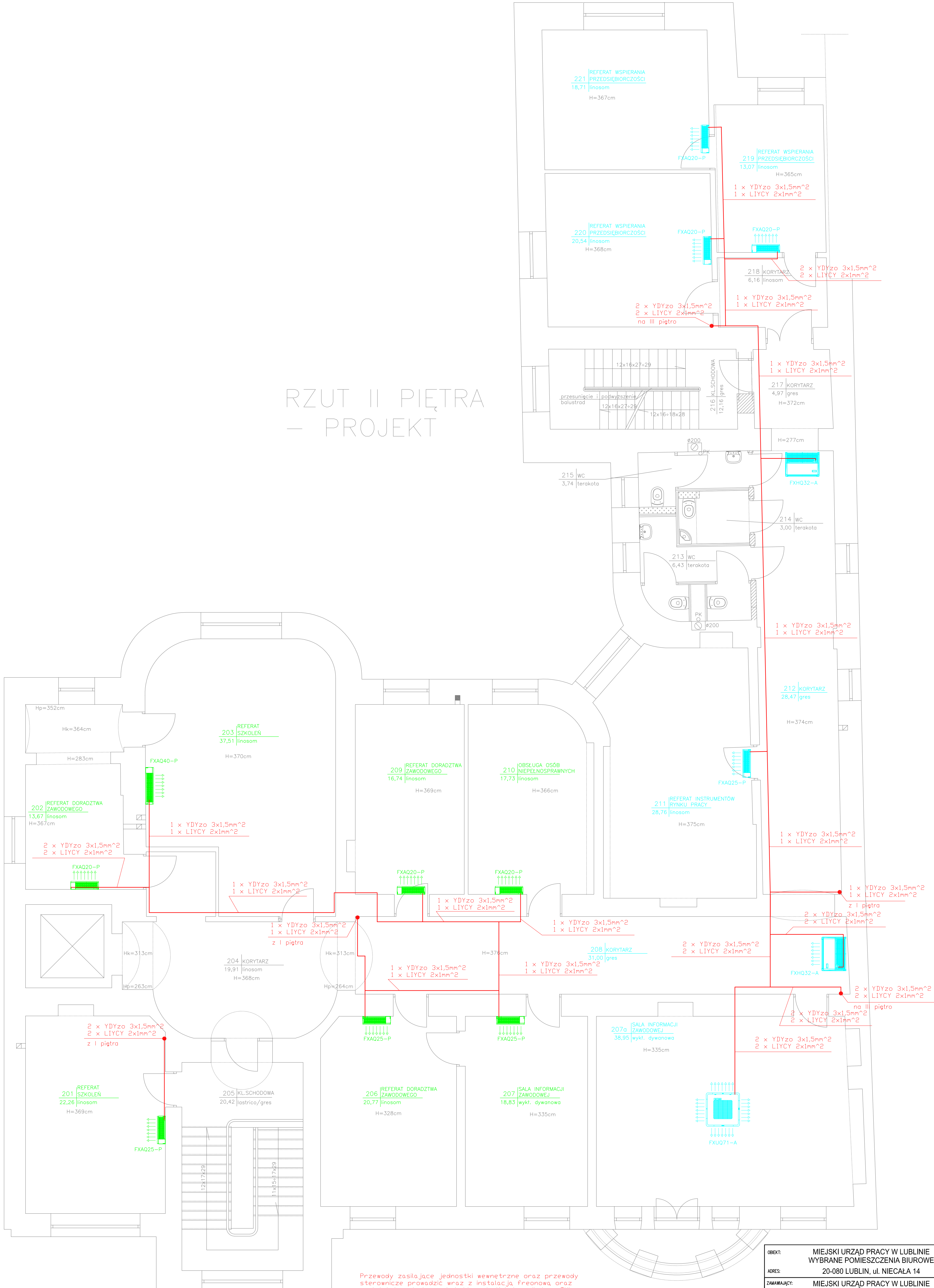
RZUT PARTERU
— PROJEKT




Przewody zasilające jednostki wewnętrzne oraz przewody sterownicze prowadzić wraz z instalacją freonową oraz po istniejących trasach kablowych. Kabel zasilający TKL oraz kable zasilające jednostki zewnętrzne prowadzić w rurach typu RL a podejścia do urządzeń w rurach RG. Przewody zasilające instalację wentylacji oraz przewody do sterowników przewodowych poszczególnych urządzeń prowadzić natynkowo w korytkach instalacyjnych typu LS.

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE 20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
<div><div></div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 36, 745 41 97, 745 41 98, 745 41 99, 532 32 34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO</div></div>				
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		11.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		11.2015
OPRACOWANIE	---	---		11.2015
data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku	nr rys.	
20.11.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA RZUT PARTERU	1:50 format rysunku A1	E2	
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J. strona 96				

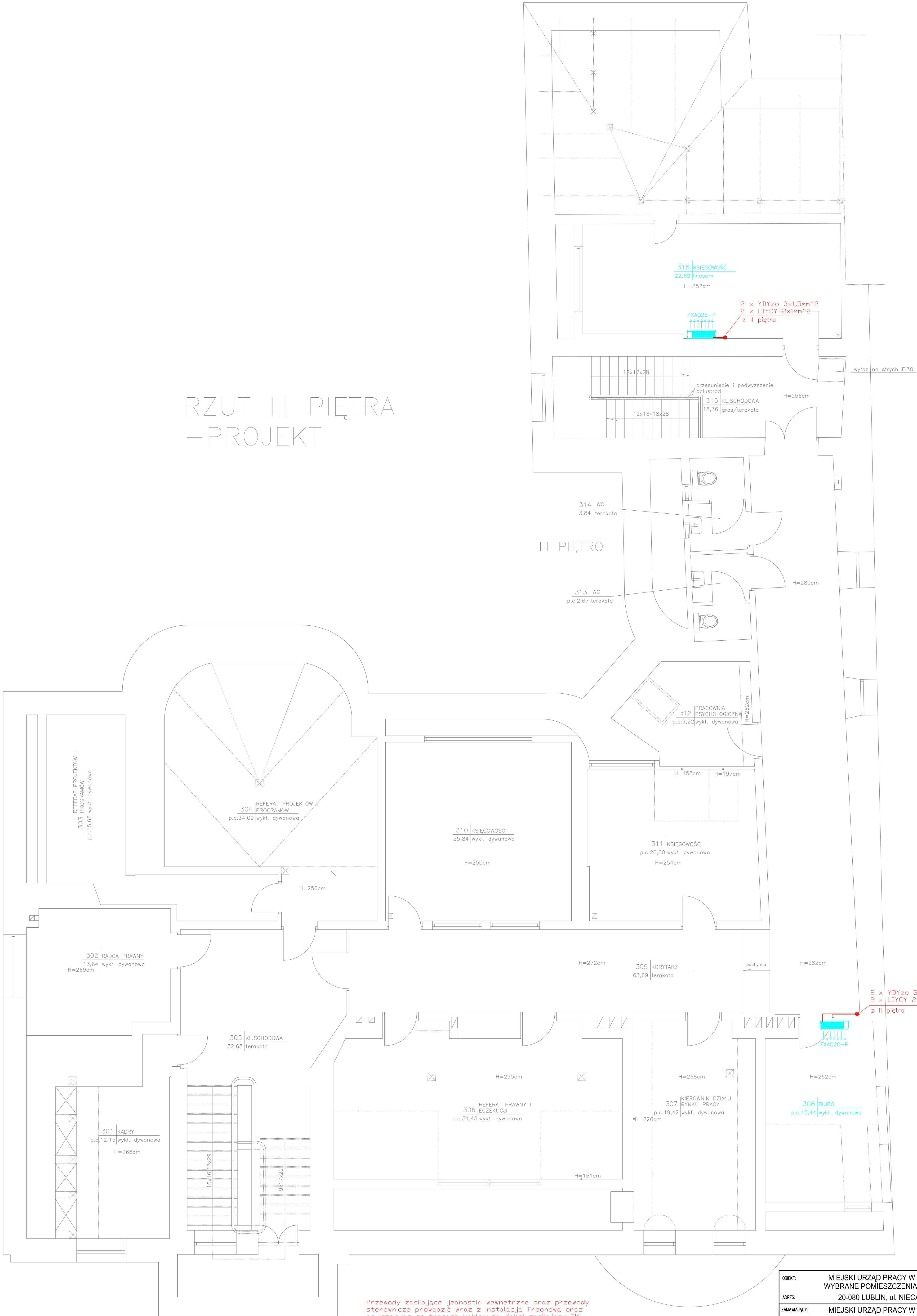
RZUT II PIĘTRA
- PROJEKT




Przewody zasilające jednostki wewnętrzne oraz przewody sterownicze prowadzić wraz z instalacją freonową oraz po istniejących trasach kablowych. Kabel zasilający TKL oraz kable zasilające jednostki zewnętrzne prowadzić w rurach typu RL a podejścia do urządzeń w rurach RG. Przewody zasilające instalację wentylacji oraz przewody do sterowników przewodowych poszczególnych urządzeń prowadzić natynkowo w korytkach instalacyjnych typu LS.

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE 20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
<div><div></div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO</div></div>				
FAZA PROJEKTU : PROJEKT WYKONAWCZY				
BRANŻA : ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PVBE/15		11.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PVWCE/04		11.2015
OPRACOWANIE	---	---		11.2015
data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku	nr rys.	
20.11.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA RZUT II PIĘTRA	1:50 format rysunku A1	E4	
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J. strona 98				

RZUT III PIĘTRA
-PROJEKT



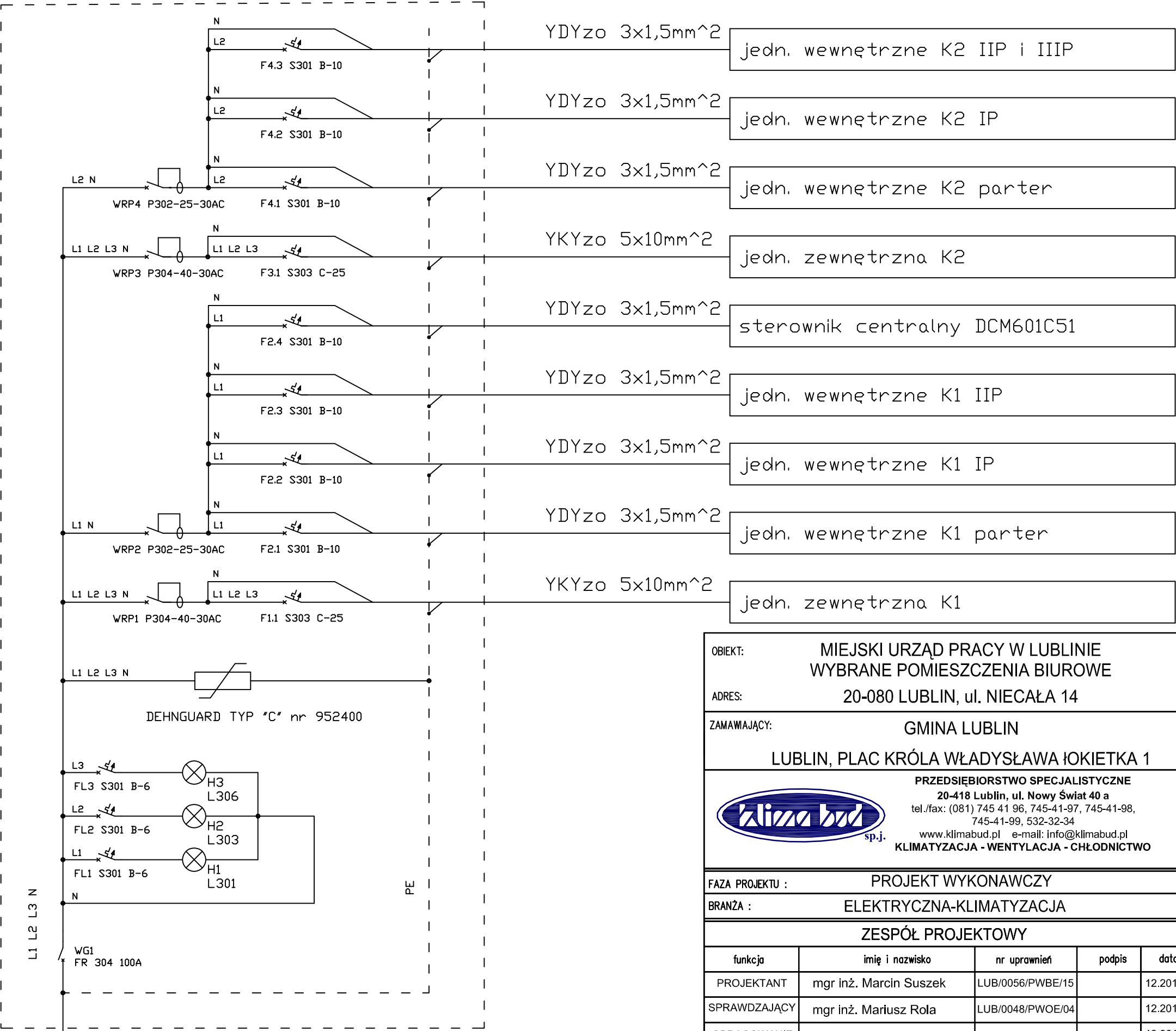
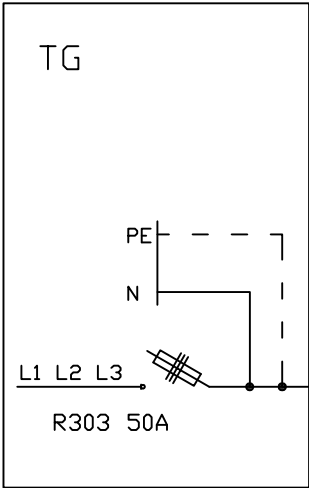
Przewody zasilające jednostki wewnętrzne oraz przewody sterownicze prowadzić wraz z instalacją freonową oraz po istniejących trasach kablowych. Kabel zasilający TKL oraz kable zasilające jednostki zewnętrzne prowadzić w rurach typu RL a podejścia do urządzeń w rurach RG. Przewody zasilające instalację wentylacji oraz przewody do sterowników przewodowych poszczególnych urządzeń prowadzić natynkowo w korytkach instalacyjnych typu LS.

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE				
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14				
ZAMAWIAJĄCY:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE 20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14				
	PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl				
	KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO				
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY				
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
funkcja	imię i nazwisko		nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek		LUB/0056/PVBE/15		11.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola		LUB/0048/PVWOE/04		11.2015
OPRACOWANIE	—		—		11.2015
data rysunku 20.11.2015	nazwa rysunku INSTALACJA ELEKTRYCZNA RZUT III PIĘTRA			skala rysunku 1:50 format rysunku A1	nr rys. E5
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP. J.					
					strona 99

TABLICA TKL DLA POTRZEB KLIMATYZACJI

WRP1, F1.1 - jedn. zewn. K1
WRP2, F2.1 - pom.: 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12,
F2.2 - pom.: 101, 102+103, 104, 107,
108, 113, 201,
F2.3 - pom.: 202, 203, 206, 207,
209, 210,
F2.4 - sterownik centralny
WRP3, F3.1 - jedn. zewn. K2
WRP4, F4.1 - pom.: 8, 9, 10, 13, 14, 20, 21,
22,
F4.2 - pom.: 109, 110, 114, 120, 121,
122,
F4.3 - pom.: 207a, 208, 211, 212,
219, 220, 221, 308, 316

SZYBKIE SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE
WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO - PRĄDOWY

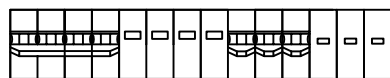


PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE
20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a
tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98,
745-41-99, 532-32-34
www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl
KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO

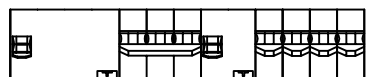
FAZA PROJEKTU : PROJEKT WYKONAWCZY				
BRANŻA : ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Roła	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	---	---		12.2015

data rysunku	nazwa rysunku	skala rysunku	nr rys.
03.12.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT TABLICY TKL	- format rysunku A3	E6

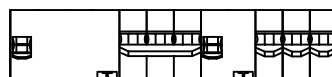
WIDOK TABLICY TKL



VG1 DEHNGUARD FL1 FL2 FL3 H1 H2 H3




WRP1 F1.1 WRP2 F2.1 F2.2 F2.3 F2.4

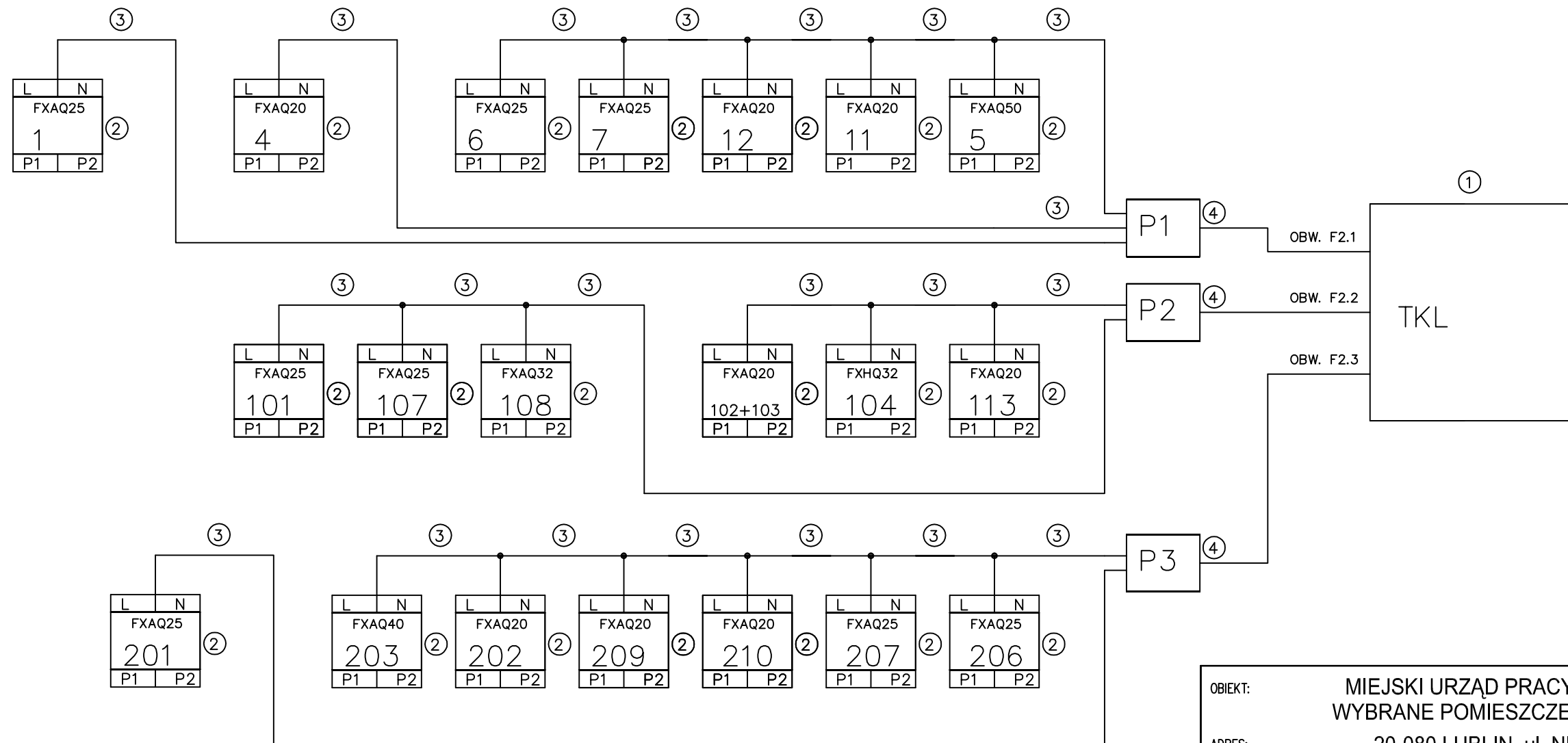


WRP3 F3.1 WRP4 F4.1 F4.2 F4.3


SZYBKIE SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO - PRĄDOWY

OBIKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN LUBLIN, PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1			
	PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO			
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	---	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku		skala rysunku	nr rys.
03.12.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA WIDOK TABLICY TKL		1:5 format rysunku A4	E7
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J.				strona 101

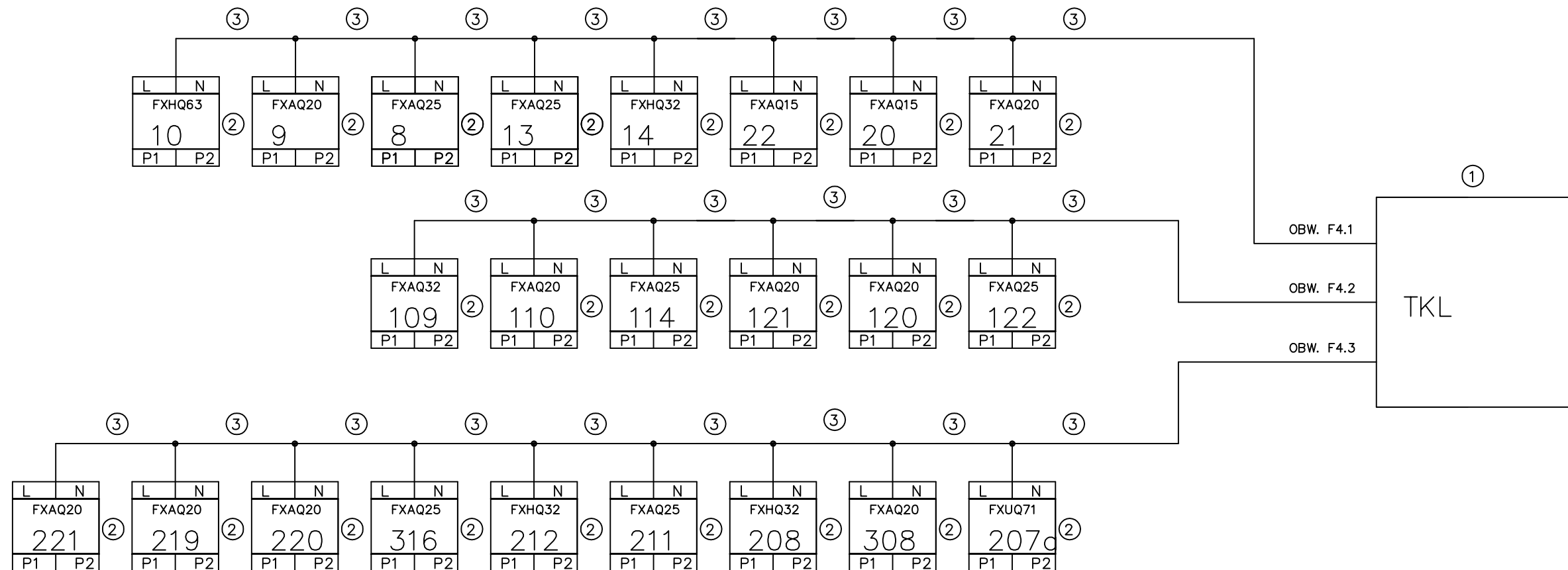
SCHEMAT INSTALACJI ZASILANIA JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH UKŁADU K1




- ① PROJEKTOWANA TABLICA TKL
 ② JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA
 ③ PRZEWOD YDYzo 3x1.5 mm²
 ④ PUSZKA ROZGAŁĘŻNA

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN LUBLIN, PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1			
	 PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO			
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	---	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku		skala rysunku	nr rys.
03.12.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT ZASILANIA JEDN. WEWN. K1		- format rysunku A3	E8
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J.				
				strona 02

SCHEMAT INSTALACJI ZASILANIA JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH UKŁADU K2



- ① PROJEKTOWANA TABLICA TKL
- ② JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA
- ③ PRZEWOD YDYzo 3x1.5 mm²

OBIEKT:	MIEJSKI URZĄD PRACY W LUBLINIE WYBRANE POMIESZCZENIA BIUROWE			
ADRES:	20-080 LUBLIN, ul. NIECAŁA 14			
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA LUBLIN LUBLIN, PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1			
 PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE 20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 40 a tel./fax: (081) 745 41 96, 745-41-97, 745-41-98, 745-41-99, 532-32-34 www.klimabud.pl e-mail: info@klimabud.pl KLIMATYZACJA - WENTYLACJA - CHŁODNICTWO				
FAZA PROJEKTU :	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA-KLIMATYZACJA			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Suszek	LUB/0056/PWBE/15		12.2015
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Rola	LUB/0048/PWOE/04		12.2015
OPRACOWANIE	---	---		12.2015
data rysunku	nazwa rysunku		skala rysunku	nr rys.
03.12.2015	INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT ZASILANIA JEDN. WEWN. K2		- format rysunku A3	E9
Copyright © 2015 by KLIMA BUD SP.J.				
strona				03